

RENCANA
PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI KAMPAR

TAHUN 2019



**MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR 726 /KPTS/M/2019**

TENTANG

**RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI KAMPAR**

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT,

- Menimbang :
- a. bahwa berdasarkan Pasal 3 dan Pasal 4 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 22. Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air, pengelolaan air dan/atau sumber-sumber air didasarkan pada kesatuan wilayah tata pengairan yang ditetapkan berdasarkan wilayah sungai;
 - b. bahwa berdasarkan Pasal 3 ayat (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan serta untuk menjamin terselenggaranya tata pengaturan air dan tata pengairan yang baik pada setiap wilayah sungai sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu dibuat rencana tata pengaturan air dan tata pengairan berupa rencana pengelolaan sumber daya air;
 - c. bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai, Wilayah Sungai Kampar merupakan Wilayah Sungai Lintas Provinsi;
 - d. bahwa rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada huruf b dan huruf c, dilakukan berdasarkan alternatif strategi pengelolaan sumber daya air yang dipilih dalam pola pengelolaan sumber daya air yang ditetapkan dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 539/KPTS/M/2015 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar;

- e. bahwa untuk melaksanakan ketentuan pasal 9 ayat (2) dan ayat (3) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan, rancangan rencana pengelolaan sumber daya air yang telah dirumuskan dalam wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai Kampar ditetapkan oleh Menteri;
- f. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, huruf b, huruf c, huruf d dan huruf e, perlu menetapkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar;

- Mengingat** :
- 1. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1982 Nomor 37, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3225);
 - 2. Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 135 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 249);
 - 3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 429);
 - 4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 535);
 - 5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun

2016 Nomor 817) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 107);

6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 96);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : **KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT TENTANG RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI KAMPAR.**

KESATU : Menetapkan rencana pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Kampar sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU, merupakan hasil perencanaan secara menyeluruh dan terpadu dalam pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Kampar.

KETIGA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KEDUA, memuat:

- a. hasil analisa lapangan untuk upaya fisik dan nonfisik;
- b. desain dasar untuk upaya fisik dan nonfisik; dan
- c. prakiraan kelayakan untuk upaya fisik dan nonfisik.

KEEMPAT : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU disusun untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.

KELIMA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KEEMPAT, dapat ditinjau dan dievaluasi kembali paling singkat 5 (lima) tahun sekali sejak ditetapkan melalui konsultasi publik.

KEENAM : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Menteri Dalam Negeri;
2. Menteri Pertanian;
3. Menteri Keuangan;
4. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
5. Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas;
6. Menteri Agraria dan Penataan Ruang;
7. Gubernur Provinsi Riau;
8. Gubernur Provinsi Sumatera Barat;
9. Sekretaris Jenderal Kementerian PUPR;
10. Direktur Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian PUPR;
11. Direktur Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR;
12. Kepala Biro Hukum, Sekretariat Jenderal Kementerian PUPR;
13. Sekretaris Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian PUPR;
14. Direktur Bina Penatagunaan Sumber Daya Air, Ditjen SDA, Kementerian PUPR; dan
15. Kepala Balai Wilayah Sungai Sumatera III, Kementerian PUPR.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 6 Agustus 2019
MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT,



M. Basuki Hadimuljono
M. BASUKI HADIMULJONO

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud, Tujuan, dan Sasaran	2
1.2.1. Maksud	2
1.2.2. Tujuan	2
1.2.3. Sasaran	3
BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH SUNGAI	4
2.1. Karakteristik WS	4
2.1.1. Letak Geografis	4
2.1.2. Kondisi Topografi.....	9
2.1.3. Kondisi Geologi.....	13
2.1.4. Kondisi Jenis Tanah.....	18
2.1.5. Penggunaan Lahan.....	20
2.2. Isu Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air	22
2.2.1. Isu Strategis Nasional.....	22
2.2.2. Isu Strategis Lokal.....	27
2.3. Potensi dan Permasalahan Sumber Daya Air	28
2.3.1. Potensi Sumber Daya Air.....	28
2.3.2. Permasalahan Sumber Daya Air WS Kampar	29
BAB III PEMILIHAN STRATEGI	33
3.1. Dasar Pertimbangan Dalam Pemilihan Strategi	33
3.1.1 Skenario Kondisi WS Kampar	33
3.1.2 Pertumbuhan Ekonomi WS Kampar	34
3.2. Pemilihan Strategi	37
3.2.1. Alternatif Pilihan Strategi	37
3.2.2. Sidang Pemilihan Strategi	40
BAB IV INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR	43
4.1. Kondisi Hidrologis, Hidrometeorologis, dan Hidrogeologis	43
4.1.1. Kondisi Hidrologis & Hidrometeorologis	43
4.1.2. Kondisi Hidrogeologi.....	52

4.2.	Kuantitas dan Kualitas Sumber Daya Air	56
4.2.1.	Kuantitas Sumber Daya Air.....	56
4.2.2.	Kualitas Sumber Daya Air	60
4.3.	Kondisi Lingkungan Hidup dan Potensi yang Terkait Sumber Daya Air	66
4.3.1.	Kondisi Lingkungan Hidup.....	66
4.3.2.	Potensi Terkait dengan Sumber Daya Air	91
4.4.	Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air.....	108
4.5.	Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat.....	110
4.5.1.	Laju Pertumbuhan Ekonomi	110
4.5.2.	Data Kependudukan	111
4.5.3.	Transportasi Sungai	113
4.6.	Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air	114
4.7.	Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air	116
4.7.1.	Penataan Ruang Dan Kawasan Strategis	116
4.7.2.	Kedudukan WS Kampar Secara Regional.....	123
4.7.3.	Kebijakan Penataan Ruang Nasional, Provinsi Dan Kabupaten.....	124
BAB V ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR		128
5.1.	Daerah Resapan Air, Daerah Tangkapan Air, Zona Pemanfaatan Sumber Air	128
5.1.1.	Daerah Resapan Air (DRA).....	128
5.1.2.	Daerah Tangkapan Air (DTA)	132
5.1.3.	Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA).....	135
5.2.	Konservasi Sumber Daya Air	138
5.2.1.	Upaya Vegetatif Mengatasi Lahan Kritis	138
5.2.2.	Upaya Sipil Teknis Untuk Mengatasi Erosi-Sedimentasi Dan Pelestarian Sumber Air.....	143
5.2.3.	Pelaksanaan Dan Pembiayaan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan	147
5.2.4.	Sedimentasi Waduk Kotopanjang	149
5.2.5.	Kabut Asap Di WS Kampar.....	149
5.2.6.	Konservasi Lahan Gambut	151
5.2.7.	Pengendalian Pencemaran Air	152
5.2.8.	Desain Dasar Konservasi Sumber Daya Air	154
5.3.	Pendayagunaan Sumber Daya Air	161
5.3.1.	Analisis Kebutuhan Air	161
5.3.2.	Neraca Air WS Kampar.....	186

5.3.3. Rencana Pembangunan.....	194
5.3.4. Neraca Peningkatan Penyediaan Air WS Kampar.....	199
5.3.5. Desain Dasar Dan Prakelayakan	211
5.4. Pengendalian Daya Rusak Air.....	217
5.4.1. Analisis Debit Banjir Rencana	217
5.4.2. Analisis Upaya Penanggulangan Banjir	219
5.4.3. Abrasi Pantai.....	236
5.4.4. Desain Dasar Dan Prakelayakan	241
5.5. Sistem Informasi Sumber Daya Air.....	249
5.5.1. Pembentukan Pusat Sistem Informasi Sumber Daya Air ..	249
5.5.2. Rasionalisasi Peralatan SIH3.....	249
5.5.3. Sistem Peringatan Dini.....	253
5.5.4. Desain Dasar Dan Prakelayakan	255
5.6. Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha.....	257
5.5.5. Kelembagaan Wadah Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air	257
5.5.6. Pelibatan Peran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air	257
5.5.7. Penyuluhan Dan Pendampingan	258
5.5.8. Desain Dasar Dan Prakelayakan	258
BAB VI UPAYA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR.....	259
6.1. Rekapitulasi Perkiraan Biaya.....	259
6.2. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.....	260

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Luas dan Prosentase Wilayah Administrasi Kabupaten/ Kota di WS Kampar.....	6
Tabel 2-2 Luas masing-masing DAS pada WS Kampar.....	7
Tabel 2-3 Kemiringan lahan pada WS Kampar.....	11
Tabel 2-4 Kondisi Geologi Secara Umum di WS Kampar	13
Tabel 2-5 Jenis Tanah Di WS Kampar.....	18
Tabel 2-6 Penggunaan Lahan Tahun 2011 pada WS Kampar.....	20
Tabel 2-7 Cakupan Pelayanan PDAM kabupaten/kota pada WS Kampar.....	23
Tabel 2-8 Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Air	28
Tabel 3-1 Alternatif Strategi dalam Pola berdasarkan Pertumbuhan Ekonomi ..	34
Tabel 3-2 Laju Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota pada WS Kampar	35
Tabel 3-3 Laju Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Tahun 2004-2010.....	36
Tabel 4-1 Lokasi Stasiun Curah Hujan dan Klimatologi WS Kampar	43
Tabel 4-2 Lokasi Pos Duga Air (AWLR).....	47
Tabel 4-3 Fluktuasi Aliran Sungai Pada Pos Duga Air.....	49
Tabel 4-4 Data Teknis Waduk Kotopanjang	51
Tabel 4-5 Potensi ketersediaan air permukaan di WS Kampar	57
Tabel 4-6 Lokasi dan Waktu Pemantauan Kualitas Air Sungai Kampar	61
Tabel 4-7 Lokasi Titik Pemantauan Dan Status Mutu Air Tahun 2017	64
Tabel 4-8 Kawasan Hutan WS Kampar	66
Tabel 4-9 Kelas Erosi pada WS Kampar	67
Tabel 4-10 Proyeksi erosi total 5 tahunan pada WS Kampar.....	70
Tabel 4-11 Konsentrasi sedimen pada WS Kampar	71
Tabel 4-12 Proyeksi Nilai Sedimentasi 5 Tahunan di WS Kampar	72
Tabel 4-13 Proyeksi Nilai Sedimentasi 5 Tahunan di WS Kampar (lanjutan)	73
Tabel 4-14 Kondisi Lahan Kritis pada WS Kampar.....	74
Tabel 4-15 Perbandingan Jumlah Pabrik Kelapa Sawit Pada Beberapa Provinsi di Sumatera Tahun 2014	83
Tabel 4-16 Luas Perkebunan Kelapa Sawit Pada Provinsi-Provinsi di Sumatera Tahun 2017	84
Tabel 4-17 Perkembangan Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Riau Tahun 2015, 2016, dan 2017.....	84

Tabel 4-18 Luas Potensial dan Fungsional Daerah Irigasi (Ha).....	92
Tabel 4-19 Luas Potensial dan Fungsional Daerah Rawa (Ha).....	96
Tabel 4-20 Lokasi Potensi Embung di WS Kampar.....	100
Tabel 4-21 Data Bendungan Subayang dan Singingi	102
Tabel 4-22 Perkembangan PDRB Atas Dasar Harga Berlaku di Kabupaten/Kota pada WS Kampar Tahun 2012-2016 Dalam (Rp juta).....	110
Tabel 4-23 Perkembangan PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 di Kabupaten/Kota pada WS Kampar Tahun 2012-2016 Dalam (Rp juta)	111
Tabel 4-24 Laju Pertumbuhan Ekonomi pada Tahun 2014-2016.....	111
Tabel 4-25 Data Kependudukan Wilayah Administrasi Kecamatan di	112
Tabel 4-26 Pola Pemanfaatan Ruang di WS Kampar	117
Tabel 4-27 Pusat Kegiatan Yang Berada di WS Kampar	119
Tabel 4-28 Kebijakan Tahapan Pengembangan Pusat Kegiatan Wilayah dan Nasional di WS Kampar	125
Tabel 4-29 Kebijakan Tahapan Pengembangan Kawasan Strategis Nasional Di WS Kampar.....	126
Tabel 5-1 Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	129
Tabel 5-2 Klasifikasi Tekstur Tanah.....	129
Tabel 5-3 Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Tangkapan Air	132
Tabel 5-4 Variabel dan Kriteria Penentuan Zona Pemanfaatan Sumber Air.....	135
Tabel 5-5 Arahan MRT Vegetatif setiap Kabupaten/Kota pada WS Kampar	140
Tabel 5-6 Luas Arahan MRT Sipil Teknis per kabupaten di WS Kampar	143
Tabel 5-7 Jenis Kegiatan Dan Volume Total Kegiatan RHL Sipil Teknis	143
Tabel 5-8 Indikator dan Parameter Pengendalian Erosi dan Sedimentasi.....	146
Tabel 5-9 Volume Kegiatan Pengendalian Erosi dan Sedimentasi.....	146
Tabel 5-10 Jenis dan Volume Kegiatan Konservasi Tanah dan Air	147
Tabel 5-11 Vegetatif Rehabilitasi Hutan Dan Lahan 5 Tahunan.....	148
Tabel 5-12 Upaya Sipil Teknis Rehabilitasi Hutan Dan Lahan 5 Tahunan	148
Tabel 5-13 Desain Dasar Reboisasi Hutan	154
Tabel 5-14 Desain Dasar Penghijauan Kawasan Lindung.....	155
Tabel 5-15 Desain Dasar Penghijauan Kawasan Budidaya.....	156
Tabel 5-16 Desain Dasar Teras Gulud	158
Tabel 5-17 Desain Dasar Dam Penahan.....	159
Tabel 5-18 Desain Dasar Dam Pengendali	160

Tabel 5-19 Proyeksi Penduduk per Kabupaten yang masuk di WS Kampar sampai 2037	162
Tabel 5-20 Proyeksi Penduduk per Kabupaten yang masuk di WS Kampar sampai 2037 (lanjutan)	162
Tabel 5-21 Proyeksi Jumlah penduduk yang masuk WS Kampar per Sub DAS	164
Tabel 5-22 Proyeksi Penduduk yang masuk wilayah Afterbay Kotopanjang.....	165
Tabel 5-23 Standar Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga per Orang per Hari Menurut Kategori Kota.....	166
Tabel 5-24 Kebutuhan air baku RKI per kapita untuk SPAM Regional Pekanbaru (L/OH)	167
Tabel 5-25 Kebutuhan air baku RKI per kapita untuk DAS KAMPAR.....	168
Tabel 5-26 Kebutuhan air baku RKI per kapita untuk selain DAS KAMPAR....	168
Tabel 5-27 Pembagian Air Baku (R), (K), dan (I) dalam %	168
Tabel 5-28 Kebutuhan Air Baku RKI per Kabupaten/Kota di WS KAMPAR (m ³ /det).....	169
Tabel 5-29 Kebutuhan Air Baku RKI WS KAMPAR per Sub DAS (m ³ /det)	170
Tabel 5-30 Kebutuhan Air Baku RKI WS KAMPAR per Sub DAS lanjutan (m ³ /det)	171
Tabel 5-31 Cakupan Pelayanan PDAM Kabupaten/Kota Tahun 2014-2016....	173
Tabel 5-32 Cakupan Pelayanan PDAM Kabupaten/Kota Tahun 2016	174
Tabel 5-33 Rencana Tahapan Penyediaan Air Baku Total RKI pada WS Kampar per Sub DAS	175
Tabel 5-34 Rencana Tahapan Penyediaan Air Baku Total RKI pada WS Kampar per Sub DAS lanjutan	176
Tabel 5-35 Proyeksi Luas Daerah Irigasi Tahun 2017 sampai Tahun 2037	182
Tabel 5-36 Proyeksi Luas Daerah Irigasi per Sub DAS sampai Tahun 2037	183
Tabel 5-37 Proyeksi Luas Daerah Rawa Tahun 2017 sampai Tahun 2037	184
Tabel 5-38 Proyeksi Peningkatan Luas Daerah Rawa per Sub DAS	185
Tabel 5-39 Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi per Sub DAS (m ³ /det).....	186
Tabel 5-40 Prioritas Upaya Pendayagunaan Sumber Daya Air per 5 tahunan .	203
Tabel 5-41 Desain Dasar Bendung Afterbay Kotopanjang	211
Tabel 5-42 Pra Kelayakn Pembangunan Bendung dan DI Afterbay Kotopanjang	213
Tabel 5-43 Desain Dasar Waduk Singingi	213

Tabel 5-44 Desain Dasar Waduk Singingi	215
Tabel 5-45 Debit Puncak Banjir Rencana di WS Kampar	217
Tabel 5-46 Debit Banjir Rencana DAS Kampar	218
Tabel 5-47 Operasi Waduk Kotopanjang saat banjir 28 Februari 2017	228
Tabel 5-48 Operasi Waduk Kotopanjang yang berlaku pada Musim Hujan	229
Tabel 5-49 Usulan perubahan prosedur operasi waduk pada musim hujan....	230
Tabel 5-50 Prioritas Pelaksanaan Kegiatan Pengendalian Banjir	234
Tabel 5-51 Lokasi dan Prioritas Penanggulangan Abrasi Pantai	238
Tabel 6-1 Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Konservasi Sumber Daya Air	261
Tabel 6-1 Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air	272
Tabel 6-1 Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Pengendalian Daya Rusak Air	280
Tabel 6-1 Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air	285
Tabel 6-1 Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Pemberdayaan Dan Peningkatan Peran Masyarakat.....	287

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Letak WS Kampar	4
Gambar 2-2 Batas DAS pada WS Kampar.....	5
Gambar 2-3 Luas dan Prosentase Wilayah Administrasi Kabupaten/ Kota di WS Kampar.....	6
Gambar 2-4 Peta Wilayah Administrasi pada WS Kampar.....	8
Gambar 2-5 Pembagian Luas Dataran Rendah dan Dataran Tinggi di WS Kampar	9
Gambar 2-6 Peta Topografi WS Kampar	10
Gambar 2-7 Prosentase Kemiringan Lereng di WS Kampar	11
Gambar 2-8 Peta Kemiringan Lereng WS Kampar	12
Gambar 2-9 Peta Geologi WS Kampar	17
Gambar 2-10 Peta Jenis Tanah WS Kampar	19
Gambar 2-11 Peta Penggunaan Lahan 2011 di WS Kampar.....	21
Gambar 2-12 Perkembangan Produksi Padi, dan Kebutuhan Beras Provinsi Riau Tahun 2007-2015 (dalam GKG)	25
Gambar 3-1 Laju Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota di WS Kampar	36
Gambar 3-2 Laju Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi.....	37
Gambar 3-3 Berita Acara Pemilihan Strategi.....	42
Gambar 4-1 Peta Lokasi Pos Hujan dan Klimatologi pada WS Kampar	45
Gambar 4-2 Peta Isohyet WS Kampar	46
Gambar 4-3 Peta Lokasi Pos Duga Air.....	48
Gambar 4-4 Kapasitas Tampung Waduk Kotopanjang.....	51
Gambar 4-5 Peta Cekungan Air Tanah (CAT) di WS Kampar	53
Gambar 4-6 Prosentase luas (%) CAT dalam WS Kampar.....	54
Gambar 4-7 Peta Sifat Hidrogeologis WS Kampar	55
Gambar 4-8 Kebutuhan Air Dan Ketersediaan Air Dari Prasarana Terbangun Di WS Kampar Tahun 2017.....	58
Gambar 4-9 Neraca Air Potensial Rata-Rata Bulanan WS Kampar	58
Gambar 4-10 Kebutuhan Air Dan Ketersediaan Air Dari Prasarana Terbangun Di DAS Kampar Tahun 2017	59
Gambar 4-11 Neraca Air Potensial Rata-Rata Bulanan DAS Kampar Tahun 2017	60

Gambar 4-12 Peta Lokasi Pengambilan Contoh Kualitas Air 2011 di WS Kampar	62
Gambar 4-13 Peta Lokasi Titik Pemantauan Kualitas Air Sungai 2017 Kampar	65
Gambar 4-14 Prosentase Luas Tiap Kelas Erosi	68
Gambar 4-15 Sebaran Tingkat Bahaya Erosi WS Kampar	69
Gambar 4-16 Prosentase dan Tingkat Lahan Kritis	75
Gambar 4-17 Peta Lahan Kritis WS. Kampar	76
Gambar 4-18 Peta Lokasi Tititk Api Di Provinsi Riau Pada Awal 2014	78
Gambar 4-19 Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan	80
Gambar 4-20 Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan	81
Gambar 4-21 Larangan PETI Disertai Tindakan Tegas Pemusnahan Peralatan Tambang	82
Gambar 4-22 Peta Daerah Rawan Banjir di WS Kampar	88
Gambar 4-23 Peta Risiko Bencana Banjir Provinsi Riau	89
Gambar 4-24 Lokasi Daerah Irigasi di WS Kampar	93
Gambar 4-25 Lokasi Daerah Rawa di WS Kampar	97
Gambar 4-26 Lokasi Semua Potensi Embung di DAS Kampar	99
Gambar 4-27 Potensi Bendungan Mahat tidak layak	103
Gambar 4-28 Potensi Bendungan Kapurnan tidak layak	104
Gambar 4-29 Peta lokasi Rencana Afterbay Kotopanjang, lokasi Rencana Bendungan di WS Kampar	107
Gambar 4-30 Pola Ruang Harmonisasi RTRW di WS Kampar	118
Gambar 4-31 Kedudukan WS Kampar Secara Regional	124
Gambar 5-1 Luas (km ²) dan prosentase (%) tiap kategori DRA WS Kampar	130
Gambar 5-2 Peta Daerah Resapan Air pada WS Kampar	131
Gambar 5-3 Luas (km ²) dan prosentase (%) tiap kategori DTA WS Kampar ...	133
Gambar 5-4 Peta Daerah Tangkapan Air pada WS Kampar	134
Gambar 5-5 Luas (km ²) dan Prosentase (%) Zona Pemanfaatan Air	136
Gambar 5-6 Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air pada WS Kampar	137
Gambar 5-7 Peta Matrik Rencana Teknik Vegetatif pada WS Kampar	141
Gambar 5-8 Peta Matriks Rencana Teknik Sipil Teknis di WS Kampar	145
Gambar 5-9 Saluran besar navigasi di lahan budidaya gambut dan pembuatan sekat penahan air pada saluran drainase	151
Gambar 5-10 Grafik Luas Panen per Tahun Provinsi Riau (Ha)	178
Gambar 5-11 Grafik Produksi Padi per Tahun Provinsi Riau (Ton GKG)	178

Gambar 5-12 Grafik Perkembangan Kebutuhan Padi dan Produksi Padi	179
Gambar 5-13 Neraca Air WS Kampar Tahun 2037	187
Gambar 5-14 Neraca Air DAS Kampar Tahun 2037	188
Gambar 5-15 Neraca Air DAS Teluk Tahun 2037	188
Gambar 5-16 Neraca Air DAS Upih Tahun 2037	189
Gambar 5-17 Neraca Air DAS Teluk Berangin Tahun 2037	189
Gambar 5-18 Neraca Air DAS Solok Tahun 2037	190
Gambar 5-19 Neraca Air DAS Tanjung Sum Tahun 2037	190
Gambar 5-20 Neraca Air DAS Teluk Dalam - Tahun 2037	191
Gambar 5-21 Neraca Air Sub DAS Kampar Kanan Tahun 2037	192
Gambar 5-22 Neraca Air Sub DAS Kampar Kiri Tahun 2037	192
Gambar 5-23 Neraca Air Sub DAS Kampar-Nilo, dan sekitarnya Tahun 2037.	193
Gambar 5-24 Neraca Air Sub DAS Kampar-Kutup, dan sekitarnya Tahun 2037	193
Gambar 5-25 Neraca Air Sub DAS Kampar Muara Tahun 2037	194
Gambar 5-26 Lokasi Bendung dan Bendungan di DAS Kampar.....	196
Gambar 5-27 Lokasi Rencana Bendungan Manggilang dan Potensi Pengembangan Sawah Baru.....	197
Gambar 5-28 Lokasi Rencana Bendungan Gunung Malintang dan Potensi Pengembangan Sawah Baru.....	198
Gambar 5-29 Lokasi Rencana Embung Pangkalan dan Potensi Pengembangan Sawah Baru	199
Gambar 5-30 Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Dari Prasarana WS Kampar Tahun 2037	200
Gambar 5-31 Neraca Pemenuhan Kebutuhan Air WS Kampar	205
Gambar 5-32 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Tahun Dasar (2017) per Sub DAS	206
Gambar 5-33 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Pertama per Sub DAS	207
Gambar 5-34 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Kedua per Sub DAS	208
Gambar 5-35 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Ketiga per Sub DAS	209
Gambar 5-36 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Keempat per Sub DAS.....	210

Gambar 5-37 Hidrograf Banjir Rencana DAS Kampar	219
Gambar 5-38 Gambar Lokasi Banjir Kota Pangkalan, Kabupaten Limapuluh Kota	220
Gambar 5-39 Hambatan Formasi Batuan di Alur Batang Mahat.....	221
Gambar 5-40 Elevasi Banjir Batang Mahat di Pangkalan Kotobaru	222
Gambar 5-41 Tanggul di Kota Pangkalan Panjang (Tidak Layak)	223
Gambar 5-42 Tanggul Banjir Kabupaten Kampar di Sungai Kampar Kanan ...	226
Gambar 5-43 Kapasitas tampung Waduk Kotopanjang dan usulan operasi waduk saat adanya potensi hujan ekstrim.....	227
Gambar 5-44 Lokasi Rencana Tanggul di Langgam.....	233
Gambar 5-45 Peta Lokasi Rencana Tanggul Banjir, Cekdam, dan Pengerukan Alur Sungai.....	235
Gambar 5-46 Lokasi dan Prioritas Penanggulangan Abrasi Pantai.....	237
Gambar 5-47 Peta Penambahan 6 Pos Hujan di WS Kampar	250
Gambar 5-48 Peta Pos Klimatologi di WS Kampar.....	252
Gambar 5-49 Peta Penambahan Pos Klimatologi di WS Kampar	252
Gambar 5-50 Konfigurasi Sistem Peringatan Dini Banjir	253

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan sumber daya air untuk berbagai keperluan disatu pihak terus meningkat dari tahun ke tahun, sebagai dampak pertumbuhan penduduk dan pengembangan aktivitasnya. Di lain pihak ketersediaan sumber daya air semakin terbatas, bahkan cenderung semakin langka, terutama akibat penurunan kualitas lingkungan dan penurunan kualitas air akibat pencemaran. Apabila hal seperti ini tidak diantisipasi, maka dikhawatirkan dapat menimbulkan ketegangan antar pengguna sumber daya air, bahkan dapat terjadi konflik akibat terjadinya benturan kepentingan manakala permintaan (*demand*) tidak lagi seimbang dengan ketersediaan air untuk pemenuhannya (*supply*). Oleh karena itu upaya secara proporsional dan seimbang antara pengembangan, pemanfaatan, dan pelestarian sumber daya air baik dilihat dari aspek teknis maupun aspek legal, untuk memenuhi kebutuhan air yang terus meningkat, diperlukan suatu perencanaan terpadu yang berbasis wilayah sungai guna menentukan program dan tindakan yang harus dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan tersebut dengan mengoptimalkan potensi pengembangan sumber daya air, melindungi dan melestarikan, serta meningkatkan nilai sumber daya air dan lahan.

Pengelolaan sumber daya air merupakan masalah yang kompleks dan melibatkan semua pihak baik sebagai pengguna, pemanfaat maupun pengelola, sehingga diperlukan upaya bersama dengan menggunakan pendekatan *Integrated Water Resources Management (IWRM)*. Keterpaduan dalam perencanaan, kebersamaan dalam pelaksanaan, dan kepedulian dalam pengendalian sudah waktunya diwujudkan.

Perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai merupakan suatu pendekatan holistik yang merangkum aspek kuantitas dan kualitas air. Perencanaan tersebut merumuskan dokumen inventarisasi sumber daya air wilayah sungai, identifikasi ketersediaan saat ini dan masa mendatang, pengguna air dan estimasi kebutuhan sumber daya air baik pada saat ini maupun di masa mendatang, serta analisis upaya alternatif agar lebih baik dalam pemanfaatan sumber daya air. Termasuk didalamnya evaluasi dampak dari upaya alternatif terhadap kualitas air, rekomendasi upaya yang akan menjadi dasar dan pedoman dalam pengelolaan sumber daya air wilayah sungai dimasa mendatang.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan, mencerminkan arah pemikiran yang berkembang saat ini berkaitan dengan penataan ulang tanggung jawab dalam sektor sumber daya air.

Sebagai tindak lanjut dari penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai (WS) Kampar setelah disahkan oleh yang berwenang, maka selanjutnya disusun Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air yang merupakan perencanaan secara menyeluruh dan terpadu yang diperlukan untuk menyelenggarakan pengelolaan sumber daya air, dimana perencanaan tersebut disusun dengan berpedoman kepada Pola Pengelolaan Sumber Daya Air untuk wilayah sungai terkait.

Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar telah ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 539/KPTS/M/2015 tanggal 26 November 2015 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar.

Untuk mengimplementasikan kebijakan operasional pengelolaan sumber daya air WS Kampar ke dalam rencana program kegiatan, maka disusunlah garis arahan pengelolaan sumber daya air pada WS Kampar melalui penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar guna mewujudkan rencana konservasi, pemanfaatan dan pendayagunaan sumber daya air, serta pengendalian daya rusak air di WS Kampar secara serasi dan optimal, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan daya dukung lingkungan, serta disesuaikan dengan kebijakan pembangunan nasional dan daerah secara berkelanjutan.

Adapun substansi Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan.

1.2. Maksud, Tujuan, dan Sasaran

1.2.1. Maksud

Maksud dari Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar adalah merupakan perencanaan menyeluruh dan terpadu antar sektor terkait dalam pengelolaan sumber daya air pada WS Kampar untuk 20 tahun kedepan, sebagai rencana induk yang merupakan tindak lanjut dari Pola Pengelolaan Sumber Daya Air yang meliputi aspek konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, sistem informasi sumber daya air, serta pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat.

1.2.2. Tujuan

Tujuan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar adalah sebagai arahan dan indikasi program terpadu antar sektor terkait dalam pengelolaan sumber daya air, serta digunakan sebagai pedoman penyusunan program dan rencana kegiatan setiap sektor terkait dalam aspek konservasi sumber daya air, pendayagunaan

sumber daya air, pengendalian daya rusak air, keterbukaan dan ketersediaan data dan informasi sumber daya air, serta pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat, oleh semua pemangku kepentingan pengelolaan sumber daya air WS Kampar.

1.2.3. Sasaran

Sasaran dari Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar adalah terlaksananya program yang terpadu bagi lembaga dan instansi pengelola sumber daya air, beserta sektor-sektor yang terkait sebagai pemangku kepentingan dalam mengelola sumber daya air untuk 20 (dua puluh) tahun ke depan di WS Kampar.

BAB II

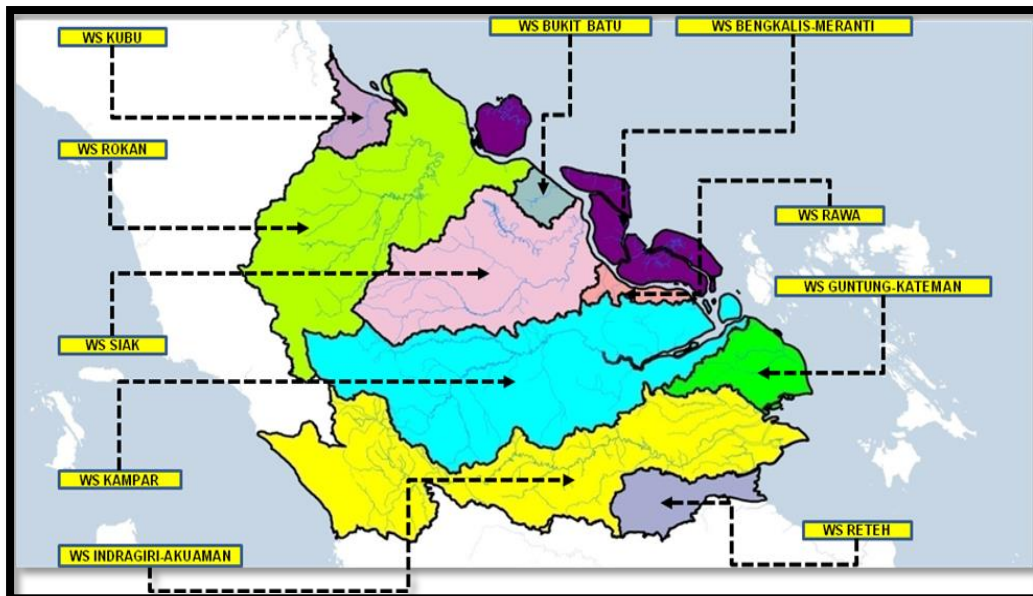
GAMBARAN UMUM WILAYAH SUNGAI

2.1. Karakteristik WS

2.1.1. Letak Geografis

WS Kampar adalah wilayah sungai yang berhulu di rangkaian pegunungan Bukit Barisan, mengalir ke arah timur dan bermuara di Selat Malaka. WS Kampar secara administratif berada pada dua provinsi yaitu Provinsi Riau dan Provinsi Sumatera Barat, meliputi 9 kabupaten dan 1 kota.

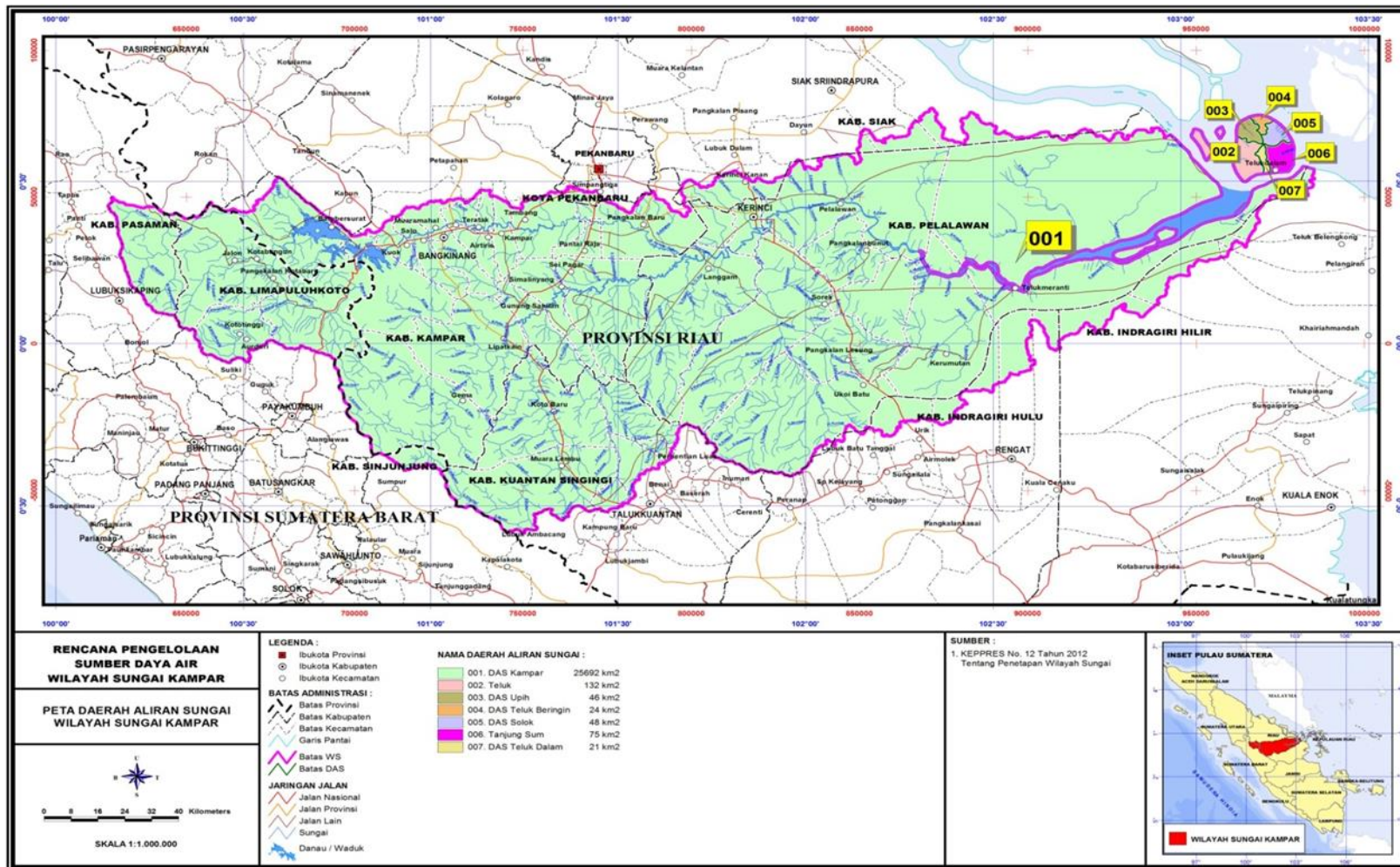
Secara geografis WS Kampar terletak antara 100,14 BT – 103,36 BT dan 0,59 LS – 0,73 LU. Mengenai letak WS Kampar di antara wilayah sungai lain di sekitarnya bisa dilihat pada Gambar 2.1 .



Sumber : Peraturan Menteri PUPR no. 04/PRT/M/2015 Tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai

Gambar 2-1 Letak WS Kampar

WS Kampar terdiri dari 7 (tujuh) daerah aliran sungai (DAS) dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Sumber : Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai

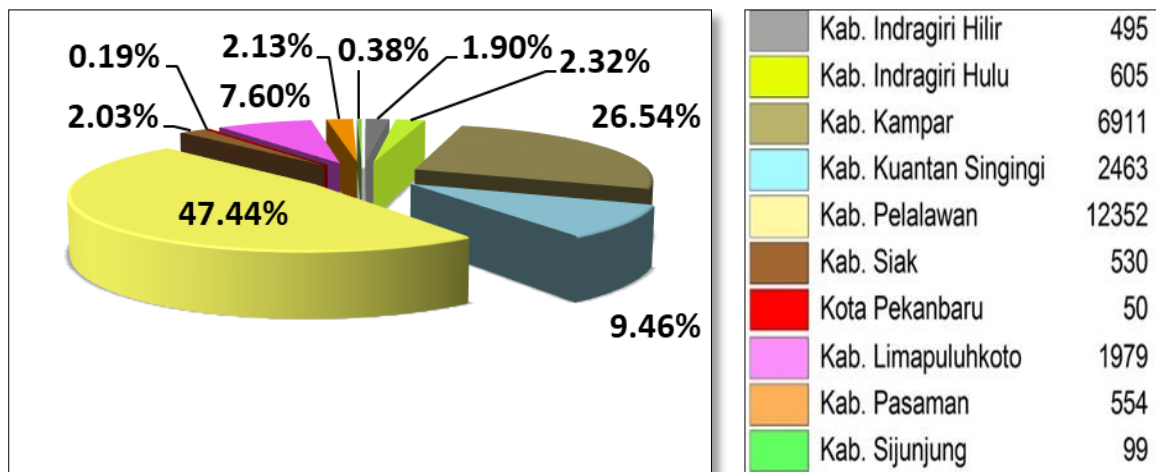
Gambar 2-2 Batas DAS pada WS Kampar

Gambaran mengenai luas bagian daerah administrasi per Kabupaten/Kota yang masuk ke WS Kampar dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Gambar 2.3.

Tabel 2-1 Luas dan Prosentase Wilayah Administrasi Kabupaten/ Kota di WS Kampar

Kabupaten	Luas WS per Kabupaten	
	Km2	%
PROV.RIAU	23,405.5	89.89%
KAB. INDRAGIRI HILIR	495.3	1.90%
KAB. INDRAGIRI HULU	604.5	2.32%
KAB. KAMPAR	6,910.5	26.54%
KAB. KUANTAN SINGINGI	2,463.4	9.46%
KAB. PELALAWAN	12,352.5	47.44%
KAB. SIAK	529.6	2.03%
KOTA PEKANBARU	49.8	0.19%
PROV.SUMBAR	2,632.5	10.11%
KAB. LIMAPULUH KOTO	1,979.5	7.60%
KAB. PASAMAN	553.8	2.13%
KAB. SINJUNJUNG	99.3	0.38%
JUMLAH	26,038.0	100.00%

Sumber : Hasil Analisis, 2014



Sumber : Hasil Analisis, 2014

Gambar 2-3 Luas dan Prosentase Wilayah Administrasi Kabupaten/ Kota di WS Kampar

WS Kampar dengan luas 26.038 Km² merupakan **wilayah sungai Lintas Provinsi**, sebagian berada di wilayah Provinsi Sumatera Barat seluas 2.632,5 km² atau 10,11%, dan sebagian besar berada di Provinsi Riau seluas 23.405,5 km² atau 89,89%. Oleh karena itu kewenangan pengelolaannya berada pada Pemerintah Pusat, sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai. Instansi pengelola sumber daya air adalah Balai Wilayah Sungai Sumatera III berkedudukan di Pekanbaru.

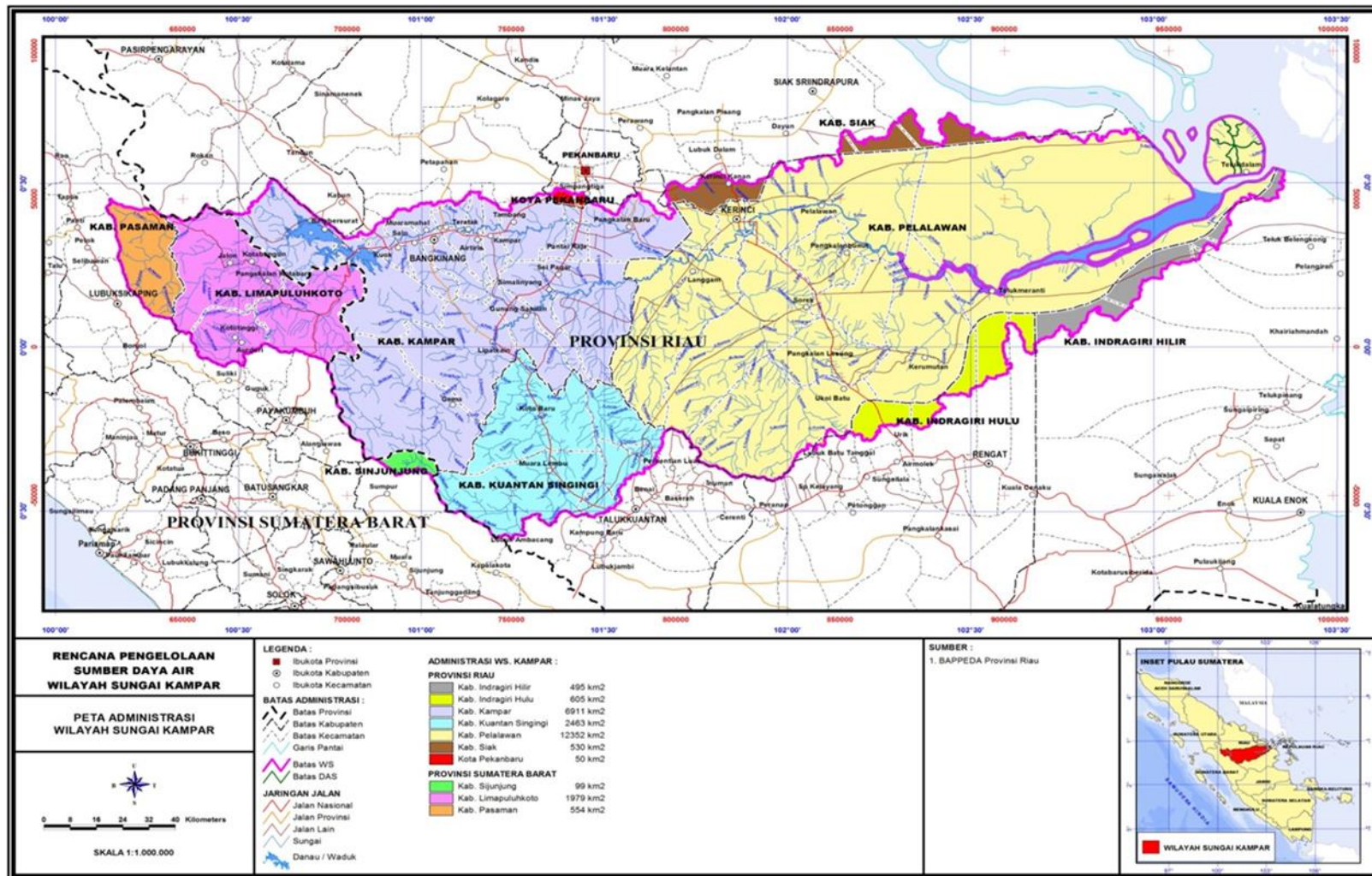
Luas masing-masing DAS di WS Kampar tertera dalam Tabel 2.2. DAS Kampar merupakan DAS paling besar, karena meliputi luas 98,67 % dari luas WS Kampar dan terletak di daratan pulau Sumatera. Sedangkan 6 DAS yang lain seluruhnya terletak di Pulau Mendol, dengan jumlah luas 1,33 % dari luas WS Kampar.

Tabel 2-2 Luas masing-masing DAS pada WS Kampar

Nama DAS	Kabupaten	Luas WS per DAS	
		Km ²	%
001. DAS KAMPAR	KAB. INDRAGIRI HILIR	495.3	
	KAB. INDRAGIRI HULU	604.5	
	KAB. KAMPAR	6,910.5	
	KAB. KUANTAN SINGINGI	2,463.4	
	KAB. PELALAWAN	12,006.4	
	KAB. SIAK	529.6	
	KOTA PEKANBARU	49.8	
	KAB. LIMAPULUHKOTO	1,979.5	
	KAB. PASAMAN	553.8	
	KAB. SINJUNJUNG	99.3	
	JUMLAH DAS KAMPAR	25,691.9	98.67%
002. DAS TELUK	KAB. PELALAWAN	132.4	0.51%
003. DAS UPIH	KAB. PELALAWAN	45.7	0.18%
004. DAS TELUK BERINGIN	KAB. PELALAWAN	24.3	0.09%
005. DAS SOLOK	KAB. PELALAWAN	48.4	0.19%
006. DAS TANJUNG SUM	KAB. PELALAWAN	74.5	0.29%
007. DAS TELUK DALAM	KAB. PELALAWAN	20.8	0.08%
	JUMLAH WS KAMPAR	26,038.0	100.00%

Sumber : Hasil Analisis, 2014

Posisi batas wilayah administrasi Kabupaten/Kota di WS Kampar ditunjukkan pada Gambar 2.4.



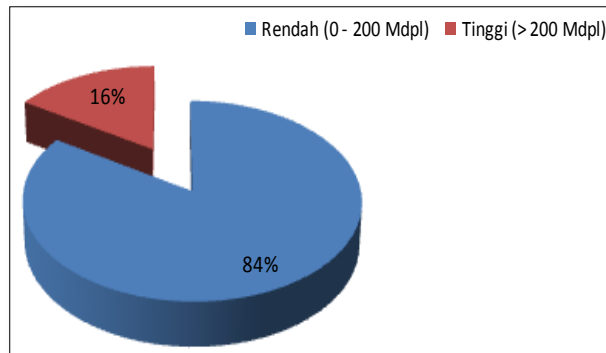
Sumber : Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai , dan Peta Administrasi 2014

Gambar 2-4 Peta Wilayah Administrasi pada WS Kampar

2.1.2. Kondisi Topografi

Keadaan topografi di WS Kampar pada umumnya adalah dataran rendah, kondisi ini tersebar hampir diseluruh wilayah dari bagian tengah hingga bagian hilir. Sedangkan didaerah hulu terutama di daerah Sumatera Barat terbentang pegunungan yang cukup tinggi. Luas dataran rendah dan dataran tinggi seperti ilustrasi gambar 2-5 dibawah ini.

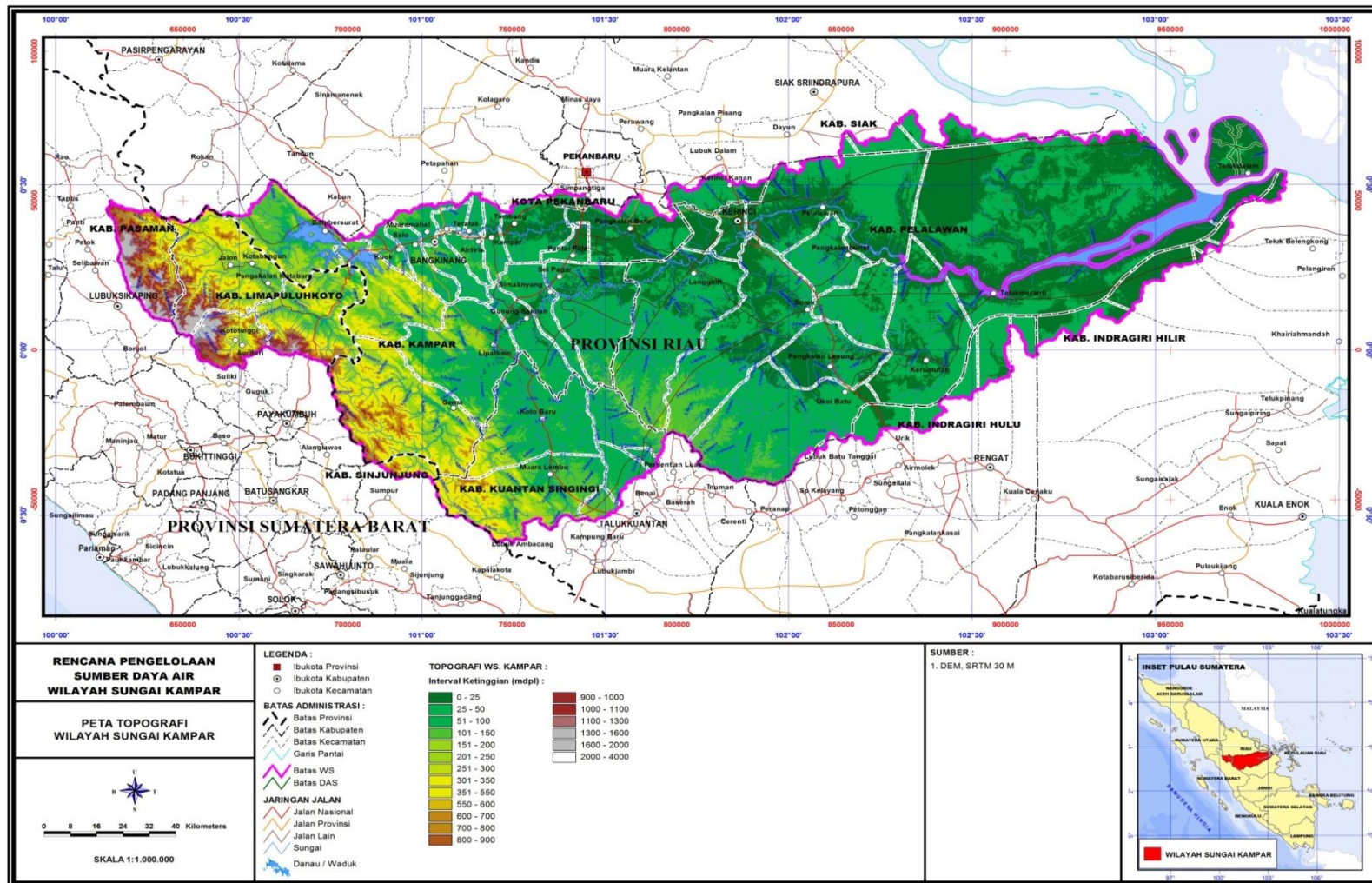
DATARAN	LUAS (Km ²)
Rendah (0 - 200 Mdpl)	21910
Tinggi (> 200 Mdpl)	4128
TOTAL	26038



Sumber : Hasil Analisis, 2014

Gambar 2-5 Pembagian Luas Dataran Rendah dan Dataran Tinggi di WS Kampar

Gambaran lebih lengkapnya mengenai keadaan topografi WS Kampar dapat dilihat pada peta topografi gambar 2-6 berikut ini.



Sumber : Peta Digital Elevation Model, 2014

Gambar 2-6 Peta Topografi WS Kampar

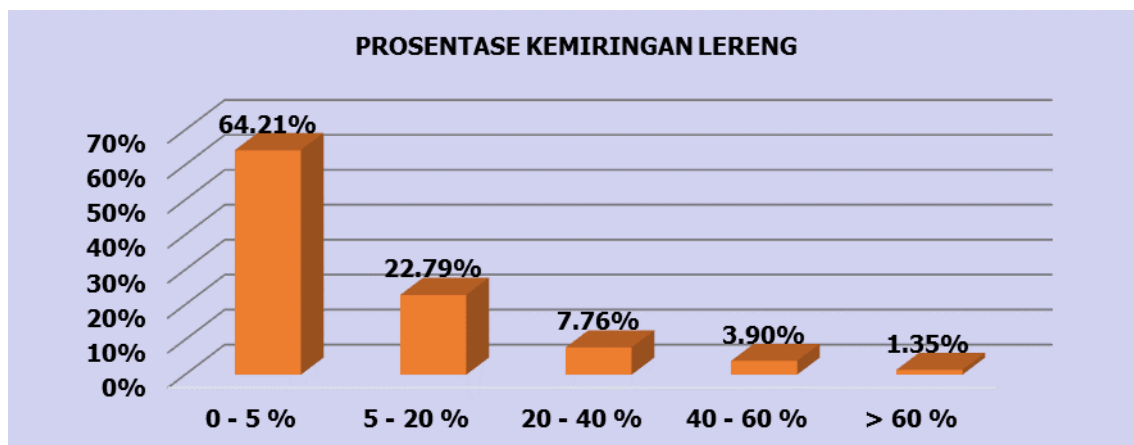
Kelas kemiringan lereng dan topografi merupakan faktor alami yang berpengaruh terhadap terjadinya drainase alam wilayah serta tingkat resapan air ke dalam tanah. Sebagian besar WS Kampar (87%) mempunyai kemiringan lereng kelas I sampai dengan II (landai), dan sisanya (13%) merupakan kelas lereng III sampai dengan V (Bergelombang sampai Sangat Curam). Tingkat kemiringan lereng disajikan sebagaimana tertera pada Tabel 2-3 berikut ini.

Tabel 2-3 Kemiringan lahan pada WS Kampar

Tingkat Kemiringan Lereng		Luas (Km2)	% luas WS
0% - 5%	sangat landai	16,718	64.21%
5% - 20%	landai	5,933	22.79%
20% - 40%	bergelombang	2,020	7.76%
40% - 60%	curam	1,015	3.90%
> 60%	sangat curam	352	1.35%
Jumlah		26,038	100.0%

Sumber : Hasil Analisis, berdasarkan Peta Digital Elevation Model 2014

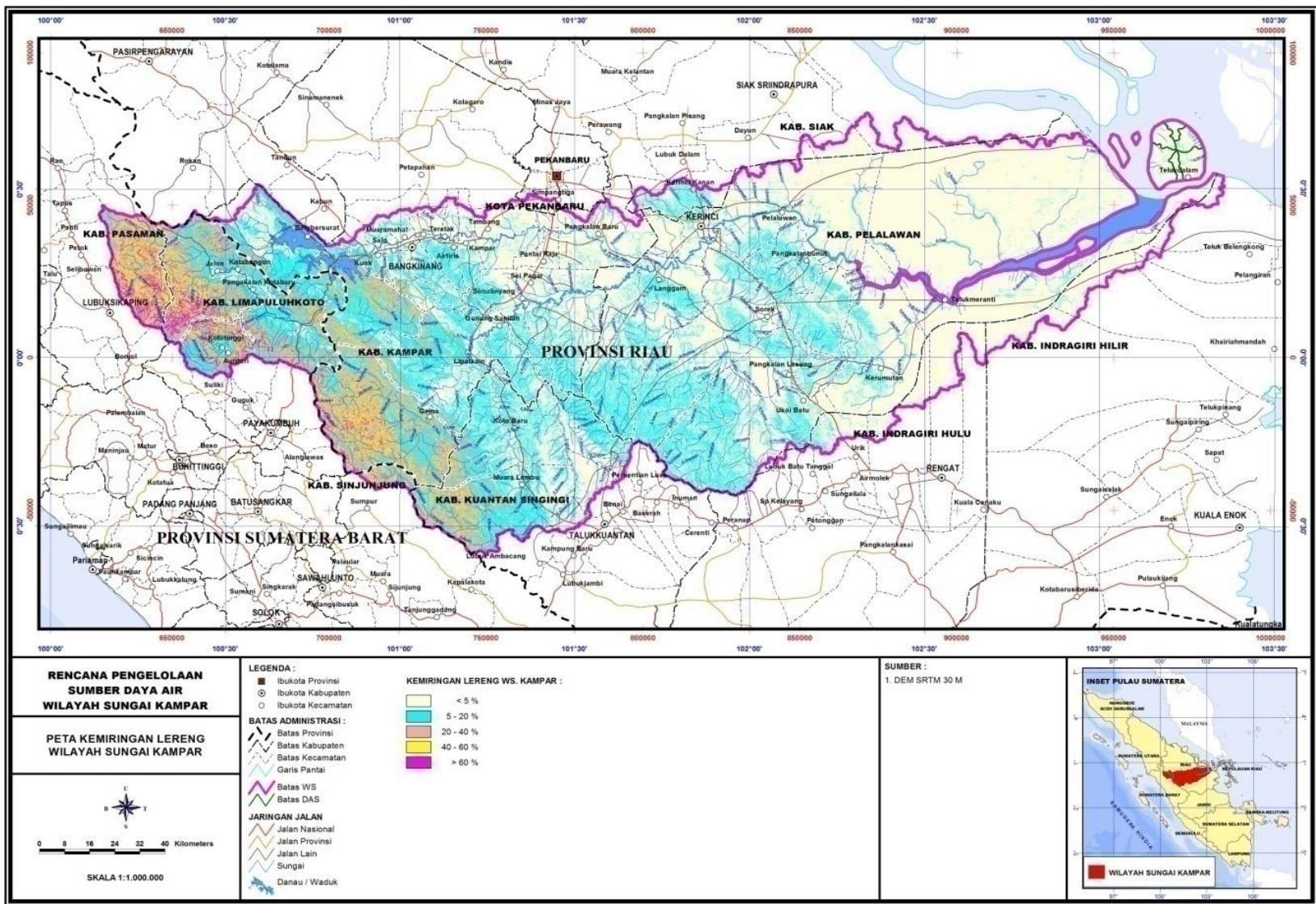
Prosentase beberapa tingkat kelerengan digambarkan pada Gambar 2-7 berikut.



Sumber : Hasil Analisis, berdasarkan Peta Digital Elevation Model 2014

Gambar 2-7 Prosentase Kemiringan Lereng di WS Kampar

WS Kampar didominasi hamparan relatif datar dengan kemiringan 0 – 5 %, seluas 64,21%, selebihnya adalah dalam beragam tingkat kelandaian. Peta Kemiringan lereng diperlihatkan pada gambar 2-8 berikut ini.



Sumber : Hasil Analisis, berdasarkan Peta Digital Elevation Model 2014

Gambar 2-8 Peta Kemiringan Lereng WS Kampar

2.1.3. Kondisi Geologi

Kondisi geologi di WS Kampar didominasi oleh batuan alluvium berformasi pasir, kerikil dan lanau. Gambaran geologi batuan lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.4 dan Gambar 2.9.

Tabel 2-4 Kondisi Geologi Secara Umum di WS Kampar

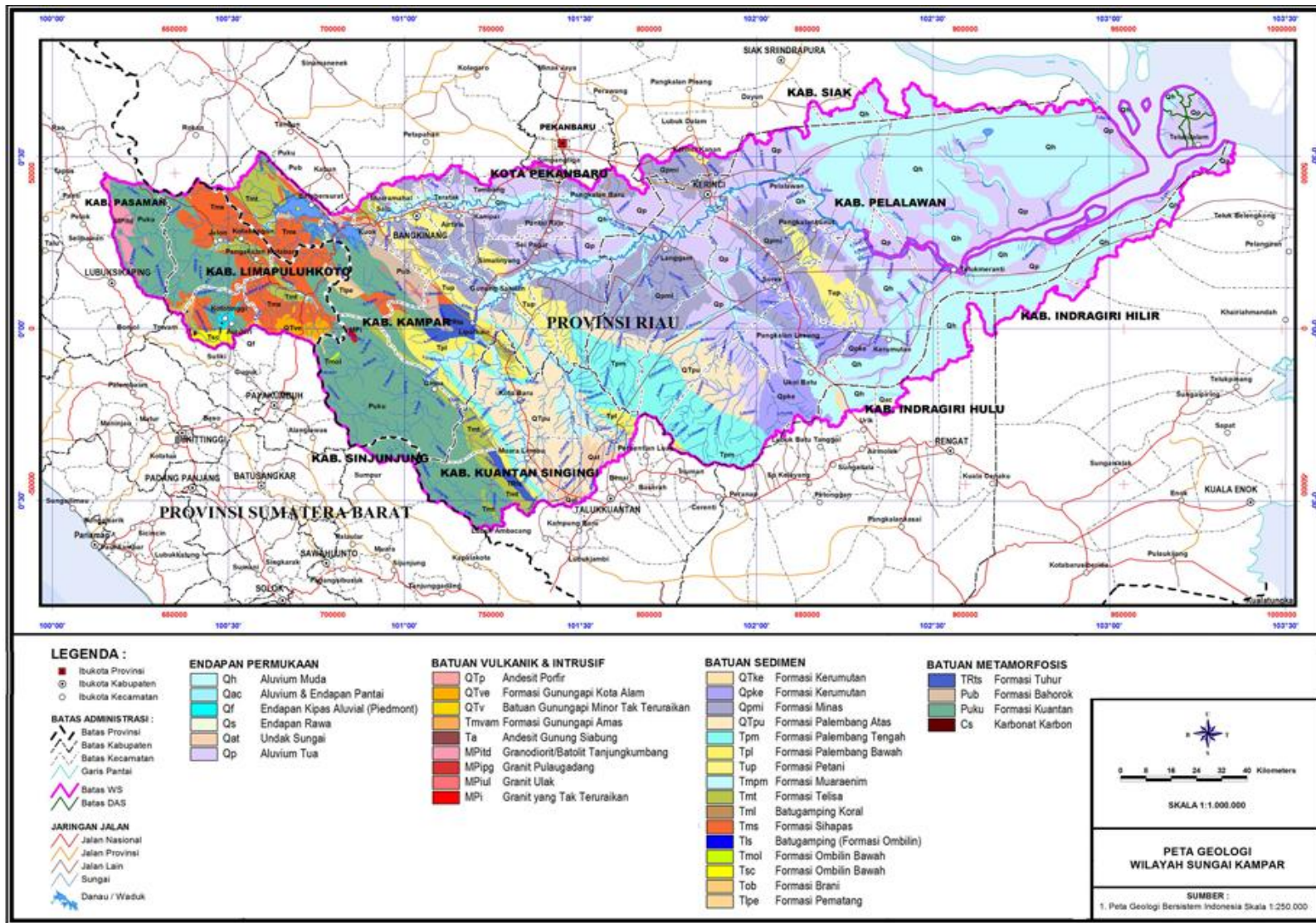
SIMBOL	FORMASI	KETERANGAN	KR	LUAS (Km ²)
g	GRANIT	Susunannya berkisar dari leuco-granit sampai monzonit kuarsa	5	4
Mlt	FORMASI TELUKKIDO	Argilit dan Arenit, felspati piritik; batu bara tipis dan sisa tumbuhan	5	86
MPi		Granit yang tak teruraikan	5	10
MPipg	GRANIT PULAU GADANG	Perdaunan, sebagian granit genes	5	5
MPitd	BATOLIT TANDUNG KUMBANG	Granodiorit, granit, porfir, mikrodiort, dolerit, seringkali tergantung hingga berubah bentuk	5	108
MPiul	GRANIT ULAK	Granit perdaunan	5	17
Mtims	INTRUSI MUARASIPONGI	granit, granodiorit dan diorit	5	4
Mubg	FORMASI BELOK GADANG	Selang-seling tipis arenit dan argilit berubah menjadi argilit kersik merah, rijang radiolaria merah dan lava spilit	5	12
Mums	FORMASI MUARA SOMA	Anggota sekis; sekis muskovit-klorit-kuarsa dan batuan felspar-kuarsa	5	10
PCkl	ANGGOTA BATUGAMPING FORMASI KUANTAN	Batugamping, batusabak, filit, serpih terkersikkan dan kuarsit	15	8
PCkq	ANGGOTA BAWAH FORMASI KUANTAN	Kuarsit dan batupasir kwarsa sisipan filit, batusabak, serpih, batuan gunungapi, tuf klorit, konglomerat dan rijang	5	1.453
PCks	ANGGOTA FILIT DAN SERPIH FORMASI KUANTAN	Serpih dan filit, sisipan batusabak, kuarsit, batulanau, rijang dan aliran lava	5	649
Pub	FORMASI BOHOROK	Wake, wake konglomeratan dan turbidit	5	374
Pukt	ANGGOTA TANJUNG PAUH	dominan muscovit, klorit lebih kurang sekis karbonat dengan liniasi kuat	5	365
Puku	FORMASI KUANTAN	Filit, serpih, sekis muskovit, batugamping tipis	5	970

SIMBOL	FORMASI	KETERANGAN	KR	LUAS (Km²)
Qac	ALUVIUM DAN ENDAPAN PANTAI	Pasir, lanau, lempung, lumpur, kerikil dan kerakal, sisa tumbuhan, setempat lapisan gambut tebal mencapai 5m	20	92
Qal	ALUVIUM SUNGAI	Lempung, pasir, kerikil dan bongkah batuan beku, kuarsit	20	1.654
Qas	ENDAPAN PAYA	Pasir, lempung, jarang sekali kerikil, lumpur dan tumbuhan membusuk	20	42
Qat	UNDAK SUNGAI	Bongkah, kerikil, pasir dan lempung	20	224
Qh	ALUVIUM	pasir, kerikil dan lanau	20	4.953
Qhvsm		Lava andesit piroksen	20	2
Qp	ALUVIUM TUA	kerikil, pasir, lempung, sisa-sisa tumbuhan dan rawa gambut	20	4.586
Qpke	FORMASI KARUMUTAN	Lempung tufaan, pasir	15	57
Qpmi	FORMASI MINAS	kerikil, sebaran kerakal, pasir dan lempung	10	1.783
QTd	TUF DASIT	Batuan Sedimen / Metamorf	20	1
QTke	FORMASI KARUMUTAN	Batupasir kuarsa berbutir halus-sedang, batulempung tufan, tuf, setempat lempung pasiran tufan-kerikilan, kelabu muda, abu-abu kemerahan, setempat silang-siur, tebal dari 50m sampai 75m	15	897
QTp	ANDESITE ATAU PORFIR DASIT	Umumnya mengandung horenbenda; massadasar agak gelas dengan beberapa mineral mafik yang telah digantikan oleh epidot dan klorit	20	1
QTpu	FORMASI PALEMBANG ATAS	Tuf asam berbatuapung, batupasir tufan, bentonit, sisipan lignit dan kayu terkarsikan	20	2.311
QTV		Batuan gunungapi minor yang tak teruraikan	15	8
QTve	FORMASI GUNUNGAPI KOTA ALAM	Lava menengah - basa, aglomerat dan lahar	15	103
Ta	ANDESIT SAMPAI BASAL	Aliran lava, breksi, aglomerat dan batuan hipabisal	20	4
Tlpe	FORMASI PEMATANG	batulumpur merah dan berbintik, konglomerat breksi dan batu pasir konlomeratan	15	62
Tls	BATUGAMPING MIOSEN	Fragmen-fragmen kuarsit, kuarsa, rijang, granit dan batubara dalam matriks batupasir	20	1

SIMBOL	FORMASI	KETERANGAN	KR	LUAS (Km²)
Tma	FORMASI AIR BENAKAT	perselingan batulempung, batupasir, serpih dan batulanau, sisipan batupasir tufan serta lensa batupasir kuarsa dan lignit. Pada alas runtunan setempat berupa batu lempung gampingan atau konglomerat.	20	19
Tml	BATUGAMPING KARANG	Batugamping	20	7
Tmol	FORMASI OMBILIN BAWAH	Batupasir kuarsa mengandung mika sisipan arkose, serpih lempungan, konglomerat kuarsa dan batubara	20	7
Tmpm	FORMASI MUARAENIM	Perselinagn batupasir tufan berbutir halus-menengah dengan batulempung tufan, serpih tufan dan tuf	20	159
Tms	FORMASI SIHAPAS	batupasir, kuarsabersih, serpih berkarbon batulanau, konglomerat	20	1.23
Tmt	FORMASI TELISA	batulanau berkabon sampai gampingan, batupasir lanauan dan serpih, konglomerat, sedikit batugamping dan serpih glaukonit	20	460
Tmtl	FORMASI TELISA BAWAH	Napal lempungan, batupasir lignit, tuf breksi andesit dan batupasir glaukonitan	20	263
Tmtu	FORMASI TELISA ATAS	serpih dan batugamping napalan dengan sisipan tipis tuf andesit	20	42
Tmv	G.API TAK TERBEDAKAN	terutama lapisan batuan gunungapi, tidak menunjukkan bekas pusat gunungapi	15	37
Tob	FORMASI BRANI	Konglomerat dengan sisipan batupasir	20	18
Tpl	FORMASI PALEMBANG BAWAH	Batulempung dengan beberapa sisipan batupasir dan batupasir glaukonitan	15	435
Tpm	FORMASI PALEMBANG TENGAH	Batulempung pasiran, sisipan lignit, tuf	15	1.739
TRts	FORMASI TUHUR ANGGOTA BATUSABAK DAN SERPIH	Batusabak, serpih, serpih napalan sisipan rijang, radiolarit, serpih hitam terkarsikkan dan lapisan tipis grewake termetamorfosakan	20	58

SIMBOL	FORMASI	KETERANGAN	KR	LUAS (Km²)
Tsc	BATUGAMPING MIOSEN	Terutama batupasir kuarsa dengan sisipan konglomerat, lapisan-lapisan tipis serpih pasiran dan batupasir glaukonit	15	72
Tup	FORMASI PETANI	Batulumpur bioturbat dan berkarbon, batu lanau dan serpih	20	633
			TOTAL	26.038

Sumber : Hasil analisis, 2014 berdasarkan Peta Geologi Indonesia



Sumber: Hasil Analisis, 2014, berdasarkan Peta Geologi Indonesia

Gambar 2-9 Peta Geologi WS Kampar

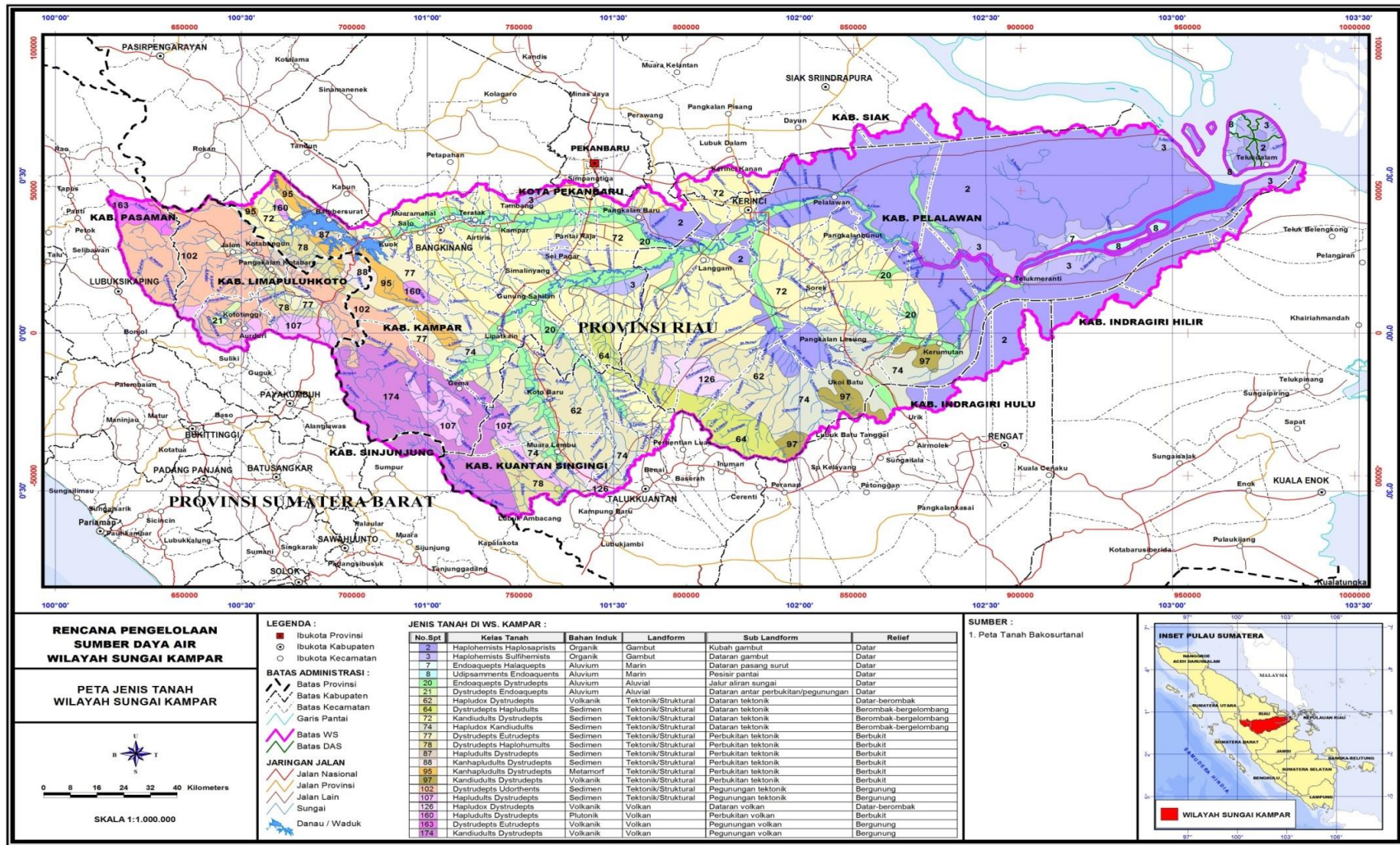
2.1.4. Kondisi Jenis Tanah

Karakteristik jenis tanah permukaan di WS Kampar meliputi: kelas tanah, landform, sub landform, serta relief. Pada kawasan ber relief datar didominasi oleh jenis tanah gambut/organik dan alluvium yaitu pada kawasan muara dan pantai. Jenis tanah tertera pada tabel 2-5 berikut, sedangkan lokasi hamparan dari masing-masing jenis tanah tertera pada peta jenis tanah di gambar 2-10 dibawah ini.

Tabel 2-5 Jenis Tanah Di WS Kampar

NO SPT	KLAS TANAH	BHN INDUK	LANDFORM	SUB LANDFORM	RELIEF	LUAS (Km2)
2	Haplohemists Haplosaprists	Organik	Gambut	Kubah gambut	Datar	6,919
3	halpohemists Sulphemists	Organik	Gambut	Dataran gambut	Datar	1,039
7	Endoaquaeps Halaquepts	Aluvium	Marin	Dataran pasang surut	Datar	82
8	Udiapsamments Endoaquents	Aluvium	Marin	Pesisir Pantai	Datar	106
20	Endoaquaeps Dystrudepts	Aluvium	Aluvial	Jalur aliran sungai	Datar	1,833
21	Dystrudepts Endoaquaeps	Aluvium	Aluvial	Dataran antara perbukitan	Datar	33
62	Hapludox Dystrudepts	Volkanik	Tektonik/Struktural	Dataran tektonik	Datar-berombak	1,878
64	Dystrudepts Hapludults	Sedimen	Tektonik/Struktural	Dataran tektonik	Berombak-bergelombang	615
72	Kandiudults Dystrudepts	Sedimen	Tektonik/Struktural	Dataran tektonik	Berombak-bergelombang	5,823
74	Hapludox Kandiudults	Sedimen	Tektonik/Struktural	Dataran tektonik	Berombak-bergelombang	1,090
77	Dystrudepts Eutrudepts	Sedimen	Tektonik/Struktural	Perbukitan tektonik	Berbukit	785
78	Dystrudepts Haplohumults	Sedimen	Tektonik/Struktural	Perbukitan tektonik	Berbukit	512
87	Hapludults Dystrudepts	Sedimen	Tektonik/Struktural	Perbukitan tektonik	Berbukit	104
88	Kanhapludults Dystrudepts	Sedimen	Tektonik/Struktural	Perbukitan tektonik	Berbukit	104
96	Kanhapludults Dystrudepts	Metamorf	Tektonik/Struktural	Perbukitan tektonik	Berbukit	376
97	Kandiudults Dystrudepts	Volkanik	Tektonik/Struktural	Perbukitan tektonik	Berbukit	292
102	Dystrudepts Udorthents	Sedimen	Tektonik/Struktural	Pegunungan tektonik	Bergunung	1,887
107	Hapludults Dystrudepts	Sedimen	Tektonik/Struktural	Pegunungan tektonik	Bergunung	616
126	Hapludox Dystrudepts	Volkanik	Volkan	Dataran volkan	Datar-berombak	305
162	Hapludults Dystrudepts	Plutonik	Volkan	Perbukitan volkan	Berbukit	64
163	Dystrudepts Eutrudepts	Volkanik	Volkan	Pegunungan volkan	Bergunung	157
174	Kandiudults Dystrudepts	Volkanik	Volkan	Pegunungan volkan	Bergunung	1,418
TOTAL LUAS						26,038

Sumber : Hasil Analisis, 2014



Sumber : Hasil Analisis, 2014

Gambar 2-10 Peta Jenis Tanah WS Kampar

2.1.5. Penggunaan Lahan

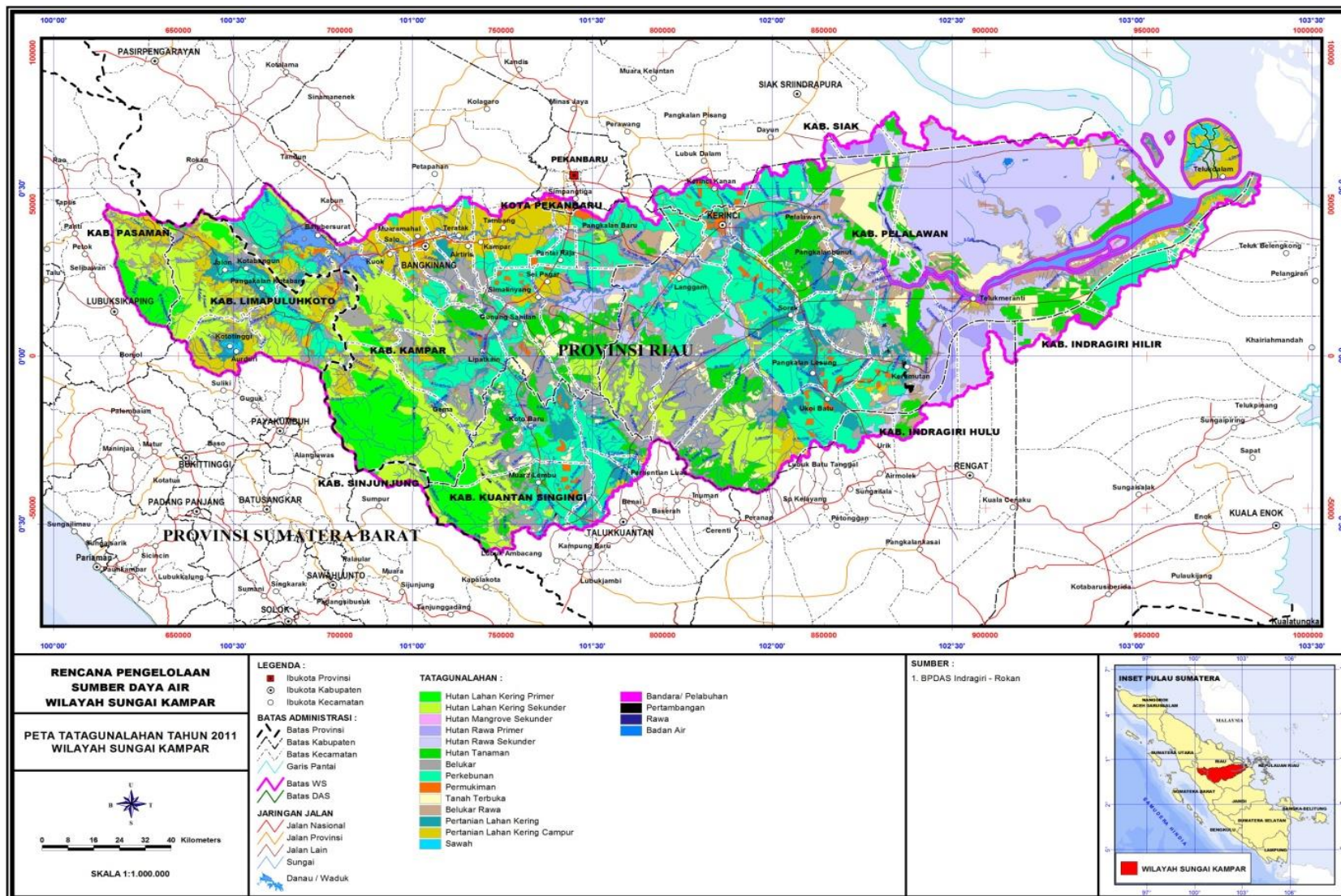
Peta Penggunaan Lahan WS Kampar Tahun 2011 diperlihatkan pada Gambar 2-11 dengan prosentase penggunaan lahan sebagai pada tabel 2-6 berikut.

Tabel 2-6 Penggunaan Lahan Tahun 2011 pada WS Kampar

PENGGUNAAN LAHAN	LUAS (KM²)	(%)
Hutan Lahan Kering Primer	1,398.1	5.37%
Hutan Lahan Kering Sekunder	3,243.4	12.46%
Hutan Mangrove Sekunder	24.3	0.09%
Hutan Rawa Primer	339.0	1.30%
Hutan Rawa Sekunder	3,870.6	14.87%
Hutan Tanaman	2,339.9	8.99%
Belukar Rawa	1,454.1	5.58%
Belukar	3,014.8	11.58%
Perkebunan	5,205.0	19.99%
Tanah Terbuka	1,512.1	5.81%
Pertanian Lahan Kering Campur	2,127.1	8.17%
Pertanian Lahan Kering	874.5	3.36%
Sawah	78.1	0.30%
Pertambangan	23.1	0.09%
Permukiman	315.1	1.21%
Rawa	21.2	0.08%
Badan Air	193.8	0.74%
Bandara/ Pelabuhan	3.9	0.01%
JUMLAH	26,038.0	100.00%

Sumber : Analisis berdasarkan Peta Penggunaan Lahan BPDAS 2011

Hutan lahan kering total meliputi 17,83% luas WS, hutan rawa dan pantai meliputi 16,26%, dan hutan tanaman seluas 8,99%, sedangkan perkebunan meliputi 19,99%. Belukar, belukar rawa, dan tanah terbuka total seluas 22,97%.



Sumber : Hasil Analisis berdasarkan Peta Penggunaan Lahan Tahun 2011 BPDAS

Gambar 2-11 Peta Penggunaan Lahan 2011 di WS Kampar

2.2. Isu Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air

2.2.1. Isu Strategis Nasional

A. Ketahanan Air

Ketahanan air terkait pemenuhan air merujuk pada target ke 6 Sustainable Development Goals (SDGs) yang merupakan tindak lanjut dari program Millenium Development Goals (MDGs). Target SDG's Tahun 2030 adalah terlayannya air minum 100 %. Untuk mewujudkan hal tersebut, Ditjen Cipta Karya menetapkan akses air minum universal dan layak yang aman serta terjangkau bagi semua pada Tahun 2019 mencapai 100%.

Berdasarkan data dari Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (BPPSPAM) dalam laporan Kinerja PDAM T2017, gambaran cakupan pelayanan Tahun 2014, 2015, dan 2016 pada kabupaten/kota dalam WS Kampar adalah masih rendah sebagai tertera pada tabel 2-7 berikut ini.

Tabel 2-7 Cakupan Pelayanan PDAM kabupaten/kota pada WS Kampar

Kabupaten/Kota	Cakupan Pelayanan (%)			Jumlah Penduduk 2016 (Jiwa)			Wilayah Kabupaten/Kecamatan Yang Masuk WS					Keterangan
	2014	2015	2016	Wilayah Admistrasi	Wilayah Pelayanan	Yang Terlayani	Ada Ibukota Kabupaten	Jumlah Wilayah Kecamatan	Jumlah Ibukota Kecamatan	% dari Luas Kabupaten	% dari Luas WS	
RIAU											89.89%	
Inderagiri Hilir	52.3	32.9	49.2	703,734	226,415	111,284	Tidak	4	0	4.27%	1.90%	
Inderagiri Hulu	22.8	26.6	51.9	417,733	172,953	89,770	Tidak	4	0	7.37%	2.32%	
Kampar	13.7	14.9	14.6	793,005	514,023	75,216	Ya	18	18	61.21%	26.54%	
Kuantan Singingi	tad	tad	tad				Tidak	6	4	32.18%	9.46%	
Pelalawan	tad	tad	tad				Ya	12	12	88.71%	47.44%	
Siak	tad	tad	tad				Tidak	4	1	6.19%	2.03%	
Pekanbaru	7.4	14.7	11.5	1,068,776	711,436	81,672	Sebagian	4	4	7.87%	0.19%	
SUMBAR											10.11%	
Limapuluh Kota	18.8	15.1	15.8	365,389	315,799	50,034	Tidak	3	2	59.01%	7.60%	
Pasaman	52.5	65.4	68.6	269,883	140,066	96,088	Tidak	1	0	14.03%	2.13%	hutan, sedikit permukiman
Sijunjung	41.8	34.7	38.0	222,512	142,907	54,242	Tidak	1	0	3.17%	0.38%	hutan

Sumber : Kinerja PDAM Tahun 2017 - Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum, Data BPS dan Peta Kecamatan

Catatan: angka cakupan pelayanan dihitung sebagai rasio jumlah penduduk yang terlayani terhadap jumlah penduduk di **wilayah pelayanan**, dan belum menggambarkan volume air yang diterima penduduk.

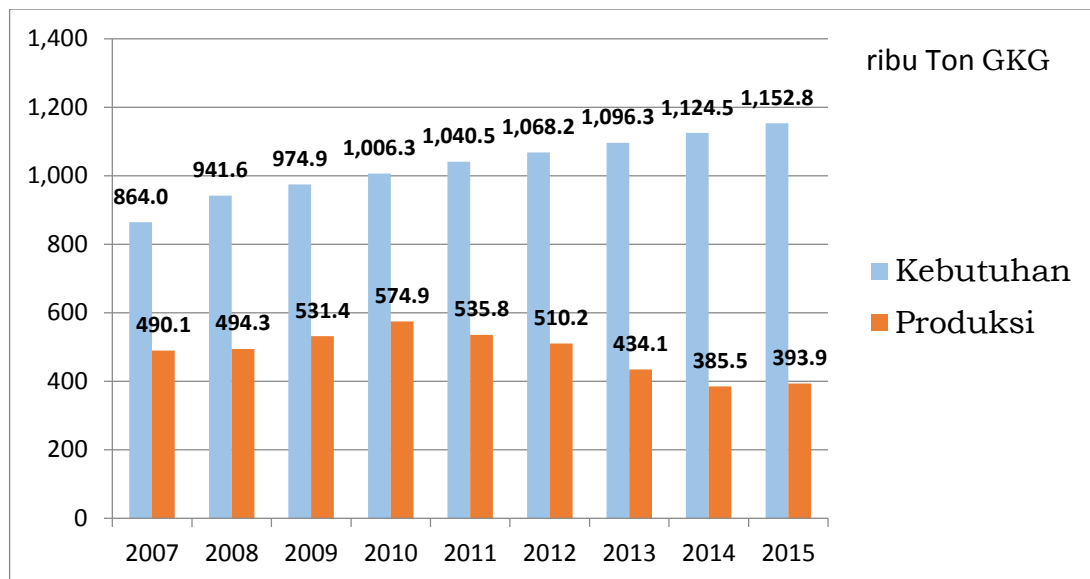
Kebutuhan air minum hampir seluruh kota Pekanbaru saat ini disuplai dari sumber air sungai Siak (WS Siak). Kota Pekanbaru bagian selatan merupakan sebagian dari WS Kampar. Sedangkan kota Pekanbaru bagian utara masuk ke WS Siak. Peningkatan layanan air minum untuk kota Pekanbaru bagian selatan dan beberapa kecamatan dari Kabupaten Kampar direncanakan mendapat suplai air minum dari SPAM Regional Pekanbaru, yang mengambil sumber air dari sungai Kampar Kanan. Saat ini kapasitasnya masih rendah yaitu 40 liter per detik, diharapkan akan ditingkatkan menjadi 920-1000 liter per detik. SPAM Regional Pekanbaru dioperasikan oleh PDAM Kota Pekanbaru melayani air minum untuk kota Pekanbaru bagian selatan meliputi kecamatan-kecamatan Tampan, Bukit Raya, Marpoyan Damai, dan Tenayan Raya.

Kondisi kualitas air sungai Siak, sebagai sumber air baku RKI kota Pekanbaru, saat ini sudah tercemar dan berwarna agak kecoklatan yang mahal dalam biaya produksi penjernihannya. Di masa mendatang diasumsikan kebutuhan air minum seluruh kota Pekanbaru (bagian selatan dan bagian utara) dapat dipenuhi dari sumber air sungai Kampar Kanan yang kualitasnya lebih baik, dengan pengambilan air baku dari Bendung Afterbay Kotopanjang. Pengambilan air yang berasal dari sungai Kampar Kanan untuk Pekanbaru bagian utara merupakan **transfer air antar WS** karena buangan limbah cair dari rumah tangganya selanjutnya tidak akan kembali ke sungai Kampar Kanan, melainkan mengalir ke sungai Siak (WS Siak).

B. Ketahanan Pangan

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik yaitu Provinsi Riau Dalam Angka Tahun 2008 – 2016, diperoleh data perkembangan setiap tahun untuk luasan panen padi yang terdiri dari padi ladang dan padi sawah, serta produksi padinya yang dinyatakan dalam satuan Ton Gabah Kering Giling (GKG). Berdasarkan analisis data tersebut sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut ini, dapat dilihat bahwa sejak 2010 sampai 2014 produksi beras provinsi Riau terus mengalami penurunan, sedangkan kebutuhan terus meningkat, sehingga defisit beras meningkat.

Tahun 2015 produksi padi telah stabil kembali, namun karena adanya pertumbuhan penduduk maka kebutuhan pangan masih meningkat, sehingga defisit pangan masih meningkat. Gambar 2-12 di bawah ini menggambarkan grafik perkembangan produksi padi dan kebutuhan beras di provinsi Riau Tahun 2007 – 2015.



Sumber : Hasil Analisis berdasarkan data statistik Riau Dalam Angka (BPS) sampai Tahun 2016

Gambar 2-12 Perkembangan Produksi Padi, dan Kebutuhan Beras Provinsi Riau Tahun 2007-2015 (dalam GKG)

WS Kampar sebagai bagian dari wilayah provinsi Riau harus mendukung peningkatan produksi pangan tersebut. Sebagian besar luas daerah irigasi WS Kampar berada di bagian hulu Sub DAS Kampar Kanan yang berada di provinsi Sumatera Barat. Pada bagian hulu Sub DAS tersebut telah mengalami kondisi budidaya yang sangat intensif sehingga tidak berpotensi untuk pengembangan lebih lanjut. Demikian juga Kabupaten Kampar tidak lagi memiliki potensi untuk pengembangan irigasi baru yang luas karena telah berkembangnya perkebunan sawit.

Dari data yang ada maka luas potensial daerah irigasi yang tersebar di kabupaten Kampar masih mempunyai kesempatan untuk difungsionalkan. Dengan memfungsionalkan sebagian lahan potensial pada daerah irigasi yang sudah di kabupaten Kampar tersebut maka lahan sawah irigasi fungsional di WS Kampar masih dapat diperluas dari yang ada saat ini seluas 22.467 Ha menjadi 26.579 Ha pada 20 tahun yang akan datang.

Demikian juga pada WS Kampar masih dapat memperluas lahan sawah rawa dengan pencetakan sawah di sekitar lahan sawah rawa yang sudah ada saat ini, yaitu dengan memfungsionalkan lahan potensialnya. Luas sawah rawa fungsional saat ini seluas 11.098 Ha dapat diperluas menjadi 13.133 Ha sampai 20 tahun yang akan datang.

Pembangunan baru daerah irigasi sulit dilaksanakan di WS Kampar karena kendala keterbatasan lahan, yaitu dengan berkembangnya perkebunan sawit. Demikian untuk mendukung ketahanan pangan maka lahan irigasi terutama lahan beririgasi teknis perlu dilindungi dengan penegakan peraturan mengenai perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan sesuai amanat Undang-Undang nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan

Berkelanjutan, dengan disertai sanksi yang tegas bagi pelanggaran yang melakukan alih fungsi lahan pertanian pangan.

C. Ketahanan Energi

Berdasarkan sumber dari Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) Tahun 2015-2034 yang diterbitkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, maka kebutuhan listrik Provinsi Riau untuk mengimbangi peningkatan industri dan kebutuhan masyarakat terus meningkat dari 7.720 GWh (2014) diproyeksikan akan menjadi 23.649 GWh (2024), dan 34.275 GWh (2034). Ketersediaan kapasitas listrik terpasang di Provinsi Riau Tahun 2014 adalah 1.545 MW dimana PLN menyediakan sejumlah 845 MW, dan pemilik Izin Operasi yang memiliki pembangkit non BBM (IO non BBM) sebesar total 700 MW yang terdiri dari PT.Riau Andalan Pulp and Paper (PT.RAPP) dan PT.Indah Kiat Pulp and Paper (PT.IKPP). Sebagian besar pembangkitan menggunakan bahan bakar minyak sebesar 731 MW, batu bara 700 MW, hanya PLTA Kotopanjang 114 MW yang merupakan *hydro power*. Diperlukan tambahan kapasitas listrik sebesar 513 MW/tahun (2015-2024) dan 404 MW/tahun (2025-2034).

Dalam rangka mendukung kebutuhan energi listrik nasional saat ini sudah ada PLTA dan masih memungkinkan dikembangkan potensi tenaga air untuk pembangkit tenaga listrik (PLTA) dengan kapasitas sebagai berikut:

- a) Waduk Kotopanjang dengan PLTA kapasitas terpasang 114 MW yang sudah beroperasi sejak 1998 telah mensuplai energi ke Provinsi Riau dan Sumatera Barat.
- b) Terdapat potensi energi tenaga air yang dapat dikembangkan dengan merealisasikan rencana pembangunan dua buah Bendungan PLTA di Sungai Kampar Kiri, yaitu di Sungai Subayang (121,2 MW) dan Sungai Singingi (38,2 MW).

D. Perubahan Iklim Global (*Global Climate Change*)

Efek pemanasan global dapat mengakibatkan perubahan iklim dan kenaikan frekwensi maupun intensitas kejadian cuaca ekstrem. Hasil studi IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) menyatakan bahwa pemanasan global dapat menyebabkan terjadi perubahan yang signifikan dalam sistem fisik dan biologis seperti peningkatan intensitas badai tropis, perubahan pola presipitasi, salinitas air laut, perubahan pola angin, serta mempengaruhi masa reproduksi hewan dan tanaman, distribusi spesies dan ukuran populasi, frekuensi serangan hama dan wabah penyakit, juga mempengaruhi berbagai ekosistem yang terdapat di daerah dengan garis lintang yang tinggi, lokasi yang tinggi, serta ekosistem pantai.

Sangat disayangkan bahwa untuk WS Kampar data pencatatan curah hujan dan klimatologi yang akurat selama jangka panjang belum tersedia, sehingga belum dapat digunakan untuk menyimpulkan pengaruh *global climate change* terhadap pola curah hujan di WS Kampar. Demikian juga, belum tersedia hasil penelitian

yang akurat mengenai pengaruh perubahan iklim global di WS Kampar dan sekitarnya.

Curah hujan ekstrim yang telah terjadi pada Tahun 2016 dan 2017 mengakibatkan terjadinya banjir besar di Kabupaten Kampar akibat naiknya debit banjir di sungai Kampar Kanan dan sungai Kampar Kiri. Namun karena kurangnya data catatan hasil pemantauan curah hujan jangka panjang yang cukup akurat, maka belum dapat disimpulkan apakah hal tersebut disebabkan karena curah hujan ekstrim akibat dari pengaruh pemanasan global, ataukah merupakan banjir dengan periode ulang yang besar yang dapat terjadi secara berulang sebagai siklus alami yang normal dan juga sekaligus akibat dari perubahan kondisi tutupan lahan di hulu DAS, yaitu berkurangnya fungsi hutan karena pemanfaatan lahan yang intensif di hulu DAS Kampar.

2.2.2. Isu Strategis Lokal

A. Sedimentasi waduk Kotopanjang

Sedimentasi yang masuk ke Waduk Kotopanjang berasal dari aliran sungai Kampar Kanan dan sungai Mahat. Volume sedimentasi yang besar berdampak mengurangi volume tampungan efektif waduk, yang berarti mengurangi umur fungsional waduk. Penyebab terjadinya erosi-sedimentasi tersebut adalah budidaya lahan di bagian hulu dari daerah tangkapan air waduk Kotopanjang yang sudah sangat intensif, sehingga tutupan lahan berupa hutan sudah berkurang disertai meluasnya lahan kritis di bagian hulunya.

B. Banjir sungai Kampar

Frekuensi banjir telah meningkat meliputi beberapa lokasi anak sungai Kampar yaitu sungai Kampar Kiri dan sungai Kampar Kanan, serta pada ruas sungai Kampar setelah pertemuan kedua anak sungai tersebut yaitu di sekitar Langgam. Wilayah genangan berada di kabupaten-kabupaten Limapuluh Kota, Kampar, dan Pelalawan. Sebagai gambaran kerugian akibat banjir yang terjadi Tahun 2016 ditaksir mencapai sebesar Rp 75 milyar, meliputi kerusakan prasarana umum dan kerugian masyarakat.

C. Bencana kabut asap

Bencana kabut asap di Provinsi Riau telah berdampak sampai ke luar negeri (Malaysia dan Singapura). Api yang tidak terkendali membakar lahan semak belukar sekitarnya secara meluas. Diperlukan penyiapan cadangan air di lapangan untuk pemadaman api terutama pada saat awal terjadinya titik api.

D. Kerusakan ekosistem gambut

Kerusakan ekosistem gambut telah terjadi di kabupaten Pelalawan akibat pendayagunaan lahan gambut secara intensif dan sangat luas, yang antara lain untuk Hutan Tanaman Industri (HTI) sebagai bahan baku industri kertas (*pulp*). Di beberapa lokasi air tanah telah turun lebih dari 40 cm di bawah permukaan lahan gambut. Diperlukan upaya pelestarian ekosistem lahan gambut.

2.3. Potensi dan Permasalahan Sumber Daya Air

2.3.1. Potensi Sumber Daya Air

A. Energi Listrik Tenaga Air

Beberapa potensi bendungan yang dapat dikembangkan meliputi pembangkitan listrik hidro (PLTA) sebagaimana pada tabel 2-8 berikut.

Tabel 2-8 Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Air

No.	Nama Desa (Lokasi)	Aliran Sungai	Jenis	Potensi Listrik Yang Dihasilkan
1	Desa Tanjung Belit	Sungai Subayang (S.Kampar Kiri)	Bendungan PLTA	121 MW
2	Desa Singingi	Sungai Singingi (S.Kampar Kiri)	Bendungan PLTA	38 MW

Sumber : *The Study Of Kamapar-Inderagiri River Basin Development Project- JICA-1995*

Sampai saat ini porsi pembangkitan tenaga listrik dari daya air masih tergolong sedikit, sebagian besar masih didominasi oleh pembangkitan dengan sumber daya minyak dan batubara. Potensi PLTA dengan membangun bendungan yang ada di provinsi Riau ini masih memerlukan studi lebih lanjut untuk kelayakannya.

B. Peningkatan Luas Fungsional Daerah Irigasi dan Rawa

Pembangunan jaringan irigasi baru secara besar tidak dapat lagi dilaksanakan di WS Kampar karena keterbatasan lahan untuk pengembangan ini. Bahkan lahan irigasi yang sudah ada seharusnya diproteksi terhadap perubahan/ alih fungsi lahan menjadi lahan perkebunan dan permukiman. Peningkatan daerah irigasi di Kabupaten Kampar dalam arti menambah luas sawah fungsional masih dapat dilaksanakan antara lain dengan:

- 1) Rencana peningkatan/penggabungan beberapa daerah irigasi kewenangan Kabupaten dan Provinsi yaitu daerah irigasi (DI) Kuok II, DI Bancahlabi – Sei Silam, dan DI Uwai – Pangoan, yang kesemuanya berada di sisi kiri dari sungai Kampar Kanan, akan diinterkoneksi menjadi satu daerah irigasi kewenangan Pusat yaitu DI Sikubalpawai. Peningkatan tersebut menambah luas sawah fungsional 1.075 Ha menjadi 3.015 Ha dengan memfungsikan sebagian luas potensialnya yang belum terbangun. DI Sikubalpawai merupakan interkoneksi dan optimalisasi beberapa daerah irigasi seperti tersebut di atas, dengan peningkatan kondisi beberapa bendung yang berada pada anak-anak sungai Kampar Kanan.
- 2) Potensi peningkatan luas sawah lebih lanjut adalah membangun bendung baru pada alur sungai Kampar Kanan (Bendung Afterbay Kotopanjang). DI Afterbay Kotopanjang akan menggabungkan sebagian besar daerah irigasi di Kabupaten Kampar, yaitu yang berada di sisi kanan sungai Kampar berupa peningkatan luas sawah fungsional 2.209 Ha menjadi 3.100 Ha dengan memfungsionalkan

sebagian luas potensialnya, serta juga mengganti pemberian air irigasi ke DI Sikubalpawai 3.015 Ha yang berada di sebelah kiri sungai Kampar Kanan seperti tersebut pada butir (a) di atas, yang semila mendapat air dari beberapa bendung di anak-anak sungai.

- 3) Memfungsionalkan sebagian lahan potensial daerah irigasi yang ada di DAS Kampar selain butir (a) dan butir (b) di atas, masih dapat dilaksanakan secara tersebar pada daerah irigasi sederhana kewenangan kabupaten khususnya di provinsi Riau saat ini seluas 2.979 Ha menjadi 3.890 Ha.
- 4) Pembangunan sawah irigasi baru seluas 370 Ha dengan pengairan dari rencana pembangunan Bendungan Manggilang, Bendungan Gunung Malintang, dan Embung Pangkalan di Kecamatan Pangkalan. Secara total maka lahan sawah fungsional WS Kampar masih dapat diperluas dari yang ada saat ini seluas 22.467 Ha dapat menjadi 26.579 Ha (termasuk DI Sikubalpawai dan DI Afterbay Kotopangajng) pada 20 tahun yang akan datang, secara rinci proyeksi penambahan luas masing-masing daerah irigasi ditampilkan pada Bab V.
- 5) Pada lahan reklamasi rawa luas sawah fungsional saat ini total seluas 11.098 Ha, masih dapat diperluas dengan peningkatan fungsionalisasi sebagian lahan potensial di sekitar jaringan yang sudah ada menjadi 13.133 Ha sampai 20 tahun yang akan datang.

2.3.2. Permasalahan Sumber Daya Air WS Kampar

Identifikasi permasalahan dan kondisi lingkungan ditinjau dalam 5 aspek pengelolaan sumber daya air, yaitu konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, sistem informasi sumber daya air, serta pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha.

A. Konservasi Sumber Daya Air

Permasalahan-permasalahan konservasi yang terdapat di WS Kampar selain yang telah disebutkan di atas antara lain adalah:

1) Kebutuhan lahan budidaya

Tekanan pertumbuhan penduduk berdampak terhadap meningkatnya kebutuhan lahan budidaya mengakibatkan perubahan kawasan hutan menjadi lahan budidaya terutama kawasan hulu DAS Kampar.

2) Deforestasi

Proses deforestasi atau pengurangan luas hutan terus berlangsung. Data dari Kementerian Kehutanan memberikan gambaran deforestasi antara Tahun 2009 – 2015 (selama 6 tahun) untuk seluruh Provinsi Sumatera Barat tercatat seluas 45.435 Ha yang sebahagiannya merupakan bagian hulu dari DAS Kampar, sedangkan di seluruh Provinsi Riau untuk jangka waktu yang sama tercatat seluas 463.448 Ha. Hal ini terutama disebabkan oleh perluasan perkebunan kelapa sawait dan perkebunan lainnya. Oleh karena itu upaya pelestarian dan rehabilitasi hutan merupakan program prioritas.

3) Perlindungan kawasan hutan di hulu DAS

Kriteria dalam Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan Pasal 18 ayat (2) dan juga pada Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Pasal 17 ayat (5) bahwa kawasan hutan paling sedikit 30% dari luas DAS. Berdasarkan peta tutupan lahan 2011 luas kawasan hutan di WS Kampar secara total masih 42,99 % atau lebih dari 30% luas WS. Hutan tersebut terdiri dari hutan lahan kering primer dan sekunder seluas 17,83% dari luas WS, hutan tanaman seluas 8,99%, hutan rawa primer dan sekunder seluas 16,17%, serta hutan mangrove seluas 0,09%. Hutan rawa dan hutan mangrove berada di hilir dekat pantai, sehingga pengaruhnya terhadap kondisi debit sungai (Q_{max} dan Q_{min}) tidak besar. Jika dihitung jumlah luas hutan pada DAS di bagian hulu dan tengah yang berupa hutan lahan kering adalah 17,83%, dan masih ada hutan tanaman yang berada di lahan budidaya atau luasan hutan tidak permanen seluas 8,99%, maka luas hutan di hulu DAS Kampar sudah mendesak untuk dilestarikan.

4) Lahan kritis, erosi dan sedimentasi

Sesuai penilaian Balai Pengelolaan DAS (BPDAS) Indragiri-Rokan maka DAS-DAS dalam WS Kampar sudah dalam kondisi kritis. Luas lahan kritis di WS Kampar terdiri dari katagori lahan agak kritis 1.518.500 ha, lahan kritis seluas 376.407 ha, dan kategori lahan sangat kritis seluas 28.863 ha, secara total telah mencapai 15,57% dari luas total WS Kampar.

Hal tersebut berakibat meningkatnya erosi lahan yang berdampak sedimentasi di alur anak sungai Kampar, serta juga meningkat tingginya puncak debit banjir. Tingginya laju erosi lahan adalah akibat sangat intensifnya budidaya lahan dan kerusakan lahan pada daerah tangkapan air di hulu DAS Kampar. Erosi lahan mengakibatkan terjadinya sedimentasi pada alur anak sungai Kampar antara lain pada alur sungai Mahat di kecamatan Pangkalan Kotabaru.

5) Potensi pencemaran air oleh PETI

Masih berlangsungnya PETI (Penambangan Emas Tanpa Ijin) di kabupaten Kuantan Singingi pada alur sungai Singingi yaitu bagian hulu sungai Kampar Kiri, telah menyebabkan kerusakan alur sungai setempat dan tingginya kekeruhan air sungai pada saat pelaksanaan kegiatan penambangan. Keadaan tersebut berdampak terhadap sedimentasi alur sungai serta pendangkalan saluran irigasi desa di sebelah hilirnya. Ada potensi pencemaran air sungai oleh logam berat (Hg sebagai residu proses penjernihan bijih emas) yang dapat membahayakan kesehatan penduduk permukiman di bagian hilirnya yang menggunakan air sungai sebagai sumber air bersih untuk keperluan sehari-hari.

6) Potensi pencemaran air oleh limbah perkebunan

Provinsi Riau merupakan provinsi dengan kebun kelapa sawit terluas di Indonesia, dan terus semakin meluas. Di WS Kampar perkebunan kelapa sawit berkembang di bagian tengah dan hilir sungai Kampar Kiri dan Kampar Kanan. Potensi pencemaran oleh limbah perkebunan dan industrinya harus dicegah dengan meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan peraturan tentang pembuangan limbah. Namun selain memberikan potensi dampak buruk berupa

alih fungsi lahan menjadi kebun kelapa sawit, serta pengaruh pencemaran limbah pabrik pengolahan sawit yang berdampak buruk terhadap kualitas air sungai, di sisi lain pengembangan perkebunan sawit dan pabrik pengolahannya juga merupakan potensi ekonomi yang baik bagi masyarakat petani kelapa sawit dan bagi pertumbuhan ekonomi daerah.

Kondisi tersebut di atas memerlukan pelaksanaan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan serta pengelolaan kualitas air secara terpadu antar sektor. Untuk memperbaiki kondisi tersebut juga perlu meningkatkan upaya penegakan hukum secara nyata dan tegas.

B. Pendayagunaan Sumber Daya Air

Permasalahan pendayagunaan sumber daya air di WS Kampar sebagai berikut:

1) Kebutuhan air baku RKI perkotaan melalui peningkatan PDAM

Pada WS Kampar terdapat sebagian dari ibukota provinsi yaitu Pekanbaru bagian selatan, dan 2 (dua) ibukota kabupaten yaitu Bangkinang dan Pangkalan Kerinci yang memerlukan dukungan penyediaan air minum. Cakupan pelayanan air minum untuk masyarakat di WS Kampar saat ini masih rendah. Sehingga perlu peningkatan kapasitas PDAM setempat, termasuk juga untuk penyediaan air minum untuk ibukota kecamatan-kecamatan, serta menjangkau tingkat perdesaan.

2) Alternatif sumber air baku untuk kota Pekanbaru

Kota Pekanbaru membutuhkan penyediaan air baku minum yang cukup besar, terutama juga karena sumber air baku saat ini yang berasal dari **sungai Siak sudah mulai tercemar**. Dengan demikian sumber air baku dari sungai Kampar Kanan diharapkan di kemudian hari dapat menggantikan untuk memenuhi kebutuhan air minum rumah tangga, perkotaan dan industri (RKI) untuk seluruh kota Pekanbaru. Saat ini telah dirintis adanya Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Regional Pekanbaru-Kampar dengan kapasitas awal 40 lt/det, yang akan diperbesar secara bertahap untuk menyediakan air RKI ke kota Pekanbaru dan beberapa kecamatan sekitarnya di kabupaten Kampar.

3) Keterbatasan pengembangan lahan sawah

Untuk mendukung upaya swasembada pangan maka pengembangan daerah irigasi secara luas sulit dilaksanakan di WS Kampar karena minat petani yang lebih menyukai pengembangan kebun kelapa sawit, sehingga hamparan yang dahulunya merupakan lahan tidak dibudidayakan saat ini telah berubah menjadi kebun kelapa sawit.

C. Pengendalian Daya Rusak Air

Permasalahan pengendalian daya rusak air di WS Kampar sebagai berikut:

1) Banjir di sungai Mahat

Di kota Pangkalan kecamatan Pangkalan Kotabaru kabupaten Limapuluh Kota pada tahun-tahun belakangan ini telah terjadi banjir yang mengakibatkan genangan terhadap ibukota kecamatan tersebut serta mengakibatkan terputusnya transportasi pada jalan utama penghubung Pekanbaru-Sumatera Barat.

2) Waduk Kotopanjang tidak memiliki *Flood Storage*

Waduk Kotopanjang yang sesuai perencanaannya tidak memiliki *flood storage* sudah tidak mampu lagi meredam banjir dari hulunya yang semakin besar. Akibatnya air banjir terpaksa dilepas ke hilir waduk sehingga akan berdampak menggenangi beberapa kecamatan di kabupaten Kampar sepanjang alur sungai Kampar Kanan.

D. Sistem Informasi Sumber Daya Air

Permasalahan berkaitan dengan Sistem Informasi Sumber Daya Air adalah sebagai berikut:

- 1) Jumlah pos hujan dan stasiun pengukur debit sungai masih kurang.
- 2) Antar instansi yang mengelola SIH3 belum terpadu dalam mengumpulkan data, menganalisis, dan menginformasikan hasil pemantauan dan hasil analisis kepada masyarakat pengguna.

E. Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha

Permasalahan berkaitan dengan Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha adalah sebagai berikut:

- 1) Belum terbentuknya Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar.
- 2) Kurang keterpaduan antar sektor dan antar instansi dalam melaksanakan pengelolaan sumber daya air.
- 3) Swasta / dunia usaha masih lebih mementingkan pendayagunaan sumber daya air dari pada pelestarian lingkungan hidup atau sumber air.

BAB III

PEMILIHAN STRATEGI

3.1. Dasar Pertimbangan Dalam Pemilihan Strategi

3.1.1 Skenario Kondisi WS Kampar

Penyusunan program-program pembangunan yang diusulkan di wilayah sungai didasarkan atas:

- a. Kondisi fisik (misal kondisi hidroklimatologi, geologi, hidrogeologi, jenis tanah, morfologi wilayah, tata guna lahan, kawasan hutan, kawasan lindung, kualitas air, penggunaan sumber daya air, dan sebagainya)
- b. Kondisi sosial ekonomi (misal kependudukan, tingkat pendapatan, tingkat pertumbuhan penduduk, penguasaan lahan, dan sebagainya)

Alternatif skenario yang digunakan dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air di suatu Wilayah Sungai didasarkan atas kondisi perekonomian dan finansial pemerintah setempat yang digunakan untuk membiayai program-program pembangunan tersebut. Skenario dipilih didasarkan asumsi tentang perkembangan kondisi pada masa yang akan datang yang paling mungkin akan terjadi, yaitu:

- a. kondisi perubahan iklim,
- b. kondisi perubahan politik,
- c. kondisi perekonomian.

Perubahan iklim banyak diperbincangkan dan mungkin sudah terasa berdasarkan kejadian sehari-hari, namun bukti secara ilmiah berdasarkan data-data yang tercatat secara jangka panjang dan terverifikasi pada WS Kampar ataupun daerah sekitarnya belum ditemukan studi yang mendukung bukti mengenai terjadinya perubahan iklim di WS ini. Belum ada pembuktian yang terukur berdasarkan studi yang terpercaya di WS Kampar. Oleh karena itu dampak perubahan iklim tersebut ke masa depan belum dapat diprediksi secara terukur. Dengan demikian dalam pemilihan strategi ini faktor perubahan iklim tidak dipertimbangkan

Kondisi politik disini diartikan bahwa dukungan pemerintah dan pemerintah daerah dalam pengelolaan sumber daya air. Pemerintah telah berniat untuk melaksanakan semua program dan kegiatan secara transparan dan mendukung pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan ("*good governance*" dalam pengelolaan sumber daya air). Tidak ada alternatif selain untuk menjaga keseimbangan pendayagunaan sumber daya air dengan konservasi untuk melestarikan ketersediaan sumber daya air di masa yang akan datang, serta melaksanakannya pemanfaatan secara terpadu dan berkelanjutan.

Dengan demikian maka pemilihan alternatif skenario yang telah disusun dari pola pengelolaan sumber daya air dilakukan pendekatan hanya menggunakan asumsi kondisi pertumbuhan perekonomian.

Dalam analisis pertumbuhan ekonomi dikategorikan ke dalam skenario pertumbuhan ekonomi rendah, sedang, dan tinggi dengan kriteria sebagai berikut:

1. Skenario 1 : Pertumbuhan ekonomi rendah apabila pertumbuhan ekonomi <4,5%
2. Skenario 2 : Pertumbuhan ekonomi sedang apabila pertumbuhan ekonomi 4,5% - 6,5%
3. Skenario 3 : Pertumbuhan ekonomi tinggi apabila pertumbuhan ekonomi >6,5%

Berikut ini tabel 3-1 yang merupakan ringkasan alternatif strategi dalam Pola berdasarkan pertumbuhan ekonomi.

Tabel 3-1 Alternatif Strategi dalam Pola berdasarkan Pertumbuhan Ekonomi

No.	Tingkat pertumbuhan	Alternatif pilihan strategi
1	Rendah (< 4,50 %)	<ul style="list-style-type: none"> ▣ OP dan rehab jaringan irigasi dan air baku ▣ Pembangunan Afterbay Kotopanjang untuk air baku dan irigasi ▣ OP dan rehab Waduk Kotopanjang
2	Sedang (4,50 – 6,50 %)	<ul style="list-style-type: none"> ▣ OP dan rehab jaringan irigasi dan air baku ▣ Pembangunan Afterbay Kotopanjang untuk air baku dan irigasi ▣ Pembangunan Bendungan Sibayang untuk PLTA
3	Tinggi (> 6,50 %)	<ul style="list-style-type: none"> ▣ OP dan rehab jaringan irigasi dan air baku ▣ Perluasan daerah irigasi dan rawa fungsional ▣ Pembangunan Afterbay Kotopanjang untuk air baku dan irigasi ▣ Pembangunan Bendungan Subayang dan Bendungan Singingi untuk PLTA

Sumber : Pola Pengelolaan Sumber daya Air WS Kampar

3.1.2 Pertumbuhan Ekonomi WS Kampar

Pemilihan Strategi dilaksanakan Tahun 2013. Pertumbuhan ekonomi ditinjau berdasarkan data BPS yaitu Provinsi atau Kabupaten Dalam Angka Tahun 2012, dengan demikian data tersaji merupakan kondisi sampai dengan Tahun 2011. Salah satu alat yang digunakan untuk mengetahui keberhasilan pembangunan ekonomi adalah melalui ukuran pencapaian indikator makro ekonomi. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan Laju Pertumbuhan Ekonomi merupakan komponen indikator makro ekonomi. Dengan membandingkan nilai PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000, selama periode 2005 sampai dengan Tahun 2011 akan diperoleh gambaran mengenai meningkatnya atau menurunnya pertumbuhan ekonomi di setiap kabupaten/kota. Laju pertumbuhan ekonomi diperoleh dengan membandingkan perubahan nilai PDRB Atas Dasar Harga Konstan tahun berjalan terhadap tahun-tahun sebelumnya.

Berdasarkan harga konstan, selama periode 2005–2011, rata-rata Laju Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Kampar, Kabupaten Siak, Kota Pekanbaru, Kabupaten Kuantan Singingi, Kabupaten Indragiri Hilir, Pelalawan, dan Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau lebih dari 6,50% termasuk dalam kategori pertumbuhan ekonomi tinggi (LPE > 6,5%), yaitu masing-masing sebesar 7,90%; 7,54%; 7,60% ; 7,98%; 7,63%, 7,35%, dan 7,26%. Selama periode Tahun 2006 sampai dengan 2011, laju pertumbuhan ekonomi sedang (4,5 < LPE < 6,5%) terjadi di Kabupaten Sijunjung, Kabupaten Limapuluh Koto dan Kabupaten Pasaman di Provinsi Sumatera Barat, yaitu LPE rata-rata masing-masing sebesar 5,62%, 6,06% dan 6,03%.

Laju Pertumbuhan Ekonomi Rata-rata di WS Kampar termasuk pertumbuhan ekonomi tinggi, yaitu sebesar 7,27%, rincian selengkapnya pertumbuhan ekonomi kabupaten/kota dan provinsi tersaji pada tabel 3-2 dan tabel 3-2 berikut.

Tabel 3-2 Laju Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota pada WS Kampar Tahun 2005-2011

No.	Kabupaten/Kota	LAJU PERTUMBUHAN EKONOMI KABUPATEN/KOTA DI WS KAMPAR (%)						
		2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	Rata-rata LPE
1	Kab. Kampar	7.71%	8.01%	7.95%	8.50%	9.06%	6.19%	7.90%
2	Kab. Siak	7.82%	7.85%	7.61%	7.15%	7.36%	7.46%	7.54%
3	Kota Pekanbaru	10.15%	9.85%	9.07%	8.82%	8.98%	9.05%	9.32%
4	Kab. Pelalawan	7.58%	6.69%	7.07%	8.10%	7.58%	7.05%	7.35%
5	Kab. Kuantan Singingi	8.77%	8.96%	8.26%	6.90%	7.03%	*)	7.98%
6	Kab. Indragiri Hilir	7.94%	7.82%	7.95%	7.14%	7.31%	*)	7.63%
7	Kab. Indragiri Hulu	7.41%	7.36%	7.53%	6.99%	7.01%	*)	7.26%
8	Kab. Pasaman	5.77%	5.92%	6.08%	6.12%	6.14%	6.15%	6.03%
9	Kab. Lima Puluh Koto	6.09%	6.36%	6.14%	5.45%	6.02%	6.31%	6.06%
10	Kab. Sawahlunto Sijunjung	5.95%	5.60%	5.32%	5.47%	5.63%	5.74%	5.62%
Rata-Rata WS Kampar		7.52%	7.44%	7.30%	7.06%	7.21%	6.85%	7.27%

Sumber: Hasil analisis pada penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar, berdasarkan BPS 2012

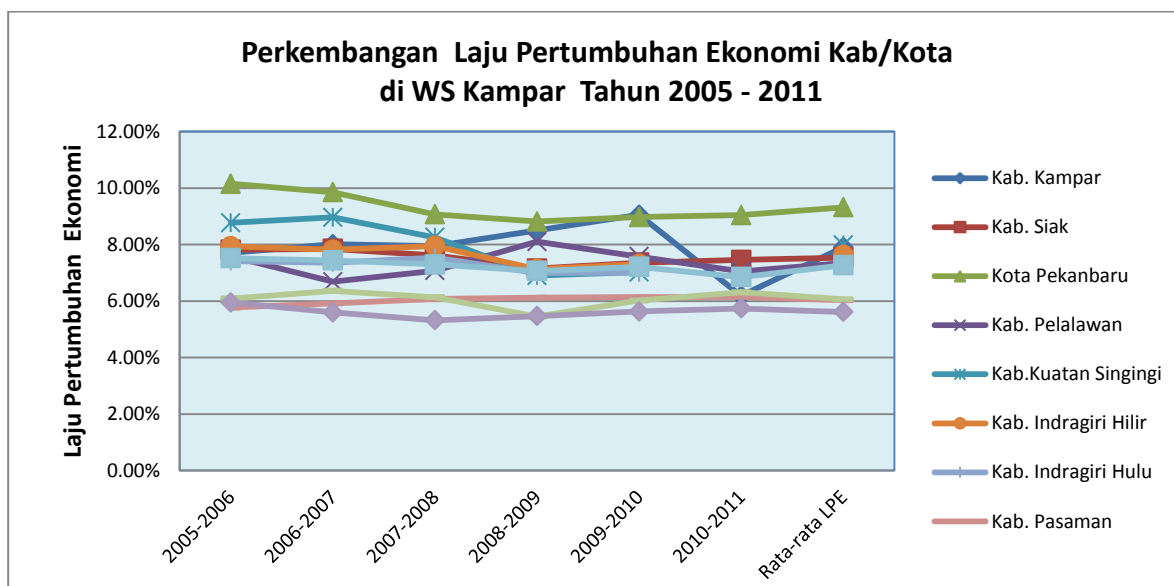
Catatan : *) belum ada data.

Tabel 3-3 Laju Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Tahun 2004-2010

No.	Provinsi	PDRB ADH Konstan (Milyar Rupiah)						
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Provinsi Riau Adh Berlaku	114,246	139,019	167,068	210,003	276,400	319,541	
2	Provinsi Sumbar Adh Berlaku	37,579	44,675	53,030	59,799	71,233	76.750	87.220
		PDRB ADH Konstan						
1	Provinsi Riau Adh Konstan	75,217	79,288	83,371	86,213	91,085	93,729	
2	Provinsi Sumbar Adh Konstan	27,578	29,159	30,950	32,913	35,007	36.680	38.860

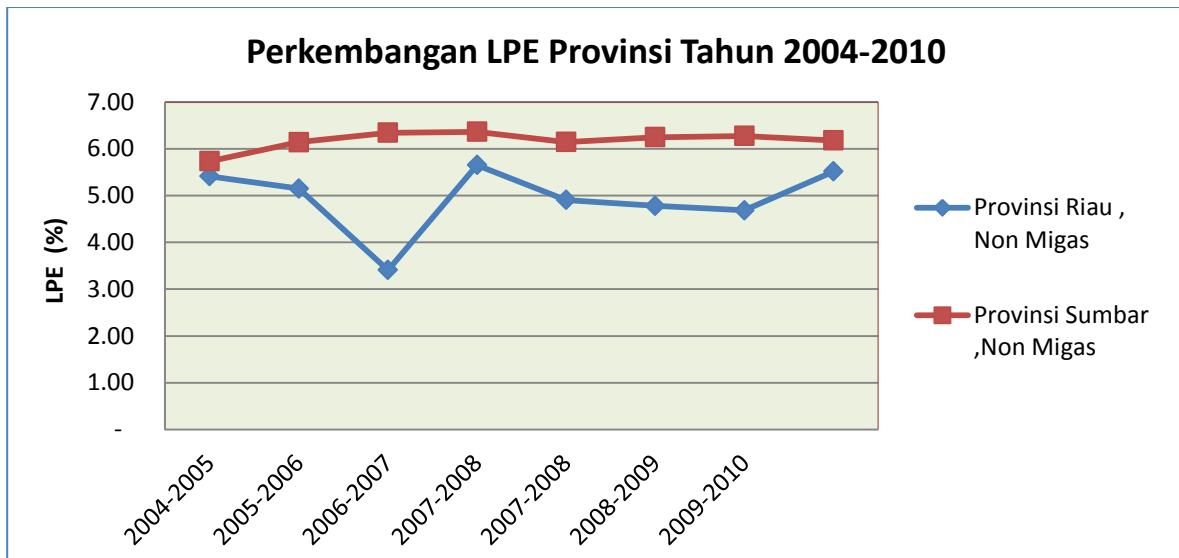
Sumber: Hasil analisis pada penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar, berdasarkan BPS 2012

Secara grafis laju pertumbuhan ekonomi pada kabupaten/kota dan provinsi dapat disajikan pada Gambar 3-1 dan Gambar 3-2 berikut.



Sumber: Hasil analisis pada penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar, berdasarkan BPS 2012

Gambar 3-1 Laju Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota di WS Kampar



Sumber: Hasil analisis pada penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar, berdasarkan BPS 2012

Gambar 3-2 Laju Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi

Dari Gambar 3-1 dan Gambar 3-2 tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata pertumbuhan ekonomi kabupaten/kota terkait WS Kampar menunjukkan kecenderungan yang baik yaitu **di atas 6,5%**. Sementara pertumbuhan rata-rata pada tingkat provinsi berkisar antara 5% dan 6%, serta ada kecenderungan untuk naik. Dengan demikian maka pertumbuhan ekonomi WS sesuai dengan **Skenario Pertumbuhan Ekonomi Tinggi**.

3.2. Pemilihan Strategi

3.2.1. Alternatif Pilihan Strategi

Strategi pengelolaan sumber daya air WS Kampar akan dikelompokkan berdasarkan aspek konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, sistem informasi sumber daya air, serta pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha.

A. Aspek Konservasi Sumber Daya Air

Strategi untuk aspek konservasi sumber daya air meliputi beberapa kegiatan di WS Kampar dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Peningkatan Perlindungan dan Pelestarian Sumber Daya Air
 - a) Penyuluhan dan gerakan penghijauan, penegakan hukum pada pembalakan liar dan penjarahan hutan
 - b) Menjaga kelestarian hutan oleh semua pemangku kepentingan
 - c) Rehabilitasi lahan kritis, memelihara daerah tangkapan air, serta menjaga kelangsungan fungsi resapan air
 - d) Perlindungan sumber air, pengaturan daerah sempadan sumber air.

- e) Pengendalian pemanfaatan sumber air, pengaturan sarana prasarana sanitasi
- 2) Pengawetan Air
 - a) Meningkatkan upaya penyimpanan air, meningkatkan ketersediaan air
 - b) Upaya penghematan air dan pengendalian penggunaan air tanah
 - c) Pengembangan dan penerapan teknologi hemat air untuk pertanian, rumah tangga, perkotaan, dan industri
- 3) Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
 - a) Menetapkan kelas air sumber air, menetapkan status pada waduk embung dan telaga.
 - b) Memulihkan kualitas air pada sumber air
 - c) Mengembangkan IPAL di kawasan industri dan IPAL komunal pemukiman

B. Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

Strategi untuk aspek pendayagunaan sumber daya air meliputi beberapa kegiatan di WS Kampar dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Penatagunaan Sumber Daya Air
 - a) Menetapkan alokasi ruang untuk kawasan pemukiman dan industri guna meniadakan alih fungsi lahan pertanian dan mewujudkan kawasan ramah lingkungan.
 - b) Menetapkan peruntukan air pada sumber air sesuai dengan daya dukung dan daya tampung sumber air.
 - c) Menetapkan zona pemanfaatan sumber air untuk acuan RTRW Kabupaten/Kota.
- 2) Penyediaan Sumber Daya Air
 - a) Pemenuhan kebutuhan pokok sehari hari ditetapkan sebagai prioritas, dan pemenuhan kebutuhan irigasi.
 - b) Menambah tampungan air berupa waduk-waduk, embung
 - c) Memenuhi kebutuhan air bersih dan sanitasi.
- 3) Penggunaan Sumber Daya Air
 - a) Pengendalian penggunaan sumber daya air wilayah sungai
 - b) Meningkatkan efisiensi penggunaan air RKI dan irigasi, guna meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan.
- 4) Pengembangan Sumber Daya Air
 - a) Mengembangkan sistem penyediaan air baku dengan mengutamakan air permukaan, dengan menambah volume tampungan berupa waduk, embung.
 - b) Mengembangkan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) untuk meningkatkan layanan air bersih kepada masyarakat

- c) Mengembangkan fungsi sungai, waduk, danau untuk keperluan masyarakat dan pengembangan energi terbarukan/ PLTA/ PLTM.
- 5) Pengusahaan Sumber Daya Air
- a) Inventarisasi pengusahaan air yang ada dan mendorong investasi swasta dalam pengusahaan air di WS Kampar.
 - b) Mengatur pengusahaan air berdasar prinsip keselarasan antara kepentingan sosial, ekonomi, keadilan dan kelestarian.
 - c) Menertibkan pengusahaan air melalui pengendalian proses perijinan.
 - d) Penegakan hukum melalui sistem pengawasan pengusahaan air.

C. Aspek Pengendalian Daya Rusak Air

Strategi untuk aspek pengendalian daya rusak air meliputi beberapa kegiatan di WS Kampar dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Pencegahan
 - a) Memetakan kawasan rawan bencana banjir
 - b) Memadukan perencanaan, pembangunan dan pengelolaan sistem drainase pada kawasan produktif, perkotaan, dan jaringan jalan,
 - c) Meningkatkan kemampuan adaptasi masyarakat dikawasan banjir dan kekeringan.
 - d) Pembatasan pembangunan pada kawasan rawan bencana.
 - e) Membangun prasarana pengendalian banjir.
- 2) Penanggulangan
 - a) Menetapkan mekanisme penanggulangan bencana
 - b) Melakukan sosialisasi mekanisme penanggulangan bencana
 - c) Mengembangkan sistem peringatan dini berbasis masyarakat, termasuk sistem peringatan dini untuk fenomena BONO
 - d) Menyusun sistem anggaran sesuai untuk kondisi darurat
- 3) Pemulihan
 - a) Merehabilitasi kerusakan prasarana sumber daya air dan memulihkan fungsi lingkungan.
 - b) Mengembangkan peranserta masyarakat untuk pemulihan
 - c) Memulihkan dampak sosial dan ekonomi akibat bencana

D. Aspek Sistem Informasi Dan Data Sumber Daya Air

Strategi untuk aspek sistem informasi sumber daya air meliputi beberapa kegiatan di WS Kampar dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Instansi Pemerintah dan Pemerintah Daerah menyelenggarakan pengelolaan sistem informasi sumber daya air sesuai dengan tupoksi dan kewenangannya
- 2) Membangun Sistem Informasi Sumber Daya Air (SISDA) WS Kampar yang terpadu antar instansi, dan memadukan berbagai data dari masing-masing instansi pengelola data terkait sumber daya air

- 3) Penyusunan dan pemutakhiran data base pengelolaan WS Kampar secara terintegrasi mencakup seluruh DAS (mulai dari pengumpulan data dari sumber sampai dengan pengolahan data di pusat data).
- 4) Penyebarluasan sistem informasi sumber daya air termasuk sistem laporan berkala yang dapat diakses oleh masyarakat

E. Aspek Pemberdayaan Dan Peningkatan Peran Masyarakat Dan Dunia Usaha

Strategi untuk aspek pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha meliputi beberapa kegiatan di WS Kampar dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Pembentukan wadah koordiasi para pemilik kepentingan sumber daya air berupa Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) WS Kampar untuk melaksanakan negosiasi dan menarik kesepakatan semua pihak terkait, serta menyatukan visi, misi dan langkah dalam pengelolaan sumber daya air pada WS Kampar
- 2) Pemerintah dan Pemerintah Daerah menyelenggarakan pemberdayaan masyarakat secara terencana dan sistematis dalam pelaksanaan, pengawasan dan pemeliharaan sumber daya air.
- 3) Pembinaan dan pengawasan pelaksanaan pengembangan komoditas pertanian dan perkebunan yang sesuai dengan daya dukung lahan dan lingkungan hidup.
- 4) Pembinaan peran serta masyarakat dalam perencanaan, pengawasan pembangunan, pemanfaatan dan pemeliharaan sarana dan prasarana sumber daya air.

3.2.2. Sidang Pemilihan Strategi

Sidang pemilihan strategi dilaksanakan melalui suatu rapat pembahasan yang dipimpin oleh Ketua Bappeda Provinsi Riau di Hotel Grand Zuri Pekanbaru – Riau, pada tanggal 24 Oktober 2013, dengan melibatkan wakil-wakil instansi terkait tingkat provinsi dan kabupaten terkait, serta mengundang juga wakil pemangku kepentingan dari unsur non-pemerintah.

A. Dasar Pertimbangan Dalam Pemilihan Strategi

Kebijakan operasional telah disusun dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar untuk setiap alternatif pilihan strategi berdasarkan skenario pertumbuhan ekonomi, yaitu pertumbuhan ekonomi rendah (skenario 1), pertumbuhan ekonomi sedang (skenario 2) dan pertumbuhan ekonomi tinggi (skenario 3), dengan melakukan tinjauan terhadap:

- a. Kecenderungan pertumbuhan ekonomi Nasional, Provinsi, Kabupaten/Kota pada wilayah sungai bersangkutan,
- b. Kecenderungan pertumbuhan anggaran Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota pada wilayah sungai bersangkutan

Alternatif skenario menurut pertumbuhan ekonomi di WS Kampar adalah sebagaimana yang telah dibahas pada sub bab 3.1 di atas.

Strategi terpilih ini seharusnya dipilih oleh Wadah Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air wilayah sungai (TKPSDA). Namun sampai saat pelaksanaan sidang pemilihan strategi ini wadah koordinasi atau TKPSDA WS Kampar belum terbentuk. Oleh karena itu sesuai pedoman yang ada maka pemilihan strategi dilaksanakan dengan kesepakatan wakil-wakil Kabupaten/Kota dan provinsi terkait WS Kampar, melalui suatu sidang pembahasan yang dipimpin oleh Ketua Bappeda Provinsi Riau di Hotel Grand Zuri Pekanbaru – Riau, pada tanggal 24 Oktober 2013.

Dalam sidang pembahasan tersebut di atas disepakati bahwa dengan mempertimbangkan **kondisi pertumbuhan ekonomi Kabupaten/ Kota dan Provinsi saat ini dalam kondisi baik**, maka Strategi Terpilih untuk tindak lanjut dalam penyusunan Rencana pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar adalah Strategi dengan **Skenario Pertumbuhan Ekonomi Tinggi**.

Hasil dari sidang tersebut telah disusun dalam Berita Acara yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.

B. MATRIKS STRATEGI YANG TERPILIH

Kebijakan operasional merupakan arahan pokok untuk melaksanakan strategi pengelolaan sumber daya air yang telah ditentukan. Tabel Kebijakan Operasional dari Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar yang terpilih untuk ditindaklanjuti dalam penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar mengikuti skenario pertumbuhan ekonomi yang telah dipilih yaitu **skenario pertumbuhan ekonomi tinggi**. Tabel tersebut dapat dilihat dalam dokumen Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar yang telah disahkan.

BERITA ACARA

PEMILIHAN STRATEGI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI KAMPAR DAN PERTEMUAN KONSULTASI MASYARAKAT (PKM) TAHAP I DALAM RANGKA PENYUSUNAN RANCANGAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI KAMPAR

Nomor : 27/Ba-PKM/BWSS-III/2013

Pada hari ini **Kamis** tanggal **Dua Puluh Empat** bulan **Oktober** tahun **Dua Ribu Tiga Belas** Pukul **17.00 WIB** bertempat di Ballroom Hotel Grand Zuri Pekanbaru Provinsi Riau, telah diselenggarakan Pemilihan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai Kampar untuk Kegiatan Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar.

Pemilihan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai Kampar yang diprakarsai oleh Balai Wilayah Sungai Sumatera III dihadiri oleh peserta dari Instansi/Badan/Lembaga/Institusi terkait (terlampir) dengan agenda:

1. Pemilihan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai Kampar; dan
2. Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) Tahap I.

Berdasarkan :

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air, Pasal 29, butir (1). Untuk Wilayah Sungai Lintas Provinsi, Pemilihan Strategi dilakukan oleh Wadah Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai Lintas Provinsi yang bersangkutan. butir (2). Dalam hal Wadah Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai Lintas Provinsi tidak atau belum terbentuk, Pemilihan Strategi dilakukan oleh Menteri bersama Gubernur dan Bupati/Walikota yang terkait dengan Wilayah Sungai yang bersangkutan dengan melibatkan instansi terkait.
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Penetapan Wilayah Sungai, Pasal 1, Lampiran 1.1 sampai dengan Lampiran 1.5 bahwa Wilayah Sungai Kampar merupakan Wilayah Sungai Lintas Provinsi;
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2011 Tentang Kebijakan Nasional Pengelolaan Sumber Daya Air;
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air;
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 02/PRT/M/2013 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Oleh karena itu :

1. Alternatif pilihan strategi yang terdapat dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar merupakan dasar dalam Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar.

2. Telah dilaksanakan Pemilihan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai Kampar Dalam Rangka Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar dengan mempertimbangkan dasar Pemilihan Strategi :
 - a. Laju pertumbuhan ekonomi rata-rata lima tahun terakhir (2006-2010) yaitu:
 - i. Rerata Nasional sebesar 5,72%
 - ii. Rerata Provinsi Riau dan Provinsi Sumatera Barat sebesar 5,51%
 - iii. Rerata Kabupaten Kampar, Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Kuantan Singingi dan Kabupaten Lima Puluh Kota sebesar 7,38%
3. Berdasarkan pertimbangan pada butir (2) diatas maka disepakati bahwa Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Wilayah Sungai Kampar yang dipilih sebagai dasar Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar adalah **Strategi Skenario Ekonomi Tinggi**

Demikian Berita Acara Pemilihan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Dalam Rangka Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Kampar Tahap I ini dibuat beserta lampirannya yang merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan Berita Acara ini.

Mewakili Provinsi Riau
Kepala Bidang Sumber Daya Air
Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau



PASTRIL, ST.
NIP. 195811281985031006

Mewakili Balai Wilayah Sungai Sumatera III



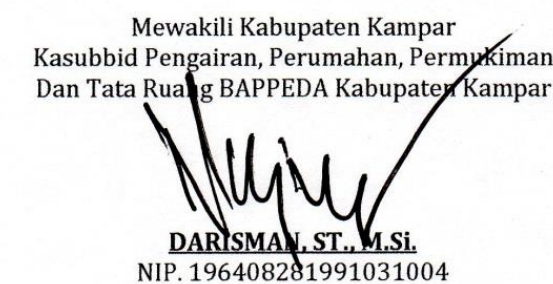
H. HAPOSAN LUMBAN GAOL, MT.
NIP. 195805121983021003

Mewakili Kabupaten Kuantan Singingi
Kepala Bidang Sumber Daya Air dan
Jasa Konstruksi Dinas BMSDA
Kabupaten Kuantan Singingi



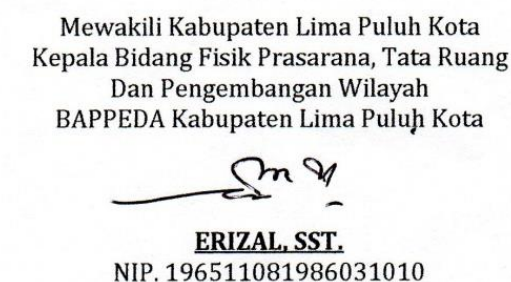
H. ERWAN, S. Sos., ST.
NIP. 196110051992031002

Mewakili Kabupaten Kampar
Kasubbid Pengairan, Perumahan, Permukiman
Dan Tata Ruang BAPPEDA Kabupaten Kampar



DARISMAN, ST., M.Si.
NIP. 196408281991031004

Mewakili Kabupaten Lima Puluh Kota
Kepala Bidang Fisik Prasarana, Tata Ruang
Dan Pengembangan Wilayah
BAPPEDA Kabupaten Lima Puluh Kota



ERIZAL, SST.
NIP. 196511081986031010

Sumber : Berita Acara Pemilihan Strategi , 2013

Gambar 3-3 Berita Acara Pemilihan Strategi

BAB IV

INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR

4.1. Kondisi Hidrologis, Hidrometeorologis, dan Hidrogeologis

4.1.1. Kondisi Hidrologis & Hidrometeorologis

WS Kampar beriklim tropis basah, dipengaruhi oleh adanya musim kemarau dan musim penghujan. Musim penghujan pada umumnya terjadi pada bulan September hingga April. Bulan-bulan relatif kering dalam musim kemarau tidak berlangsung lama yaitu sekitar 3 bulan antara bulan Juni, Juli hingga Agustus. Menurut klasifikasi iklim Koppen, WS Kampar memiliki tipe iklim Af (tropika basah) yaitu tipe iklim dari hujan tropika basah dengan curah hujan tahunan 2.000~3.000 mm tanpa bulan kering yang nyata. Sedangkan menurut klasifikasi iklim Schmidt-Fergusson Provinsi Riau memiliki tipe iklim A (sangat basah). Temperatur udara pada siang hari umumnya berkisar pada 30°C, sedangkan pada malam hari temperaturnya relatif sedang (22°C). Tingginya temperatur udara pada siang hari menyebabkan kelembaban udara pada permukaan tanah. Pada bulan April sampai Agustus bertiup angin barat laut, sedangkan pada bulan Agustus sampai April dipengaruhi oleh angin timur dengan suhu maksimum 40°C dan suhu minimum 12°C.

A. Data Curah Hujan

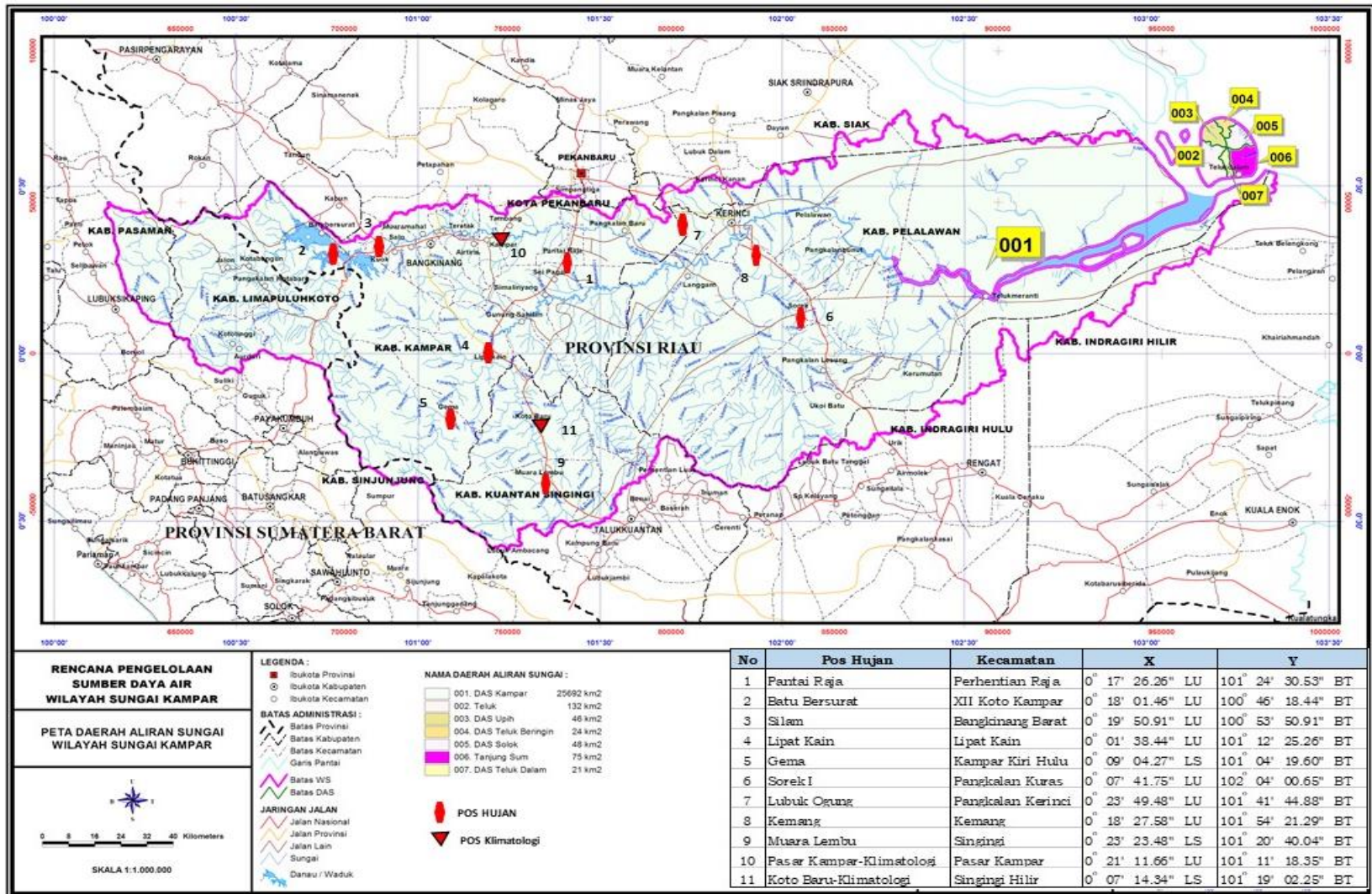
Lokasi stasiun pencatat curah hujan yang terdapat di WS Kampar adalah 11 pos, 2 pos diantaranya adalah pos klimatologi yaitu di Pasar Kampar dan Kotobaru. Kondisi data pada masing-masing pos hujan dan klimatologi disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4-1 Lokasi Stasiun Curah Hujan dan Klimatologi WS Kampar

No	Pos Hujan	Kecamatan	X	Y	Kondisi Data
1	Pantai Raja	Perhentian Raja	0° 17' 26.26" LU	101° 24' 30.53" BT	Baik
2	Batu Bersurat	XII Koto Kampar	0° 18' 01.46" LU	100° 46' 18.44" BT	Baik
3	Silam	Bangkinang Barat	0° 19' 50.91" LU	100° 53' 50.91" BT	Baik
4	Lipat Kain	Lipat Kain	0° 01' 38.44" LU	101° 12' 25.26" BT	Baik
5	Gema	Kampar Kiri Hulu	0° 09' 04.27" LS	101° 04' 19.60" BT	Baik
6	Sorek I	Pangkalan Kuras	0° 07' 41.75" LU	102° 04' 00.65" BT	Baik
7	Lubuk Ogung	Pangkalan Kerinci	0° 23' 49.48" LU	101° 41' 44.88" BT	Baik
8	Kemang	Kemang	0° 18' 27.58" LU	101° 54' 21.29" BT	Baik
9	Muara Lembu	Singingi	0° 23' 23.48" LS	101° 20' 40.04" BT	Baik
10	Pasar Kampar-Pos Klimatologi	Pasar Kampar	0° 21' 11.66" LU	101° 11' 18.35" BT	Baik
11	Koto Baru-Pos Klimatologi	Singingi Hilir	0° 07' 14.34" LS	101° 19' 02.25" BT	Baik

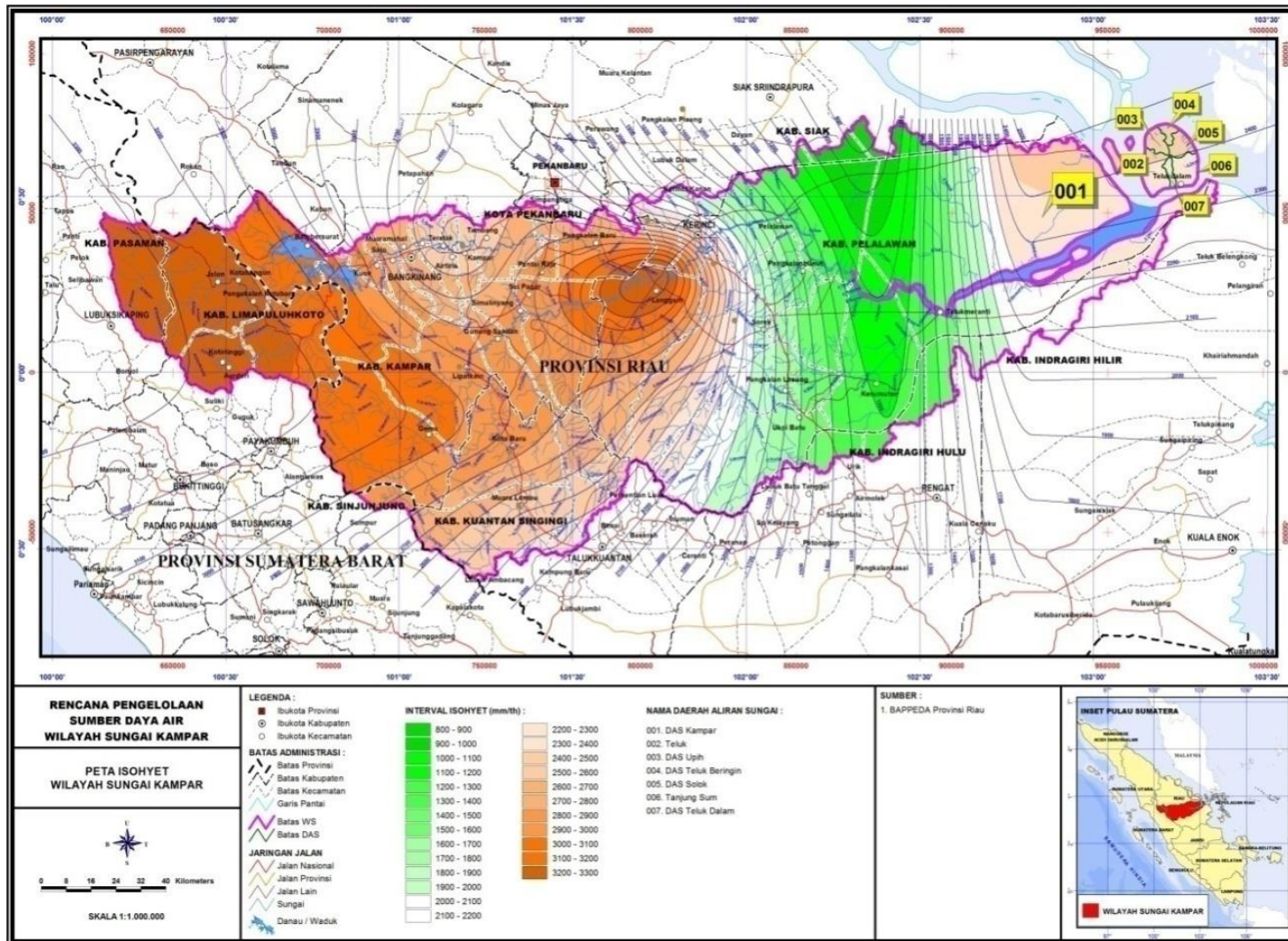
Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi, BWS Sumatera III, 2017

Curah hujan rata-rata pada WS Kampar sebesar 1.631 mm/tahun, atau 42.474 juta m³/tahun. Peta lokasi pos hujan dan peta hasil analisis isohyet pada WS Kampar disajikan pada Gambar 4-1 dan Gambar 4-2 berikut ini.



Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi, BWS Sumatera III, 2017

Gambar 4-1 Peta Lokasi Pos Hujan dan Klimatologi pada WS Kampar



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 4-2 Peta Isohyet WS Kampar

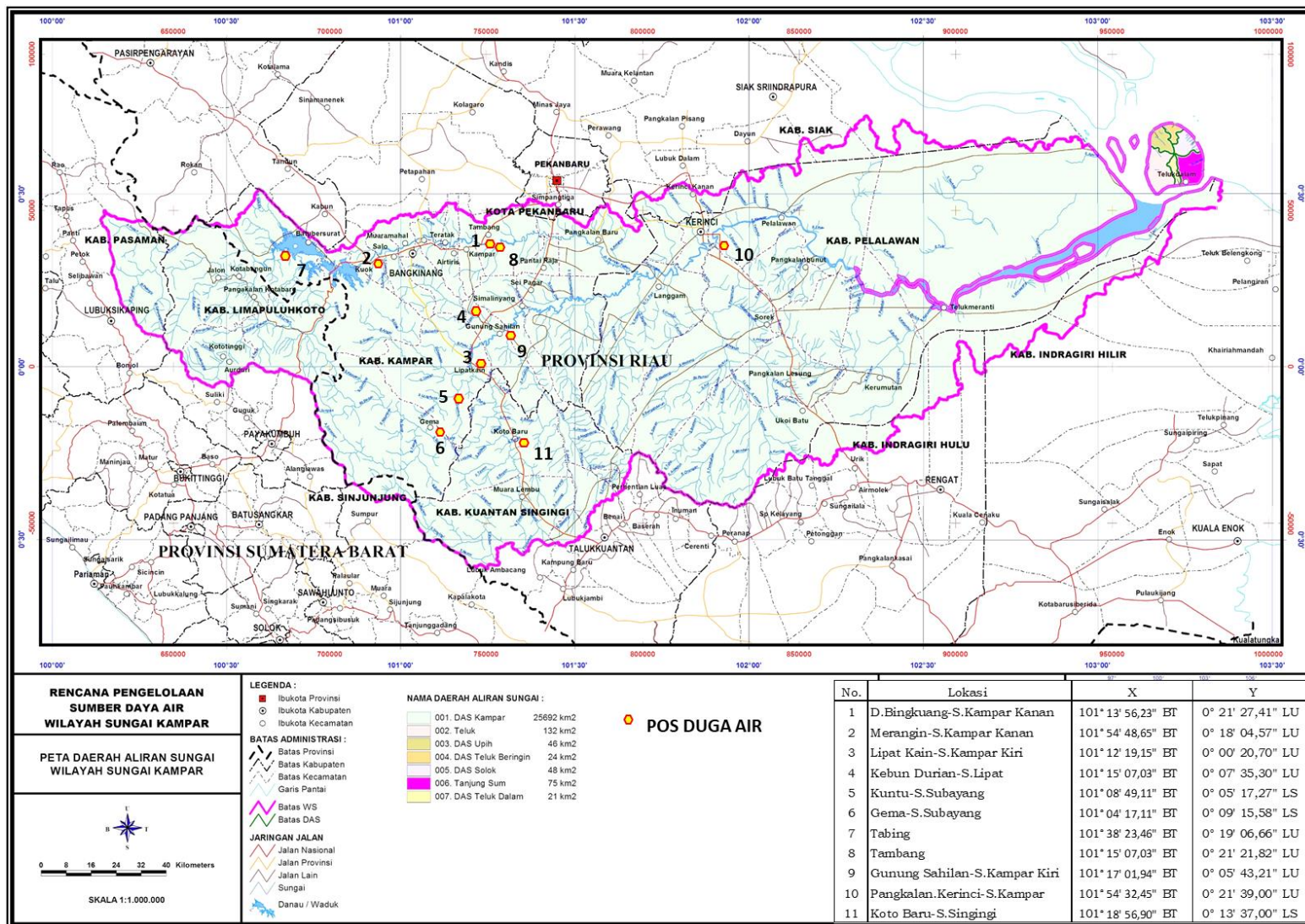
B. Data Debit

Lokasi pos duga air terdapat 11 lokasi pada WS Kampar, 4 lokasi diantaranya dalam kondisi rusak. Dari 7 pos yang berfungsi baik hanya 4 pos yang telah memiliki *Rating Curve* seperti pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.3.

Tabel 4-2 Lokasi Pos Duga Air (AWLR)

No.	Lokasi Pos Duga Air	X		Y		Hulu / Hilir	Kondisi data AWLR	Rating Curve	Qrerata thn m3/det	
									Rendah	Tinggi
1	D.Bingkuang-S.Kampar Kanan	101° 13' 56,23"	BT	0° 21' 27,41"	LS	Tengah	Baik	Thn 1990	108.34	947.34
2	Merangin-S.Kampar Kanan	101° 54' 48,65"	BT	0° 18' 04,57"	LS	Tengah	Baik	t.a.d	t.a.d	t.a.d
3	Lipat Kain-S.Kampar Kiri	101° 12' 19,15"	BT	0° 00' 20,70"	LU	Tengah	Baik	Thn 1991	241.31	340.22
4	Kebun Durian-S.Lipai	101° 15' 07,03"	BT	0° 07' 35,30"	LU	Hulu	Baik	Thn 1991	19.02	29.45
5	Kuntu-S.Subayang	101° 08' 49,11"	BT	0° 05' 17,27"	LS	Hulu	Baik	t.a.d	t.a.d	t.a.d
6	Gema-S.Subayang	101° 04' 17,11"	BT	0° 09' 15,58"	LU	Hulu	Jelek	t.a.d	t.a.d	t.a.d
7	Tabing- Telemetry Muara Takus	100° 38' 23,46"	BT	0° 19' 06,66"	LU	Hulu	Jelek	t.a.d	t.a.d	t.a.d
8	Tambang-S.Kampar Kanan	101° 15' 07,03"	BT	0° 21' 21,82"	LU	Tengah	Jelek	t.a.d	t.a.d	t.a.d
9	Gunung Sahilan-S.Kampar Kiri	101° 17' 01,94"	BT	0° 05' 43,21"	LU	Tengah	Jelek	t.a.d	t.a.d	t.a.d
10	Pangkalan.Kerinci-S.Kampar	101° 54' 32,45"	BT	0° 21' 39,00"	LS	Hilir	Baik	t.a.d	t.a.d	t.a.d
11	Koto Baru-S.Singingi	101° 18' 56,90"	BT	0° 13' 37,00"	LS	Hulu	Baik	Thn 1990	34.84	71.84

Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi, dan Data Pos Duga Air BWS Sumatera III, 2017



Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi, BWS Sumatera III, 2017

Gambar 4-3 Peta Lokasi Pos Duga Air

C. Fluktuasi Aliran Sungai

Koefisien Rezim Sungai (KRS) adalah ratio debit maksimum dengan debit minimum suatu sungai. Pada tabel berikut ini disajikan Q_{max}/Q_{min} aliran sungai tahunan yang diamati di beberapa lokasi pos duga air. Besaran Q_{max}/Q_{min} berfluktuasi sesuai kondisi iklim tahunannya yaitu pola curah hujan sesuai musimnya pada tahun tersebut.

Tabel 4-3 Fluktuasi Aliran Sungai Pada Pos Duga Air

No.	Lokasi Pos Duga Air	Hulu/ Hilir	Q _{max} /Q _{min} Thn	
			Rendah	Tinggi
1	D.Bingkuang-S.Kampar Kanan	Tengah	1.96	40.60
2	Merangin-S.Kampar Kanan	Tengah	t.a.d	t.a.d
3	Lipat Kain-S.Kampar Kiri	Tengah	12.99	58.05
4	Kebun Durian-S.Lipai	Hulu	4.57	38.37
5	Kuntu-S.Subayang	Hulu	t.a.d	t.a.d
6	Gema-S.Subayang	Hulu	t.a.d	t.a.d
7	Tabing- Telemetry Muara Takus	Hulu	t.a.d	t.a.d
8	Tambang-S.Kampar Kanan	Tengah	t.a.d	t.a.d
9	Gunung Sahilan-S.Kampar Kiri	Tengah	t.a.d	t.a.d
10	Pangkalan.Kerinci-S.Kampar	Hilir	t.a.d	t.a.d
11	Koto Baru-S.Singingi	Hulu	6.95	57.21

Keterangan : t.a.d : tidak ada data

Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi, dan Data Pos Duga Air BWS Sumatera III, 2017

D. Sempadan Sungai Kampar

Sempadan sungai merupakan kawasan lindung tepi sungai yang merupakan satu kesatuan dengan sungai. Sempadan sungai di Indonesia diatur dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 28 Tahun 2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau. Untuk WS Kampar belum ada penetapan garis sempadan sungai. Untuk wilayah sungai lintas provinsi ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Dengan demikian **diperlukan kajian** untuk penetapan tersebut.

Kondisi sempadan di sungai Kampar di sekitar pemukiman pada kawasan perkotaan atau pedesaan banyak terdapat hunian atau rumah yang berada pada sempadan sungai. Hal ini karena sejak dahulu secara tradisi kehidupan penduduk yang erat dan selalu dekat dengan sumber air atau sungai, baik untuk pemenuhan kebutuhan air sehari-hari maupun untuk kemudahan transportasi perahu. Namun hal ini juga menjadi sumber pencemaran air sungai yang berasal dari buangan sampah dan limbah rumah tangga, karena jamban yang berada di atas air sungai. Selain itu keberadaan rumah yang terlalu dekat dengan tebing sungai juga membahayakan rumah dan penghuninya mengingat tebing sungai yang kemungkinan rawan longsor akibat tererosi oleh arus air sungai. Kondisi ini memerlukan kehati-hatian dalam kajian penetapan sempadan sungai karena

penduduk tersebut telah menempati sempadan sungai di sana selama puluhan tahun, bahkan ada yang sudah turun-temurun berada di sana.

Secara umum ketentuan lebar sempadan sungai untuk bagian sungai tidak bertanggung adalah:

- 1) kawasan perkotaan menurut Pasal 5 Peraturan Menteri tersebut di atas, untuk daerah sekitar Kota Bangkinag sebagai kawasan perkotaan, serta daerah ibukota kecamatan di kiri-kanan sungai Kampar Kiri, Kampar Kanan, dan Kampar, yang menurut BPS berstatus sebagai kawasan perkotaan, dengan kedalaman sungai 3 – 20 m, yaitu antara lain Lipat Kain, Pangkalan Kotobaru, Air Tiris, Langgam, maka lebar sempadan sungai adalah 15 (limabelas) meter ke kiri dan ke kanan palung sungai.
- 2) di luar kawasan perkotaan diatur sesuai Pasal 6 untuk luas DAS Kampar yang lebih besar dari 500 km², maka lebar sempadan semua anak sungai dan termasuk juga bagian muara sungai Kampar adalah 100 (seratus) meter ke kiri dan ke kanan palung sungai.

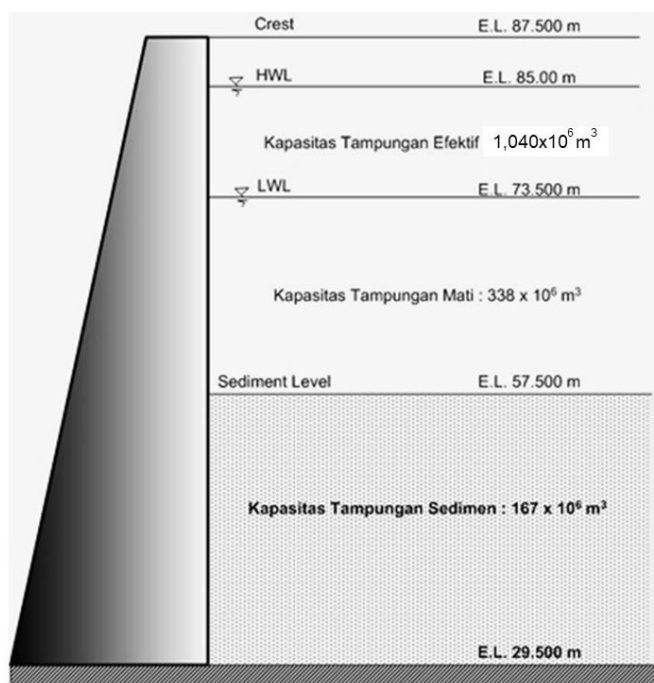
E. Waduk

Di WS Kampar telah dibangun Bendungan Kotopanjang di sungai Kampar Kanan pada Tahun 1997. Waduk Kotopanjang menampung air yang berasal dari sungai Mahat dan Sungai Kampar Kanan bagian hulu. Waduk Kotopanjang merupakan waduk yang memiliki fungsi/manfaat tunggal (*single purpose*) yaitu untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Waduk tersebut tidak memiliki cadangan volume tampungan untuk pengendalian banjir (*flood storage*). Data teknis Waduk Kotopanjang dapat dilihat pada Tabel 4-4 dan Gambar 4-4 berikut ini.

Tabel 4-4 Data Teknis Waduk Kotopanjang

No.	Perihal	Data
1	Kapasitas Pembangkit	
	Daya Maksimum	114 MW
	Debit Maksimum Operasi	348 m ³ /det
2	Daerah Genangan	
	Kapasitas Tampung Total	1.545 juta m ³
	Elevasi Muka Air Maksimum	85,0 m
	Elevasi Muka Air Minimum	73,5 m
	Luas Daerah Genangan	124 km ²
	Luas <i>Catchment Area</i>	3.331 km ²
3	Bendungan	
	Type Bendungan	<i>Concrete Gravity</i>
	Tinggi	58,0 m
4	Bangunan Pelimpah	
	Type	<i>Gate over flowing</i>
	Kapasitas	8.000 m ³ /det

Sumber : PLN Provinsi Riau, 2014



Sumber : PLN Provinsi Riau, 20114

Gambar 4-4 Kapasitas Tampung Waduk Kotopanjang

F. Sempadan Waduk

Menurut Pasal 12 Peraturan tentang sempadan, maka garis sempadan danau ditentukan mengelilingi danau paling sedikit berjarak 50 (lima puluh) meter dari tepi muka air tertinggi yang pernah terjadi. Saat ini belum ada penetapan batas sempadan waduk Kotopanjang.

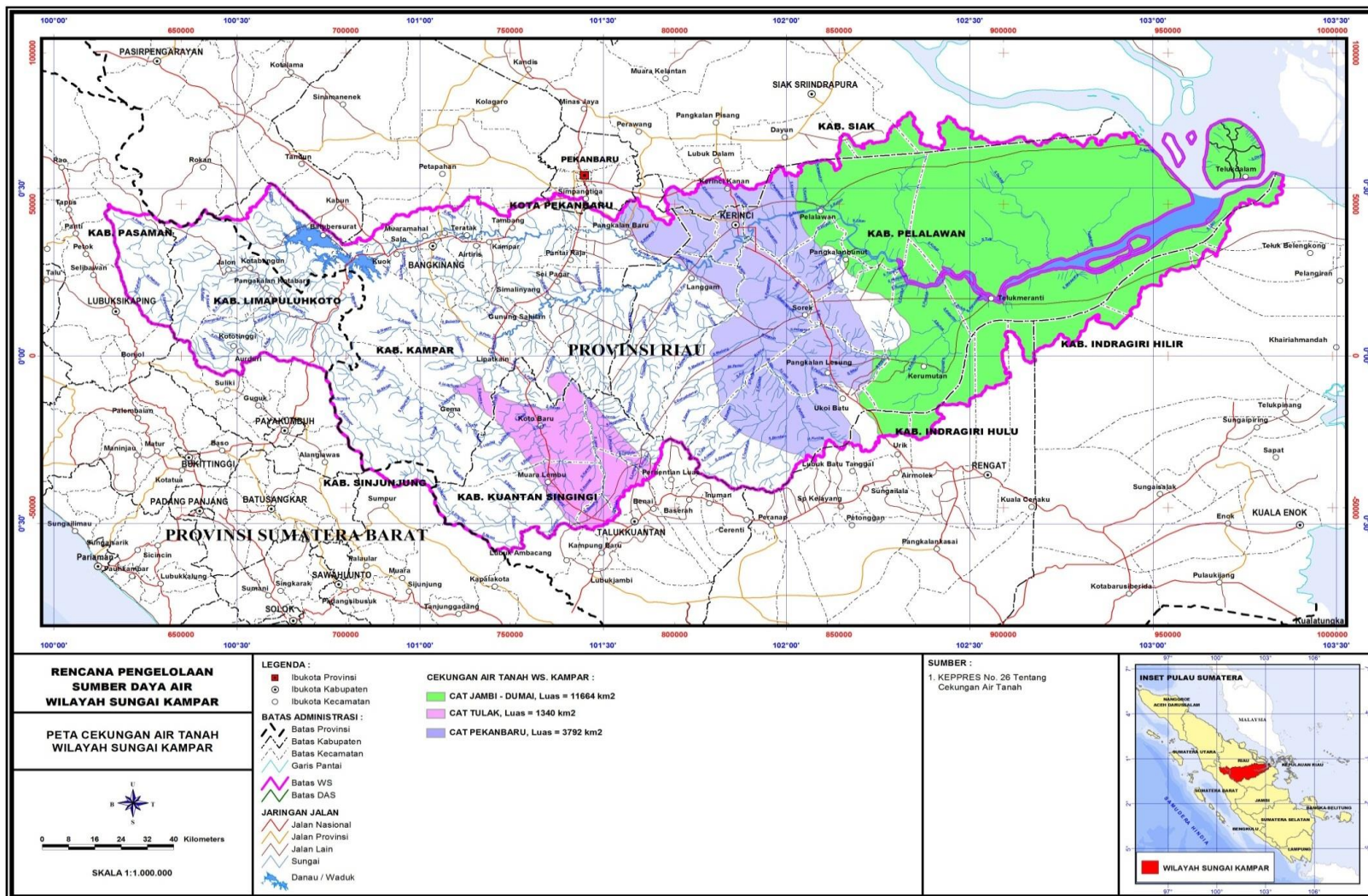
4.1.2. Kondisi Hidrogeologi

Terbentuknya air tanah pada suatu wilayah ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya : luas daerah tadah hujan (catchment area), jumlah curah hujan yang turun, kondisi morfologi dan batuan yang menyusunnya. Evaluasi terhadap potensi air tanah dilakukan dengan melalui kajian dan analisis hidrogeologi terhadap faktor-faktor yang menentukan terbentuknya air tanah termasuk cara terdapatnya, penyebaran, imbuhanannya, dan pengaliran air tanah. Air tanah merupakan salah satu potensi sumber daya air yang perlu digunakan secara lebih hati hati, karena kerusakan lingkungan air tanah berarti suatu bencana lingkungan yang sulit untuk dipulihkan kembali.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral nomor 2 Tahun 2017 Tentang Cekungan Air Tanah Di Indonesia, terdapat 3 (tiga) kawasan Cekungan Air Tanah (CAT) di WS Kampar:

- 1) CAT Tulak** merupakan CAT Lintas Kabupaten yang berada dalam satu provinsi yaitu Provinsi Riau. CAT Tulak tersebut berada pada 2 wilayah sungai yaitu WS Kampar dan WS Indragiri.
- 2) CAT Pekanbaru** merupakan CAT Lintas Provinsi, yaitu Provinsi Riau dan Sumatera Utara.
- 3) CAT Jambi-Dumai** merupakan CAT Lintas Provinsi, berada pada 3 provinsi yaitu Provinsi Riau, Jambi, dan Sumatera Selatan.

Peta masing-masing CAT tertera pada Gambar 4.5.

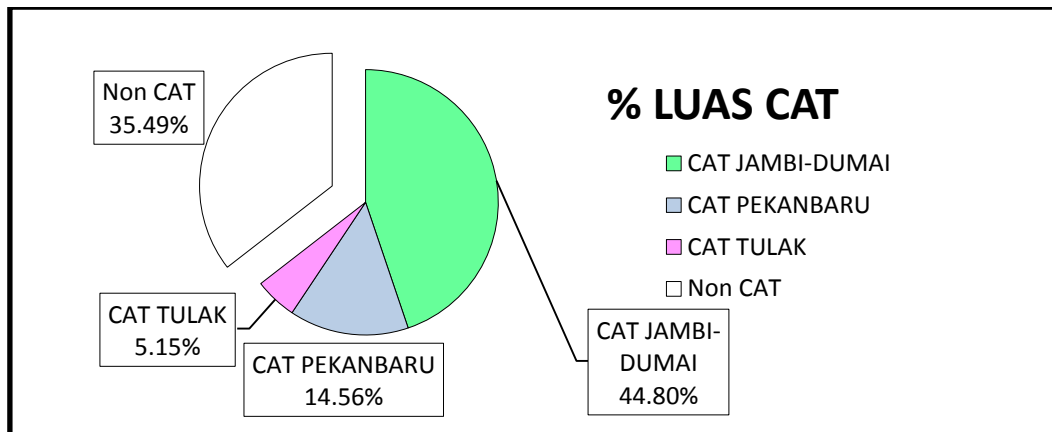


Sumber : Peta CAT di Indonesia, Peraturan Menteri ESDM Nomor 2 Tahun 2017

Gambar 4-5 Peta Cekungan Air Tanah (CAT) di WS Kampar

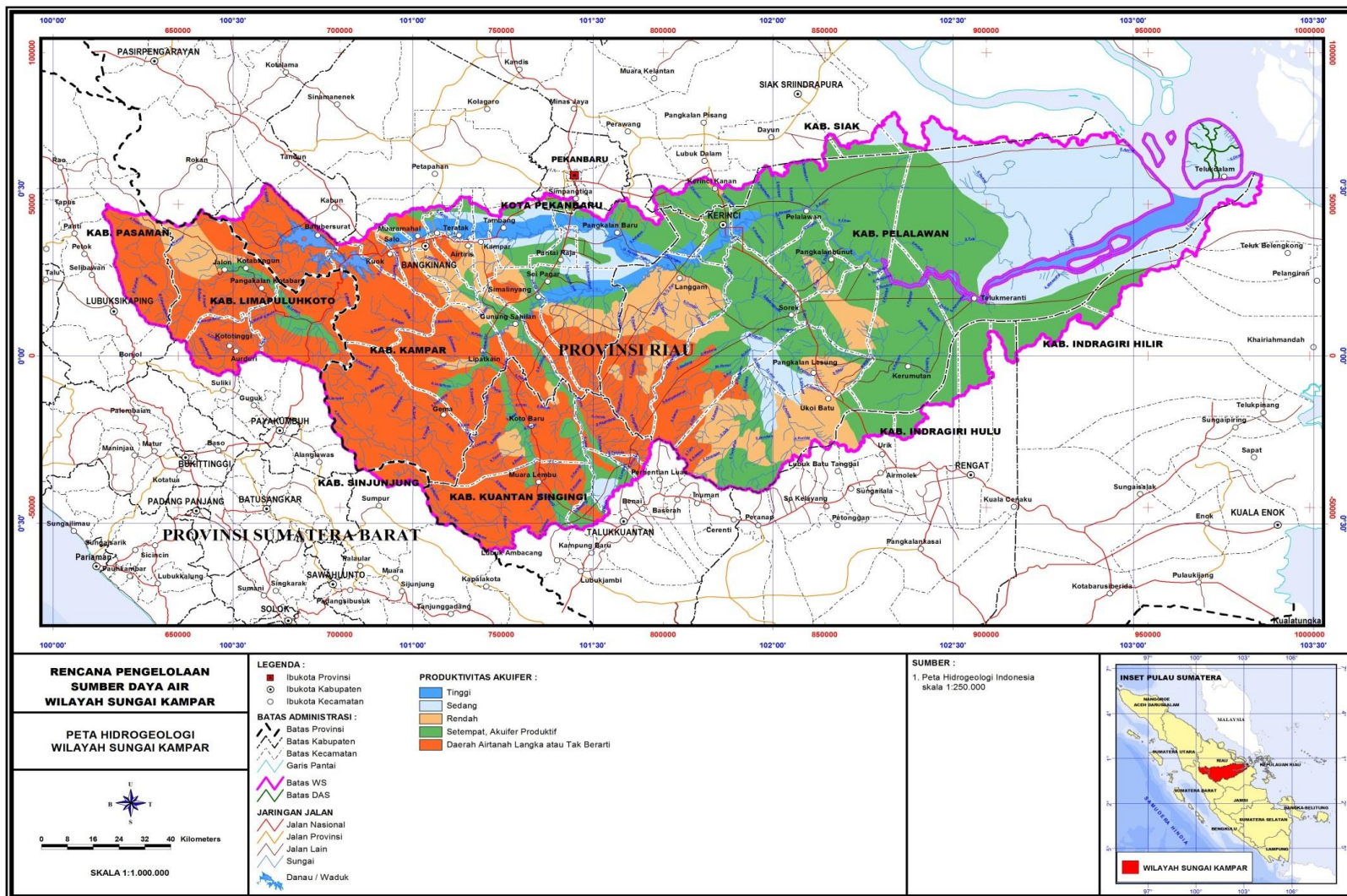
Aa

Prosentase luas masing-masing CAT dalam WS Kampar dapat dilihat pada Gambar 4.6. Kelestarian air tanah menuntut konservasi kawasan imbuhan sebagai kawasan terbuka hijau dan pembatasan terhadap tutupan lahan yang kedap air. Dan demi menjaga kelestariannya perlu dicantumkan dan dilindungi Daerah Resapan Air secara jelas pada penetapan Peraturan Daerah tentang RTRW Kabupaten/Kota.



Gambar 4-6 Prosentase luas (%) CAT dalam WS Kampar

Secara geologi pada kawasan WS Kampar memiliki sifat hidrogeologis yaitu tingkat kemampuan untuk menyimpan air seperti tergambar pada Gambar 4-7 berikut ini.



Sumber : Peta Hidrogeologi Indonesia, Kementerian ESDM

Gambar 4-7 Peta Sifat Hidrogeologis WS Kampar

4.2. Kuantitas dan Kualitas Sumber Daya Air

4.2.1. Kuantitas Sumber Daya Air

A. Air Air Tanah

Sesuai data hasil penyelidikan Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan Tahun 2009, air tanah dibedakan menjadi **air tanah bebas** dan **air tanah tertekan**. maka ketersediaan air tanah di WS Kampar dapat diperkirakan sebagai berikut :

- 1) **CAT Tulak** : total jumlah imbuan air tanah bebas di cekungan ini adalah sekitar 1.967 juta m³/tahun dan jumlah aliran air tanah tertekan sekitar 56 juta m³/tahun ($\pm 1,78$ m³/det), sekitar 50% dari daerah cekungan ini termasuk dalam DAS Kampar yaitu pada bagian barat daya yang termasuk Sub DAS Singingi.
- 2) **CAT Pekanbaru** : total jumlah imbuan air tanah bebas di cekungan ini adalah sekitar 7.534 juta m³/tahun dan jumlah aliran air tanah tertekan sekitar 704 m³/tahun ($\pm 22,32$ m³/det), hanya sekitar 10 - 15% dari daerah cekungan ini termasuk dalam DAS Kampar bagian tengah yang termasuk Sub DAS Nilo.
- 3) **CAT Jambi-Dumai** : total jumlah imbuan air tanah bebas di cekungan ini adalah sekitar 19.356 juta m³/tahun dan jumlah aliran air tanah tertekan sekitar 1.045 juta m³/tahun ($\pm 33,14$ m³/det), sekitar 25 - 30% dari daerah cekungan ini termasuk dalam DAS Kampar bagian hilir dan P.Mendol.

Mengacu pada prosentase luas masing-masing cekungan air tanah yang terletak dalam WS Kampar seperti tersebut diatas, maka secara proporsional potensi jumlah cadangan air tanah bebas pada WS Kampar adalah sekitar 6.576 juta m³/tahun (= 208,52 m³/det), dan jumlah aliran air tanah tertekan adalah sekitar 359 juta m³/tahun (= 11,38 m³/det).

B. Air Permukaan

Berdasarkan analisis dengan menggunakan program Hymos, debit rata-rata (Q50%), debit andalan (Q80%), dan ketersediaan air permukaan potensial di setiap DAS di WS Kampar adalah sebagai pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4-5 Potensi ketersediaan air permukaan di WS Kampar

Nama DAS	Debit rata-rata (Q50%)		Debit andalan (Q80%)		Debit lingkungan (Q95%)	
	m ³ /det	Juta m ³ /th	m ³ /det	Juta m ³ /th	m ³ /det	Juta m ³ /th
001 : DAS KAMPAR	1,328.96	41,910.06	770.60	24,301.60	196.61	6,200.42
002 : DAS TELUK	6.85	215.95	3.97	125.22	1.01	31.95
003 : DAS UPIH	2.37	74.61	1.37	43.26	0.35	11.04
004 : DAS TELUK BERINGIN	1.26	39.63	0.73	22.98	0.19	5.86
005 : DAS SOLOK	2.50	78.97	1.45	45.79	0.37	11.68
006 : DAS TANJUNG SUM	3.85	121.49	2.23	70.45	0.57	17.97
007 : DAS TELUK DALAM	1.08	33.95	0.62	19.69	0.16	5.02
WS KAMPAR	1,346.86	42,474.67	780.98	24,628.98	199.26	6,283.95

Sumber : hasil analisis 2017

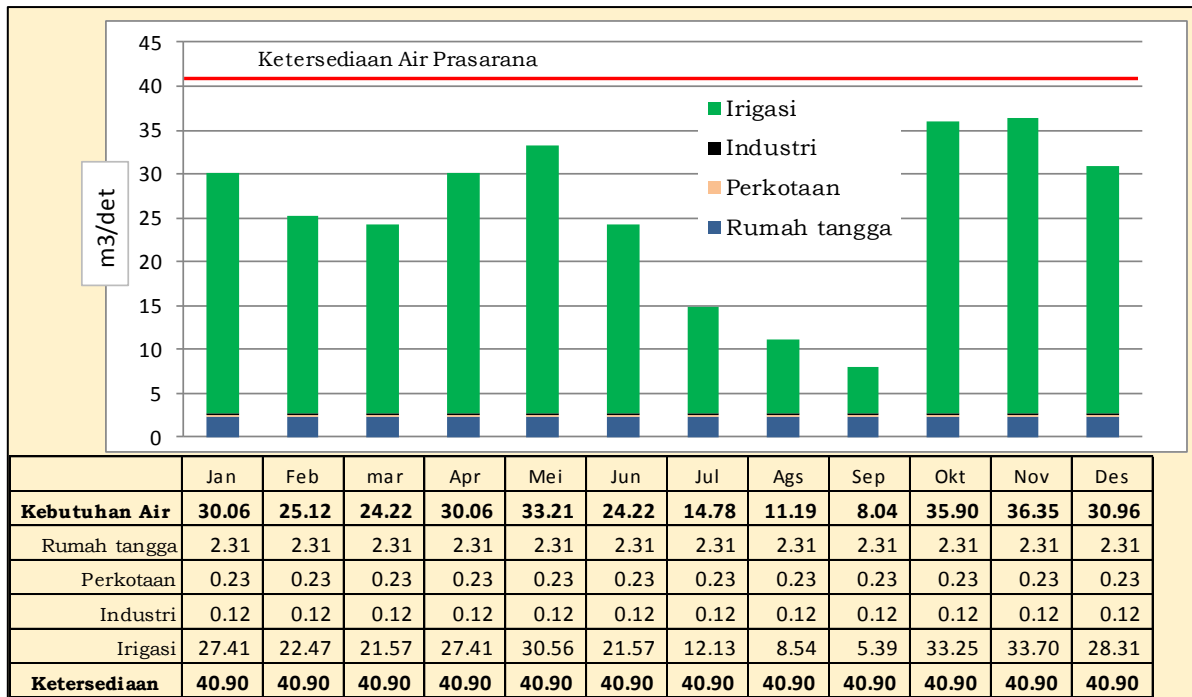
Potensi air permukaan rata-rata (Q50%) yang tersedia di WS Kampar adalah 1.347 m³/s atau setara dengan 42,47 milyar m³/tahun. Sedangkan potensi debit andalan yang dapat dimanfaatkan dengan tingkat keandalan 80% (Q80%) adalah 781 m³/s atau setara dengan 24,63 milyar m³/tahun.

Penyediaan air nyata berdasarkan dari prasarana yang telah terbangun pada 2017 (sebagai tahun dasar) untuk perhitungan neraca air di WS Kampar adalah sebagai berikut:

- 1) Air irigasi dari bangunan bendung permanen pada daerah irigasi teknis (kewenangan provinsi) maupun bangunan sadap sederhana pada jaringan irigasi sederhana dan irigasi desa (kewenangan kabupaten) yang telah terbangun tahun 2017 meliputi luas potensial adalah 27.524 Ha dengan debit penyediaan irigasi sebesar 40,74 m³/det.
- 2) Air bersih/ air minum dari PDAM Kabupaten maupun SPAM yang tersebar, pada WS Kampar total penyediaan saat ini sebesar 0,13 m³/det
- 3) SPAM Regional Pekanbaru dari sumber sungai Kampar Kanan saat ini menyediakan air RKI sebesar 40 l/det atau 0,04 m³/det.

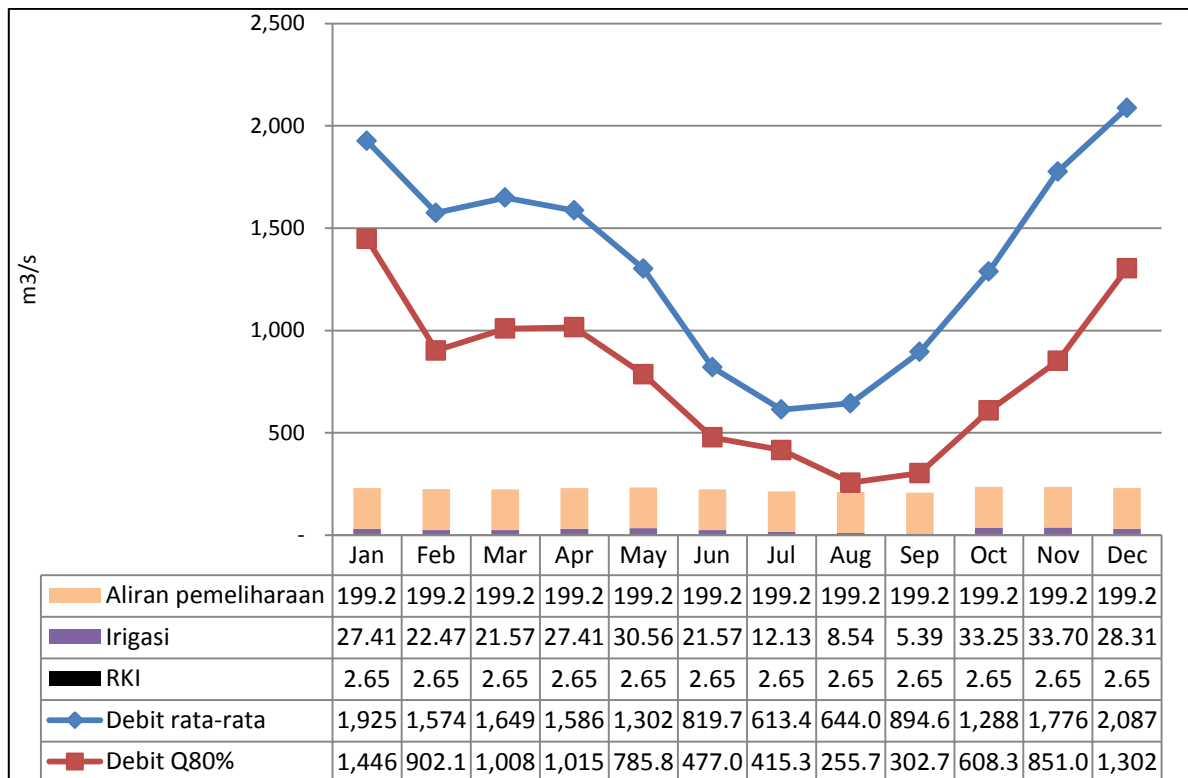
Jumlah penyediaan air nyata dari prasarana Tahun 2017 adalah 40,90 m³/det atau setara dengan 1,29 milyar m³/tahun.

Dengan memperhitungkan kebutuhan air RKI dan air untuk irigasi rata-rata bulanan, maka dapat digambarkan Neraca Air rata-rata bulanan untuk WS Kampar pada tahun awal (2017) seperti pada gambar 4-8 dan gambar 4-9.



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 4-8 Kebutuhan Air Dan Ketersediaan Air Dari Prasarana Terbangun Di WS Kampar Tahun 2017

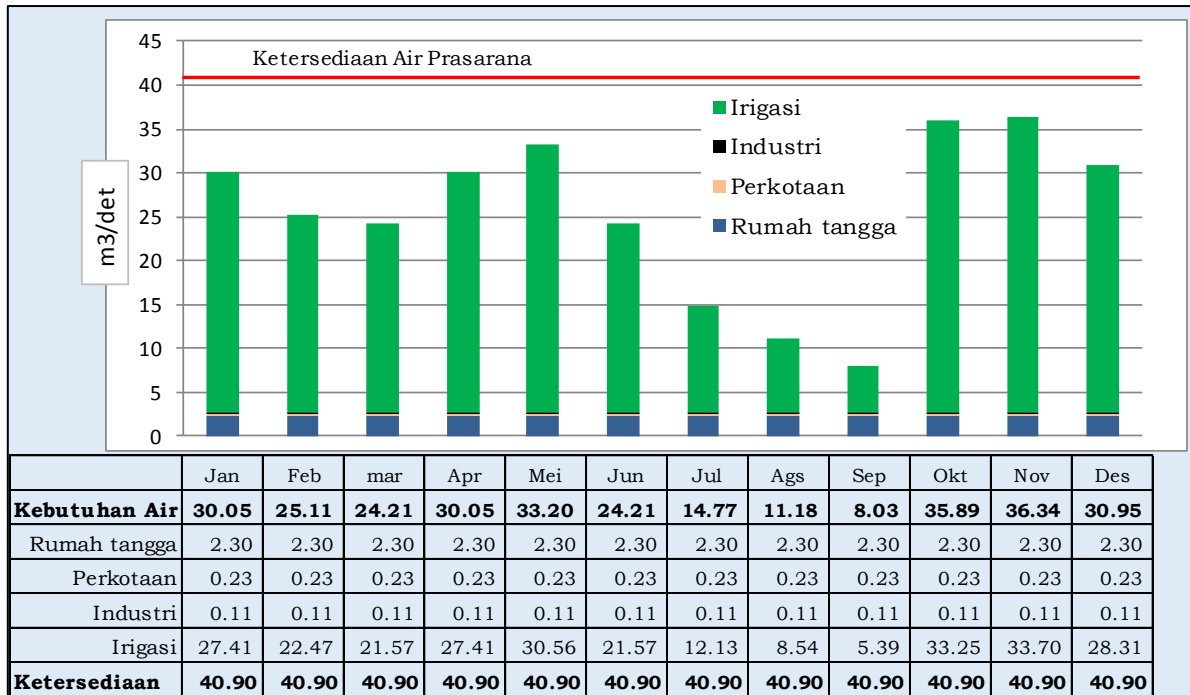


Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 4-9 Neraca Air Andalan Rata-Rata Bulanan WS Kampar Tahun 2017

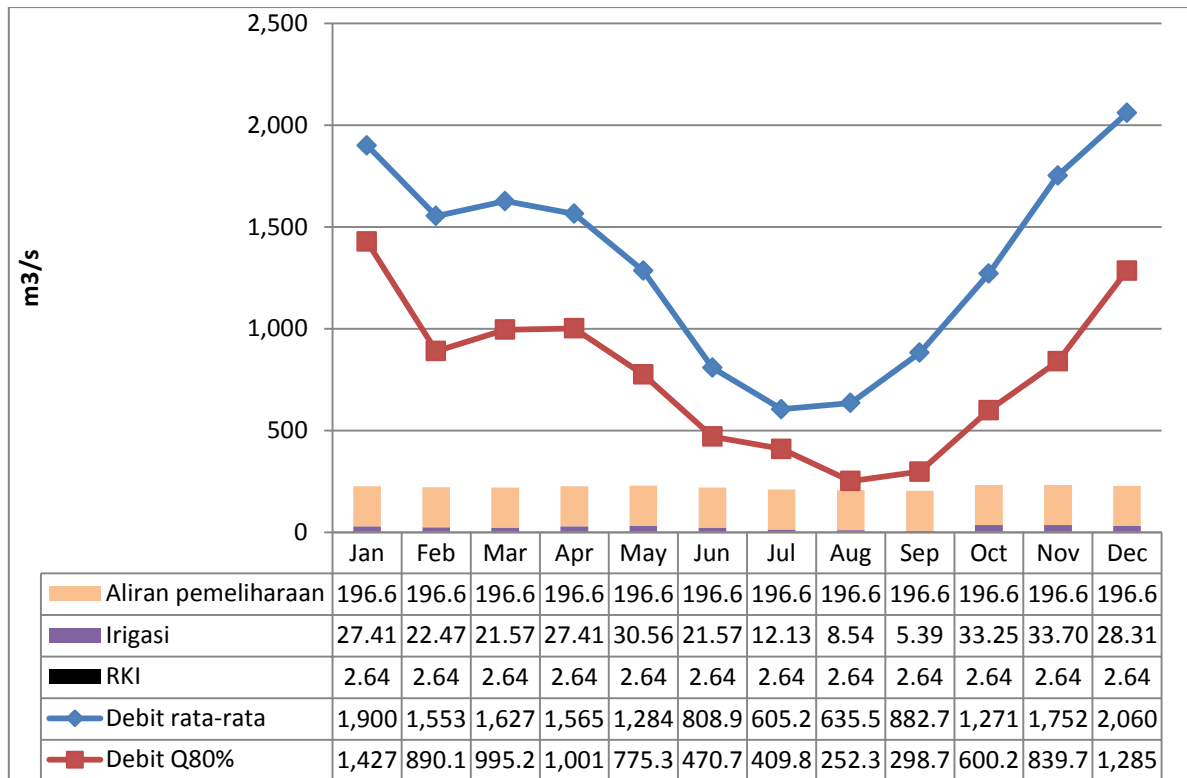
Jika dibandingkan terhadap ketersediaan air andalan di sungai Q80% maka semua kebutuhan air saat ini masih terpenuhi, tidak ada defisit air termasuk untuk memenuhi kebutuhan aliran pemeliharaan lingkungan sungai.

DAS Kampar memiliki luas 98,67% dari luas WS, sedangkan DAS sisanya (6 DAS kecil) total luasnya hanya 1,33% dari luas WS. Sehingga gambaran neraca air untuk DAS Kampar yang juga merupakan DAS paling intensif pendayagunaannya, hampir serupa dengan gambaran untuk WS Kampar seperti digambarkan pada gambar 4-10 dan gambar 4-11 berikut ini.



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 4-10 Kebutuhan Air Dan Ketersediaan Air Dari Prasarana Terbangun Di DAS Kampar Tahun 2017



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 4-11 Neraca Air Andalan Rata-Rata Bulanan DAS Kampar Tahun 2017

4.2.2. Kualitas Sumber Daya Air

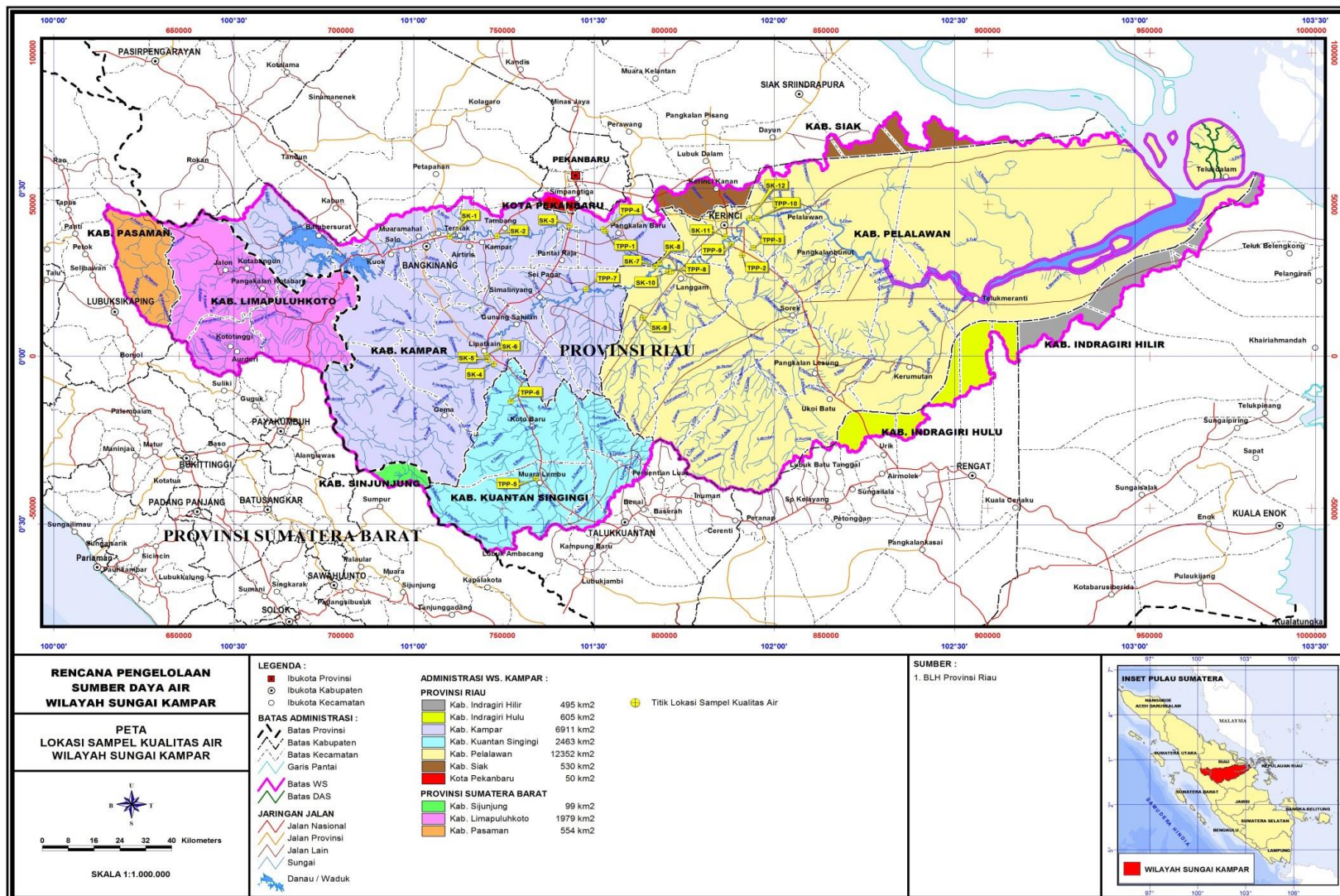
Untuk bagian hulu DAS Kampar tidak diperoleh data tentang pemantauan rutin kualitas air pada anak-anak sungai Kampar. Demikian juga belum ada data pemantauan rutin kualitas air untuk DAS-DAS kecil selain DAS Kampar.

Data monitoring pos kualitas air yang diperoleh dari laporan Badan Lingkungan Hidup Provinsi Riau Tahun 2012 yang diambil dari 22 pos pemantau tersebar di sepanjang sungai Kampar dan anak anak sungainya pada Tahun 2011. Peta lokasi pos pemantau kualitas air tertera di Gambar 4.12 sedangkan nomor lokasi dan tahun pemantauan tertera pada Tabel 4.6.

Tabel 4-6 Lokasi dan Waktu Pemantauan Kualitas Air Sungai Kampar

No Lokasi		Keterangan	Waktu Pemantauan, Tahun :				
			2007	2008	2009	2010	2011
1	SK-1	Pasar Air Tiris, Kab.Kampar	V	V	V	V	V
2	SK-2	Desa Danau Bengkuang, Kab.Kampar	V	V	V	V	V
3	SK-3	Jembatan Teratak Buluh, Kab.Kampar	V	V	V	V	V
4	SK-4	Muara Sei Singingi	--	--	--	--	V
5	SK-5	Jembatan Rakit Gadang Lipat Kain, Kab.Kampar	V	V	V	V	V
6	SK-6	Setingkai	--	--	--	--	V
7	SK-7	Muara Sako Kampar Kiri, Kab.Kampar	--	--	--	--	V
8	SK-8	Muara Sako Kampar Kanan, Kab.Kampar	--	--	--	--	V
9	SK-9	Hulu Sei Segati	--	--	--	--	V
10	SK-10	Muara Sei Segati	--	--	--	--	V
11	SK-11	Kuala Kerinci II, Kab Pelalawan	V	V	--	--	V
12	SK-12	Hilir Outlet RAPP, Kab Pelalawan	V	V	V	V	V
13	TPP-1	Siberuang	--	--	--	--	V
14	TPP-2	Jembatan Rantau Berangin	V	V	V	V	V
15	TPP-3	Bangkinang Empat Balai, Kab.Kampar	V	V	--	--	V
16	TPP-4	Buluh Cina	--	--	--	--	V
17	TPP-5	Kebun Lado Singingi	--	--	--	--	V
18	TPP-6	Sungai Paku Singingi	--	--	--	--	V
19	TPP-7	Mentulik	--	--	--	--	V
20	TPP-8	Langgam	--	--	--	--	V
21	TPP-9	Muara Sei Nilo, Kab.Pelalawan	V	V	--	--	V
22	TPP-10	Desa Sering	--	--	--	--	V

Sumber : Badan Lingkungan Hidup Provinsi Riau 2012



Sumber : Badan Lingkungan Hidup Provinsi Riau 2012

Gambar 4-12 Peta Lokasi Pengambilan Contoh Kualitas Air 2011 di WS Kampar

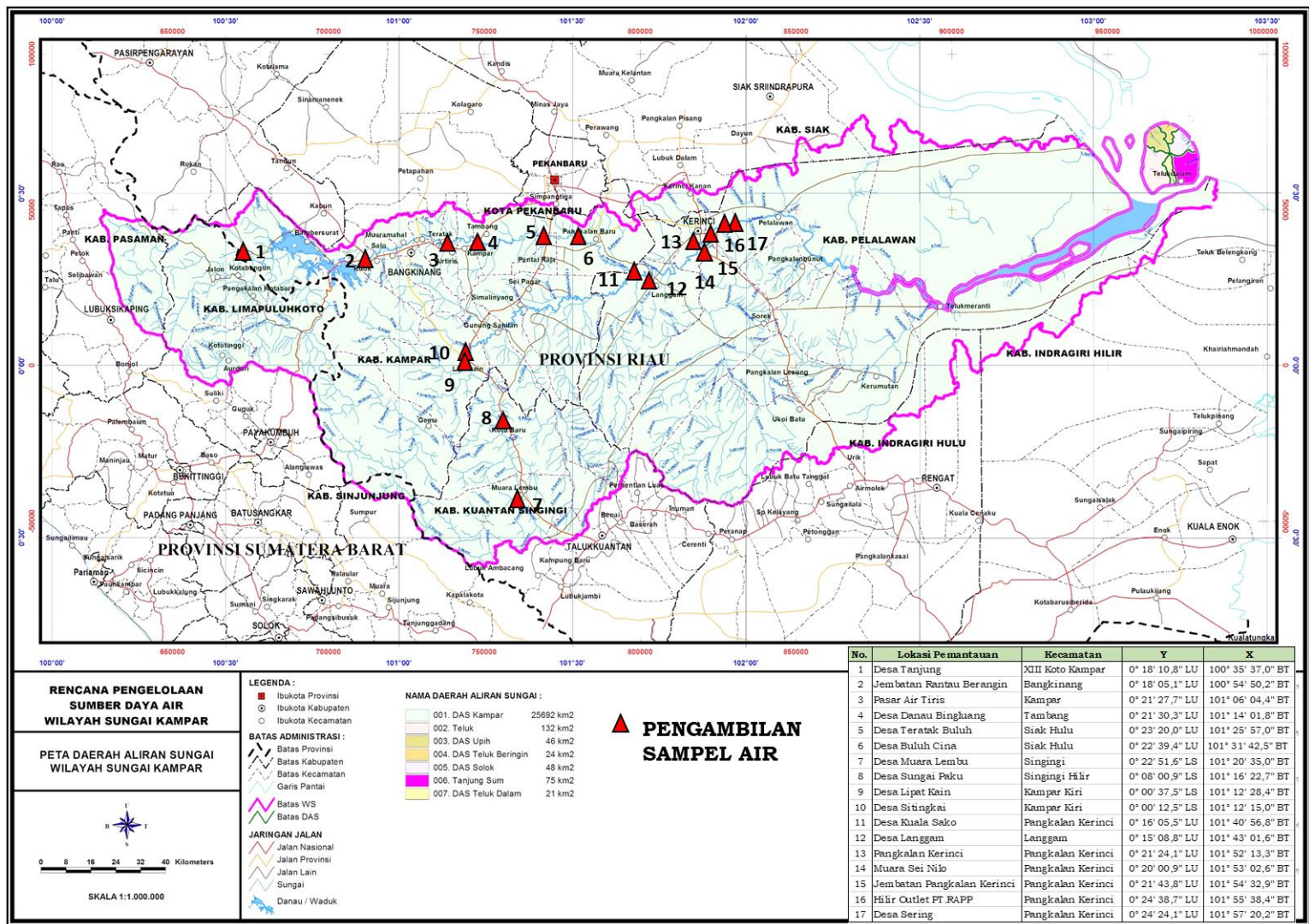
Berdasarkan pantauan kualitas air tahun 2011 pada pos tersebut maka mutu air sungai Kampar disimpulkan termasuk kategori cemar ringan sampai cemar sedang.

Dalam Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Kampar Tahun 2017 yang dipublikasikan oleh Badan Lingkungan Hidup Provinsi Riau Tahun 2018, telah diperiksa kondisi kualitas air yang diambil sampelnya sebanyak 4 kali setahun yaitu pada tanggal 24-25 Mei 2017, 12-13 Juli 2017, 6-7 September 2017, dan 20-21 Oktober 2017. Dilaksanakan pemantauan pada 17 lokasi pengambilan sampel air sepanjang sungai Kampar Kiri, Kampar Kanan, dan sungai Kampar seperti tercantum pada gambar peta lokasi titik pemantauan di bawah ini. Status mutu air pada setiap titik pantau sebagai hasil pemeriksaan kualitas air yang dihitung dengan Metode Indeks Pencemaran tercantum pada Tabel di bawah ini. Secara umum kondisi status mutu air sungai Kampar termasuk cemar ringan sampai cemar sedang.

Tabel 4-7 Lokasi Titik Pemantauan Dan Status Mutu Air Tahun 2017

No.	Kode	Lokasi Pemantauan	Kecamatan	Y	X	Nama Sungai	Status Mutu Air
1	TPP-1	Desa Tanjung	XIII Koto Kampar	0° 18' 10,8" LU	100° 35' 37,0" BT	S.Kampar Kanan	cemar ringan
2	TPP-2	Jembatan Rantau Berangin	Bangkinang	0° 18' 05,1" LU	100° 54' 50,2" BT	S.Kampar Kanan	cemar ringan
3	TPP-11	Pasar Air Tiris	Kampar	0° 21' 27,7" LU	101° 06' 04,4" BT	S.Kampar Kanan	cemar ringan s/d sedang
4	TPP-12	Desa Danau Bingluang	Tambang	0° 21' 30,3" LU	101° 14' 01,8" BT	S.Kampar Kanan	baik s/d cemar sedang
5	TPP-13	Desa Teratak Buluh	Siak Hulu	0° 23' 20,0" LU	101° 25' 57,0" BT	S.Kampar Kanan	cemar ringan s/d sedang
6	TPP-4	Desa Buluh Cina	Siak Hulu	0° 22' 39,4" LU	101° 31' 42,5" BT	S.Kampar Kanan	cemar ringan s/d sedang
7	TPP-5	Desa Muara Lembu	Singingi	0° 22' 51,6" LS	101° 20' 35,0" BT	S.Singingi	cemar ringan s/d sedang
8	TPP-6	Desa Sungai Paku	Singingi Hilir	0° 08' 00,9" LS	101° 16' 22,7" BT	S.Singingi	cemar ringan
9	TPP-14	Desa Lipat Kain	Kampar Kiri	0° 00' 37,5" LS	101° 12' 28,4" BT	S.Kampar Kiri	cemar ringan
10	TPP-15	Desa Sitingkai	Kampar Kiri	0° 00' 12,5" LS	101° 12' 15,0" BT	S.Kampar Kiri	cemar ringan s/d sedang
11	TPP-16	Desa Kuala Sako	Pangkalan Kerinci	0° 16' 05,5" LU	101° 40' 56,8" BT	S.Kampar	cemar ringan s/d sedang
12	TPP-8	Desa Langgam	Langgam	0° 15' 08,8" LU	101° 43' 01,6" BT	S.Kampar	cemar ringan s/d sedang
13	TPP-17	Kuala Kerinci	Pangkalan Kerinci	0° 21' 24,1" LU	101° 52' 13,3" BT	S.Kampar	baik s/d cemar ringan
14	TPP-9	Muara Sei Nilo	Pangkalan Kerinci	0° 20' 00,9" LU	101° 53' 02,6" BT	Sei Nilo	baik s/d cemar sedang
15	TPP-18	Jembatan Pangkalan Kerinci	Pangkalan Kerinci	0° 21' 43,8" LU	101° 54' 32,9" BT	S.Kampar	baik s/d cemar ringan
16	TPP-19	Hilir Outlet PT.RAPP	Pangkalan Kerinci	0° 24' 38,7" LU	101° 55' 38,4" BT	S.Kampar	cemar ringan s/d sedang
17	TPP-10	Desa Sering	Pangkalan Kerinci	0° 24' 24,1" LU	101° 57' 20,2" BT	S.Kampar	baik s/d cemar ringan

Sumber : Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Kampar Tahun 2017, BLH Provinsi Riau



Sumber : Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Kampar Tahun 2017, BLH Provinsi Riau

Gambar 4-13 Peta Lokasi Titik Pemantauan Kualitas Air Sungai 2017 Kampar

4.3. Kondisi Lingkungan Hidup dan Potensi yang Terkait Sumber Daya Air

4.3.1. Kondisi Lingkungan Hidup

A. Status Kawasan Hutan di WS Kampar

WS Kampar memiliki status kawasan hutan yang cukup luas yaitu 12.158,44 km² atau 46,66% dari seluruh luas WS Kampar berdasarkan data Balai Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA). Kawasan hutan tersebut meliputi fungsi: Cagar Alam, Hutan Lindung, Hutan Produksi Tetap, Hutan Produksi Terbatas, Kawasan Lindung Gambut, dan Suaka Margasatwa, seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4-8 Kawasan Hutan WS Kampar

Kawasan Hutan WS Kampar	Data Kehutanan	
	Luas (Km ²)	Prosentase
Cagar Alam	128.13	0.49%
Hutan Lindung	326.84	1.25%
Hutan Produksi Tetap	4,312.40	16.55%
Hutan Produksi Terbatas	5,871.30	22.53%
Kawasan Lindung Gambut	23.82	0.09%
Suaka Margasatwa	1,495.96	5.74%
TOTAL	12,158.44	46.66%

Sumber hasil analisis berdasarkan Balai Konservasi Sumberdaya Alam 2012.

B. Erosi Dan Sedimentasi WS Kampar

Erosi dapat terjadi secara alami maupun diperberat akibat perilaku manusia. Yang mempengaruhi erosi secara alami antara lain adalah karakteristik hujan, kemiringan lereng, tanaman penutup dan kemampuan tanah untuk menyerap dan melepas air ke dalam lapisan tanah dangkal. Erosi yang disebabkan oleh aktivitas manusia umumnya disebabkan oleh adanya penggundulan hutan, kegiatan penambangan, perkebunan dan pertanian, serta pertumbuhan permukiman dan perkotaan.

Erosi ini pada akhirnya akan membawa dampak terhadap menipisnya lapisan permukaan tanah bagian atas (solum tanah) yang selanjutnya akan menyebabkan menurunnya kemampuan lahan untuk pertanian atau degradasi lahan. Akibat lain dari erosi adalah dapat menurunkan kemampuan tanah untuk meresapkan air (*infiltrasi*). Penurunan kemampuan lahan meresapkan air ke dalam lapisan tanah akan meningkatkan limpasan air permukaan yang akan mengakibatkan percepatan kejadian dan peningkatan besaran debit banjir di sungai. Butiran tanah, pasir, ataupun batuan yang terangkut oleh aliran permukaan pada akhirnya akan mengendap di alur sungai (sedimentasi) dan berakibat pada pendangkalan sungai, mengurangi penampang aliran sungai, atau juga pendangkalan pada waduk tampungan air seperti Kotopanjang.

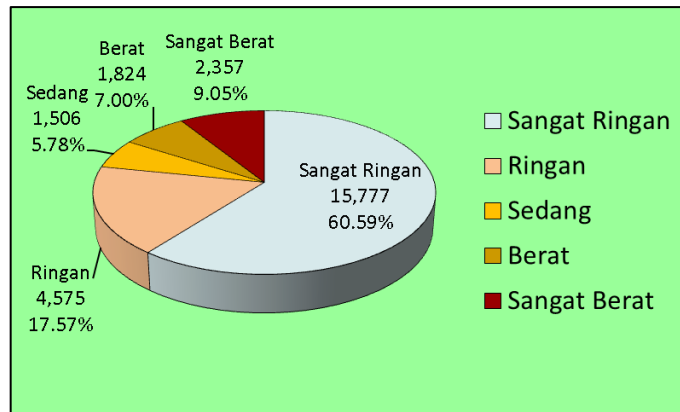
B1. Tingkat Erosi WS Kampar

Erosi pada WS Kampar belum tergolong mengkhawatirkan. Pada WS Kampar dengan Kelas Erosi > 480 ton/ha/tahun (kategori sangat berat) meliputi areal seluas 2.357 km² (9,05%), kelas erosi 180-480 ton/ha/tahun (kategori berat) meliputi areal seluas 1.824 km² (7,00%), kelas erosi 60-180 ton/ha/tahun (kategori sedang) meliputi areal seluas 1.506 km² (5,78%). Sedangkan kelas erosi kategori ringan (15-60 ton/ha/tahun) dan sangat ringan (<15 ton/ha/tahun) lebih dominan yaitu meliputi areal seluas 4.575 km² dan 15.777 km², atau jumlah 78,16% luas WS. Besaran dan luas daerah erosi permukaan tertera pada tabel 4.9 berikut ini. Sedangkan sebaran lokasi masing-masing kelas erosi tertera pada peta di Gambar 4-15 berikut ini.

Tabel 4-9 Kelas Erosi pada WS Kampar

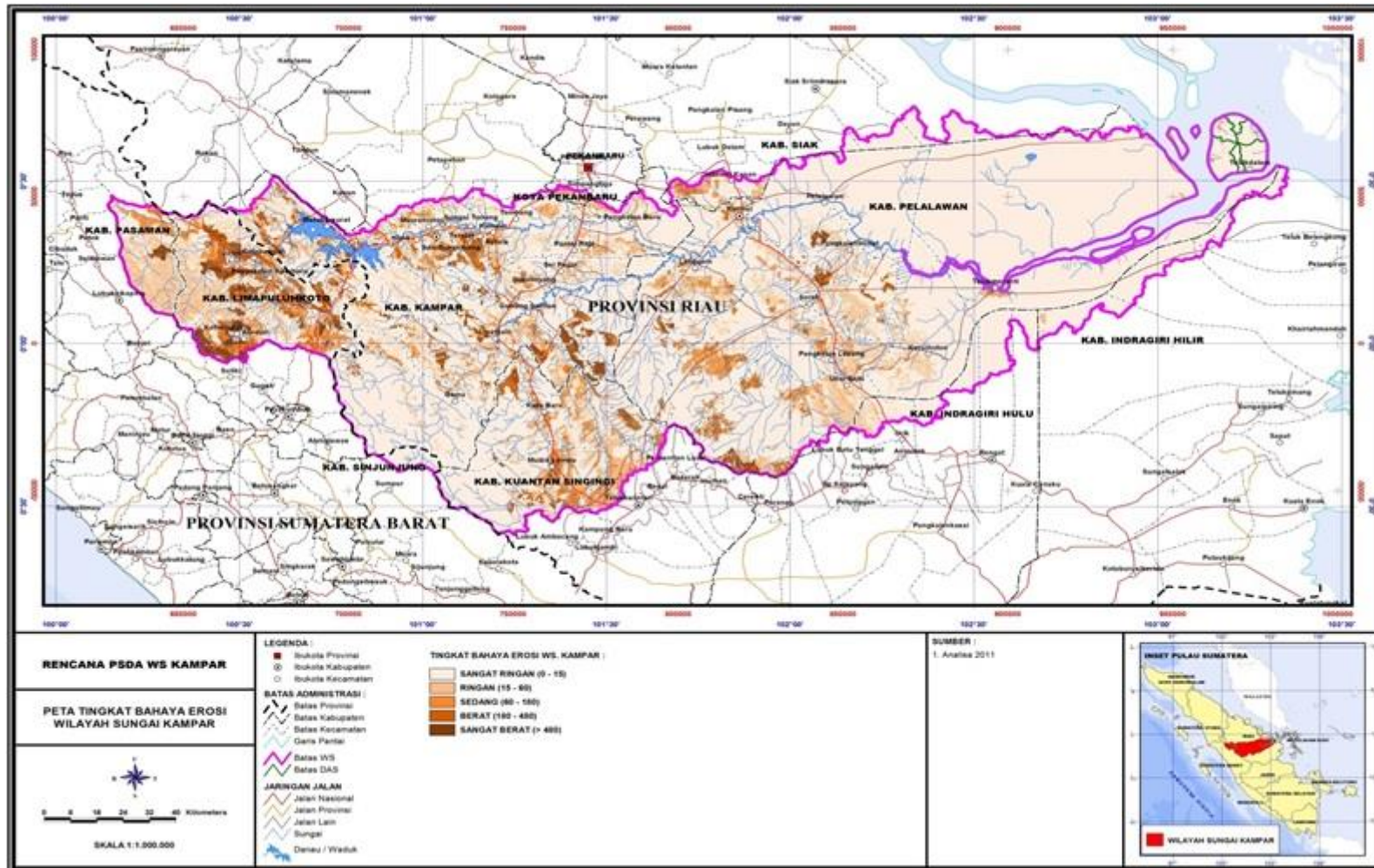
No.	Provinsi	Kab/Kota	Luas Kelas Erosi (ha)				
			< 15 (ton/ha/ tahun)	15-60 (ton/ha/ tahun)	60-180 (ton/ha/ tahun)	180-480 (ton/ha/ tahun)	> 480 (ton/ha/ tahun)
1	Riau	Indragiri Hulu	34,771	5,861	1,868	15,693	1,439
		Indragiri Hilir	323,047	51,136	0	0	0
		Kep. Meranti	60	0	0	0	0
		Kuantan Singingi	61,211	52,110	19,541	34,102	40,090
		Pelalawan	743,070	179,737	38,545	92,590	133,041
		Kampar	264,626	134,596	55,780	29,281	56,732
		Pekanbaru	273	0	1,178	590	0
		Rokan Hulu	512	472	14	0	0
		Siak	13,379	9,841	10,575	136	4,357
2	Sumbar	Lima Puluh Koto	90,355	18,835	19,416	9,983	0
		Pasaman	38,124	3,274	3,677	0	0
		Sijunjung	8,265	1,590	0	0	0
JUMLAH			1,577,694	457,452	150,594	182,375	235,659

Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan peta BPDAS



Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan peta BPDAS

Gambar 4-14 Prosentase Luas Tiap Kelas Erosi



Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan peta BPDAS

Gambar 4-15 Sebaran Tingkat Bahaya Erosi WS Kampar

Proyeksi peningkatan erosi di WS Kampar jika tidak ada penanganan untuk mengatasinya disajikan Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4-10 Proyeksi erosi total 5 tahunan pada WS Kampar

Luas (Ha)	Prediksi Peningkatan Erosi (ton/ha/th)	Awal (2011)		Prediksi 2016		Prediksi 2021		Prediksi 2026		Prediksi 2031	
		Erosi (ton/ha)	Total Erosi (Ton)	Erosi (ton/ha)	Total Erosi (Ton)	Erosi (ton/ha)	Total Erosi (Ton)	Erosi (ton/ha)	Total Erosi (Ton)	Erosi (ton/ha)	Total Erosi (ton)
(3)	(4)	(5)	(6) = (3)*(5)	(7) = (5)+5*(4)	(8) = (3)*(7)	(9) = (5)+10*(4)	(10) = (3)*(9)	(11) = (5)+15*(4)	(12) = (3)*(11)	(13) = (5)+20*(4)	(14) = (3)*(13)
2,569,188	4.62	206.37	530,203,328	229.47	589,551,570	252.57	648,899,813	275.67	708,248,056	298.77	767,596,299
13,238	3.12	38.42	508,604	54.02	715,117	69.62	921,630	85.22	1,128,142	100.82	1,334,655
4,574	2.37	75.93	347,304	87.78	401,506	99.63	455,708	111.48	509,910	123.33	564,111
2,430	2.26	41.49	100,821	52.79	128,280	64.09	155,739	75.39	183,198	86.69	210,657
4,841	2.45	76.01	367,964	88.26	427,267	100.51	486,569	112.76	545,871	125.01	605,173
7,448	3.65	56.61	421,631	74.86	557,557	93.11	693,483	111.36	829,409	129.61	965,335
2,082	2.95	47.08	98,021	61.83	128,730	76.58	159,440	91.33	190,149	106.08	220,859
2,603,801			532,047,672		591,910,027		651,772,381		711,634,735		771,497,089

Keterangan : hasil analisis 2011, dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar

B2. Sedimentasi di WS Kampar

Konsentrasi sedimen dapat diperoleh melalui pengambilan contoh air pada sungai-sungai yang berada pada WS Kampar dengan menggunakan alat pengamatan konsentrasi sedimen. Namun ketersediaan data ini masih sangat terbatas. Berikut adalah konsentrasi sedimen pada semua sungai yang diamati di beberapa lokasi WS Kampar umumnya pada kondisi buruk (> 5 mg/l), seperti pada tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4-11 Konsentrasi sedimen pada WS Kampar

No	Sungai	Konsentrasi Sediment (mg/L)	Keterangan
1	Kampar Kanan	9,43	Buruk
2	Lipai	11,23	Buruk
3	Kampar Kiri	14,55	Buruk
4	Subayang	11,10	Buruk
	Rata-rata	11,58	Buruk

Sumber data : Badan Lingkungan Hidup Provinsi Riau, 2014

Keterangan :

Konsentrasi Sedimen < 2 = Baik

Konsentrasi Sedimen $2 - 5$ = Sedang

Konsentrasi Sedimen > 5 = Buruk

Untuk menghitung sedimentasi rata-rata maka diperlukan konstanta berat jenis tanah (*bulk density*), dimana berat jenis di WS Kampar diasumsikan sebesar $1,5$ ton/ m^3 . Asumsi ini dipilih karena jenis tanah yang mendominasi di kawasan WS Kampar memiliki tekstur tanah lempung berpasir (*sandy loam*). Proyeksi erosi dan sedimentasi masing-masing DAS disajikan pada tabel 4-12 berikut ini.

Tabel 4-12 Proyeksi Nilai Sedimentasi 5 Tahunan di WS Kampar

No	DAS	Luas (Ha)	Prediksi Peningkatan Erosi (Ton/ha/th)	Tahun 2011		Prediksi 2016		Prediksi 2021	
				Erosi	Sedimentasi	Erosi	Sedimentasi	Erosi	Sedimentasi
				(Ton/ha/th)	(Ton/th)	(Ton/ha/th)	(Ton/th)	(Ton/ha/th)	(Ton/th)
1	DAS Kampar	2,569,188	4.62	206.37	25,979,963	229.47	28,888,027	252.57	31,796,091
2	DAS Teluk	13,238	3.12	38.42	66,119	54.02	92,965	69.62	119,812
3	DAS Uph	4,574	2.37	75.93	52,096	87.78	60,226	99.63	68,356
4	DAS Teluk Beringin	2,430	2.26	41.49	24,197	52.79	30,787	64.09	37,377
5	DAS Solok	4,841	2.45	76.01	55,195	88.26	64,090	100.51	72,985
6	DAS Tanjung Sum	7,448	3.65	56.61	54,812	74.86	72,482	93.11	90,153
7	DAS Teluk Dalam	2,082	2.95	47.08	23,525	61.83	30,895	76.58	38,265
	Total	2,603,801			26,255,906		29,239,473		32,223,040

Tabel 4-13 Proyeksi Nilai Sedimentasi 5 Tahunan di WS Kampar (lanjutan)

No	DAS	Luas (Ha)	Prediksi 2026		Prediksi 2031		Nilai SDR
			Erosi	Sedimentasi	Erosi	Sedimentasi	
			(Ton/ha/th)	(Ton/th)	(Ton/ha/th)	(Ton/th)	
1	DAS Kampar	2,569,188	275.67	34,704,155	298.77	37,612,219	0.049
2	DAS Teluk	13,238	85.22	146,659	100.82	173,505	0.13
3	DAS Upih	4,574	111.48	76,486	123.33	84,617	0.15
4	DAS Teluk Beringin	2,430	75.39	43,967	86.69	50,558	0.24
5	DAS Solok	4,841	112.76	81,881	125.01	90,776	0.15
6	DAS Tanjung Sum	7,448	111.36	107,823	129.61	125,494	0.13
7	DAS Teluk Dalam	2,082	91.33	45,636	106.08	53,006	0.24
Total		2,603,801		35,206,607		38,190,174	

Sumber : hasil analisis 2011, dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar

Erosi dan sedimentasi juga terjadi di daerah tangkapan air di hulu Waduk Kotopanjang. Sedimen yang berasal dari aliran sungai Kampar Kanan dan sungai Mahat masuk ke Waduk Kotopanjang mencapai angka sedimentasi secara total 4.695 Ton/hari (berdasarkan studi Universitas Andalas). Sedimen tersebut mengendap di dasar waduk dan berpotensi mengurangi volume tampungan efektif waduk, yang berarti dapat mengurangi umur fungsional waduk.

C. Lahan Kritis di WS Kampar

Luas lahan kategori kritis di WS Kampar sebesar 1.923.770 Ha yang meliputi :

- 1) kondisi agak kritis seluas 1.518.500 Ha,
- 2) kritis seluas 376.407 Ha,
- 3) sangat kritis seluas 28.863 Ha

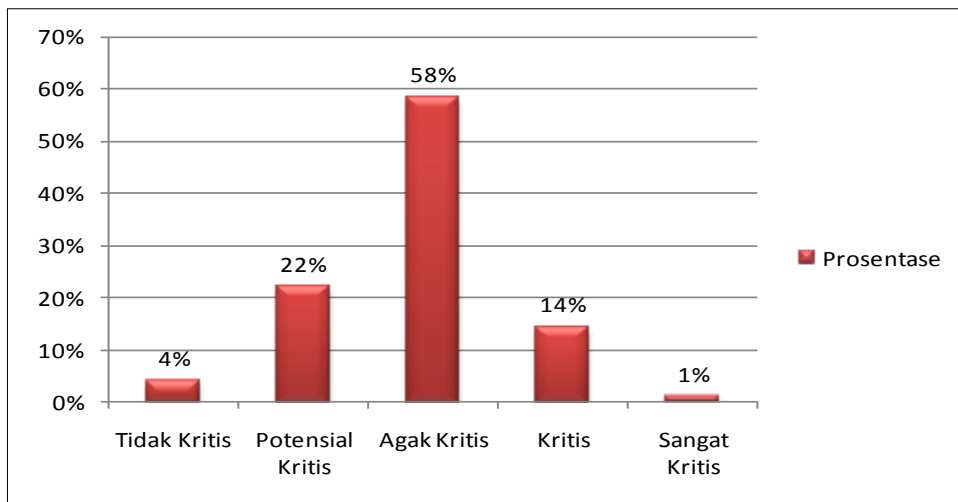
Secara lengkap per kabupaten dalam WS Kampar dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4-14 Kondisi Lahan Kritis pada WS Kampar

NO	NAMA DAS	PROVINSI	KABUPATEN	LUASAN TINGKAT KEKRITISAN LAHAN (HA)				
				TIDAK KRITIS	POTENSIAL KRITIS	AGAK KRITIS	KRITIS	SANGAT KRITIS
1	DAS KAMPAR	RIAU	INDRAGIRI HILIR	-	345	49,182	-	-
1	DAS KAMPAR	RIAU	INDRAGIRI HULU	-	28,222	31,171	1,066	-
1	DAS KAMPAR	RIAU	KAMPAR	57,983	221,252	273,545	129,501	8,775
1	DAS KAMPAR	RIAU	KUANTAN SINGINGI	18,904	73,735	97,923	54,322	1,451
1	DAS KAMPAR	RIAU	PELALAWAN	23,517	90,611	968,695	101,671	16,139
1	DAS KAMPAR	RIAU	SIAK	-	7,248	41,735	3,975	-
1	DAS KAMPAR	RIAU	PEKANBARU	-	-	4,976	-	-
1	DAS KAMPAR	SUMATERA BARAT	LIMAPULUHKOTO	1,188	88,823	33,746	71,685	2,499
1	DAS KAMPAR	SUMATERA BARAT	PASAMAN	-	37,417	3,778	14,186	-
1	DAS KAMPAR	SUMATERA BARAT	SAWAHLUNTO / SINJUNJUNG	-	9,581	345	-	-
2	DAS TELUK	RIAU	PELALAWAN	627	5,368	7,245	-	-
3	DAS UPIH	RIAU	PELALAWAN	831	2,076	1,667	-	-
4	DAS TELUK BERINGIN	RIAU	PELALAWAN	908	1,433	88	-	-
5	DAS SOLOK	RIAU	PELALAWAN	263	3,551	1,026	-	-
6	DAS TANJUNG SUM	RIAU	PELALAWAN	-	5,536	1,914	-	-
7	DAS TELUK DALAM	RIAU	PELALAWAN	-	616	1,465	-	-
	JUMLAH			104,221	575,811	1,518,500	376,407	28,863

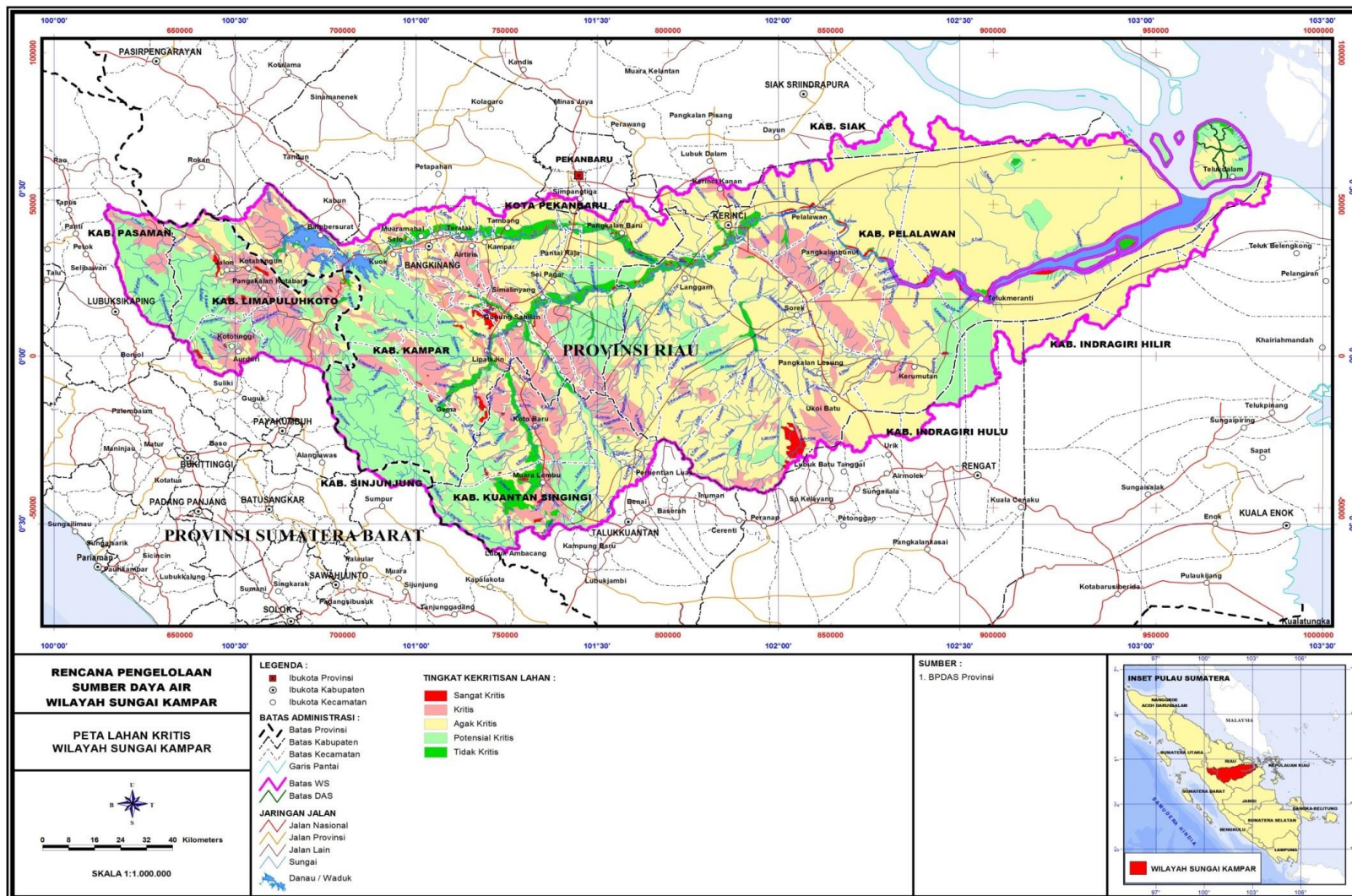
Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan data dari BPDAS Inderagiri-Rokan

Jumlah luas lahan kritis (lahan sangat kritis, kritis, dan agak kritis) di WS Kampar cukup mengkhawatirkan (73%) terhadap luas WS, hal ini dapat dilihat pada Gambar 4-16 dan peta lahan kritis WS Kampar Gambar 4-17 berikut.



Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan data dari BPDAS Inderagiri-Rokan

Gambar 4-16 Prosentase dan Tingkat Lahan Kritis



Sumber : Hasil analisis 2014, berdasarkan BPDAS Inderagiri-Rokan

Gambar 4-17 Peta Lahan Kritis WS. Kampar

D. Kerusakan Ekosistem Gambut

Kabupaten Pelalawan di bagian hilir sungai Kampar, memiliki lahan rawa gambut yang sangat luas. Kerusakan ekosistem gambut telah terjadi akibat pendayagunaan lahan gambut secara intensif dan sangat luas, antara lain untuk Hutan Tanaman Industri (HTI) sebagai bahan baku industri kertas (*pulp*). Pada lahan rawa gambut tersebut telah dibangun banyak saluran drainase baik berupa kanal besar untuk saluran navigasi, maupu saluran-saluran kecil untuk drainase lahan.

Di beberapa lokasi di kawasan gambut tersebut, air tanah telah turun lebih dari 40 cm di bawah permukaan lahan gambut. Hal ini menggambarkan telah terjadinya kerusakan ekosistem gambut di WS Kampar.

E. Bencana Kabut Asap

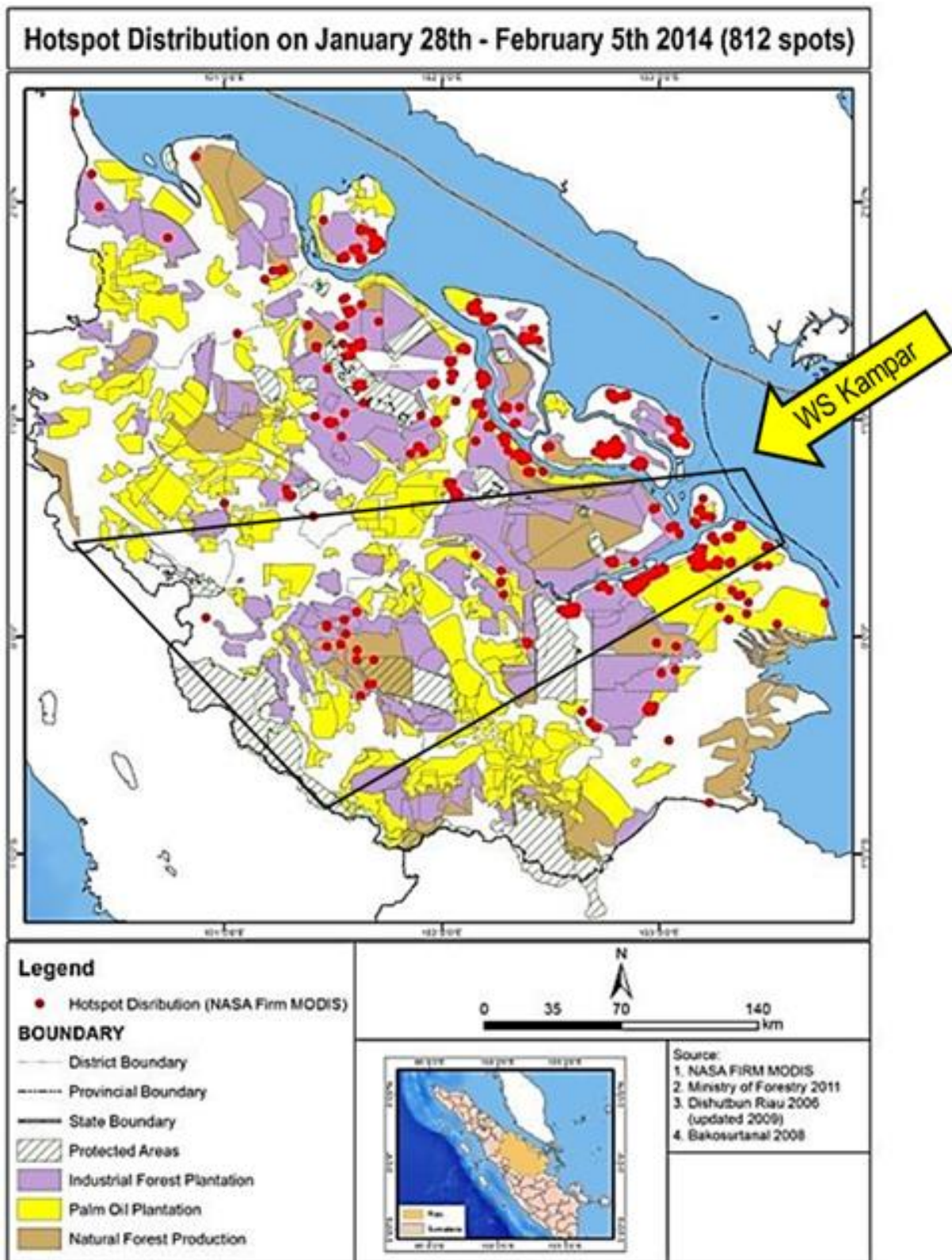
Asap berasal dari terjadinya kebakaran lahan, semak, dan hutan karena tindakan pembersihan lahan pertanian dan perkebunan. Api yang tidak terkontrol sulit dipadamkan karena kondisi lahan bersemak yang kering, serta sulitnya mendapatkan air di musim kemarau untuk memadamkan api. Api dapat membakar lahan semak belukar di sekitarnya secara meluas. Untuk itu diperlukan penyiapan cadangan air di lapangan untuk pemadaman api terutama pada saat awal terjadinya titil api. Demikian juga perlu disiapkan peralatan untuk pemadaman api serta petugas yang siaga di lapangan di setiap musim kemarau.

Kebakaran semak dan lahan ini telah terjadi berulang setiap musim kemarau. Untuk itu diperlukan juga upaya penyadaran masyarakat secara luas akan bahaya api di musim kemarau, serta penyuluhan tentang dampak kabut asap terhadap kesehatan masyarakat secara luas.

Sebagai contoh peta titik api yang telah terjadi di provinsi Riau di bulan Januari – Februari Tahun 2014 hasil penginderaan jauh adalah seperti Gambar 4.18 . Titik api pada WS Kampar kebanyakan terjadi di Kabupaten Pelalawan serta di sekitar perbatasan antara Kabupaten Kampar dengan Kabupaten Kuansing yaitu pada perbatasan kawasan budidaya dengan kawasan Hutan Lindung.

Secara umum titik api kebanyakan terjadi pada lokasi :

- 1) Lahan gambut di pantai timur provinsi Riau, antara lain di Kabupaten Pelalawan, yaitu untuk penyiapan lahan budidaya
- 2) Areal perkebunan, hutan tanaman industri, daerah pertanian masyarakat, dan lokasi pembukaan lahan untuk budidaya baru.



Sumber : "Eyes On The Forest" - 2014

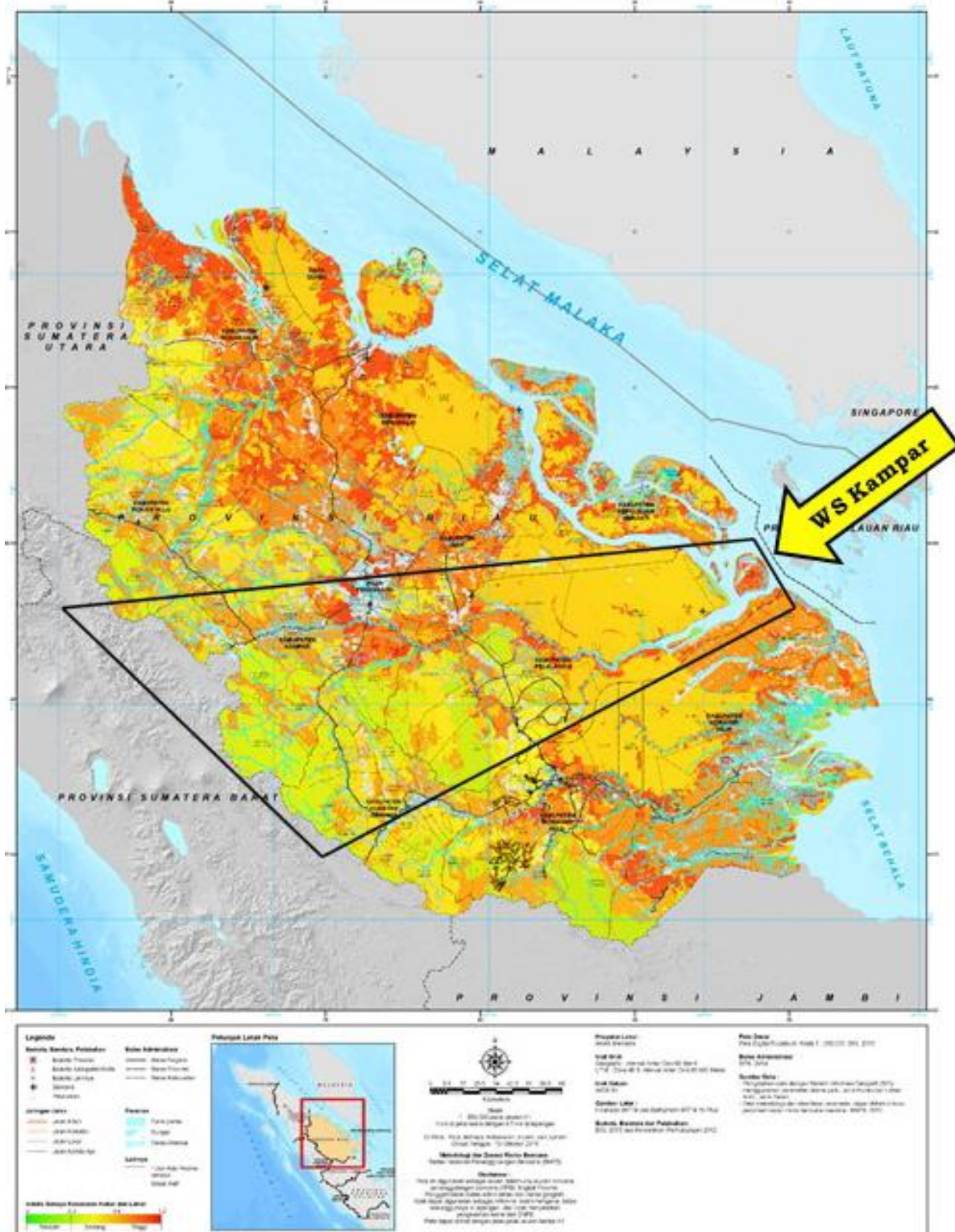
Gambar 4-18 Peta Lokasi Titik Api Di Provinsi Riau Pada Awal 2014

Peta bahaya kebakaran hutan dan lahan adalah potensi kerawanan terhadap kejadian kebakaran lahan.

Sedangkan **peta risiko bencana** kebakaran hutan dan lahan bermakna potensi kerugian yang dapat diakibatkan oleh kejadian kebakaran hutan dan lahan, hal ini menyangkut keberadaan permukiman, kawasan perkotaan, perkebunan, serta hal-hal yang dapat mengalami dampak kerugian yang dapat dinilai secara finansial dan sosial akibat bencana kebakaran hutan dan lahan.

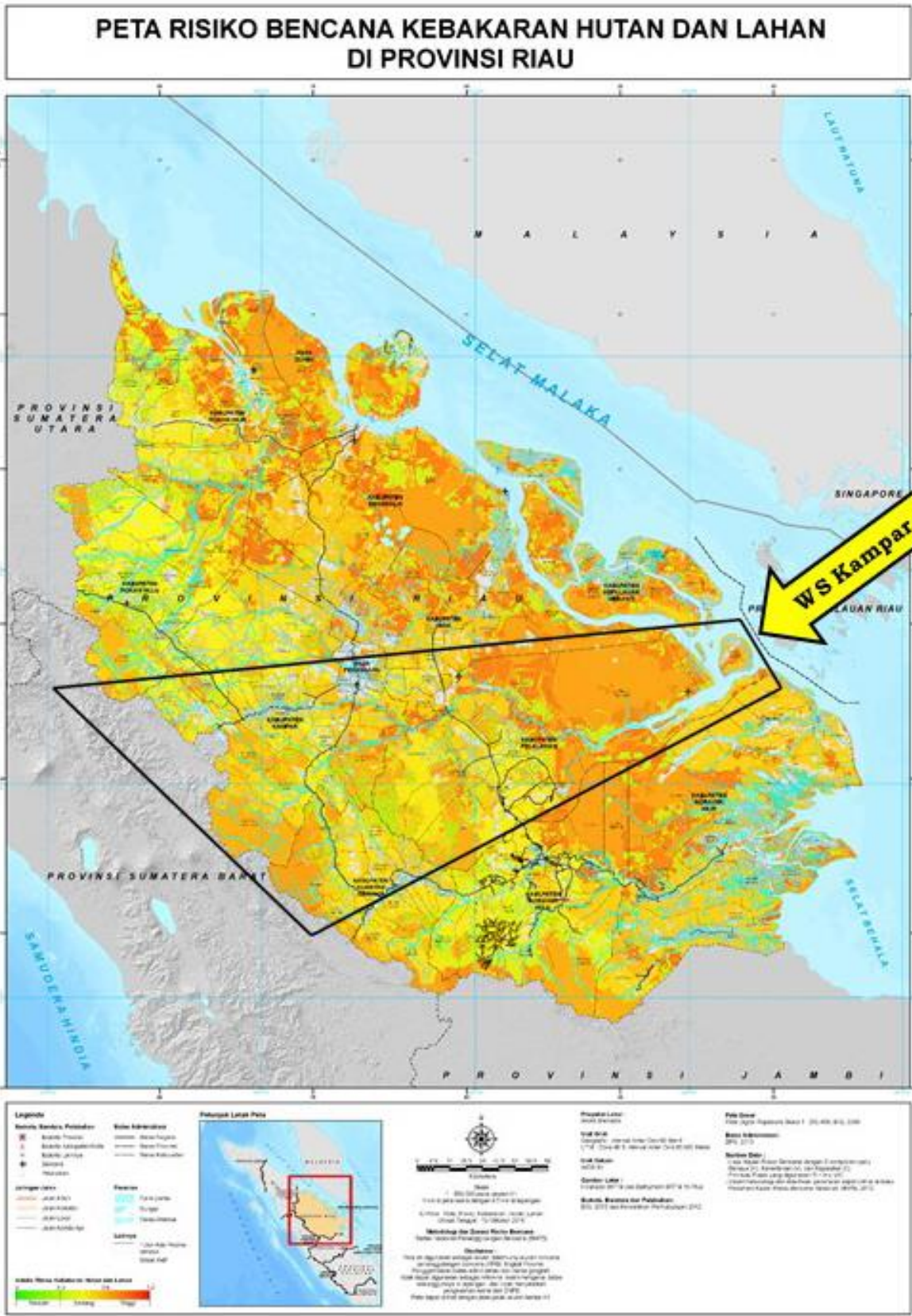
Peta bahaya kebakaran lahan dan peta risiko bencana kebakaran lahan yang diterbitkan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau dapat dilihat pada gambar 4-19 dan gambar 4-19 berikut ini.

PETA BAHAYA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI PROVINSI RIAU



Sumber : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau, 2017

Gambar 4-19 Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan



Sumber : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau, 2017
Gambar 4-20 Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

F. Potensi Pencemaran Air Sungai Oleh Penambangan Emas Tanpa Ijin (PETI)

Pada pelaksanaan kegiatan PETI maka tanah pada dan di sekitar alur sungai dikeruk dan dicuci untuk memisahkan butiran bijih emasnya. Telah terjadi kerusakan alur dan bantaran sungai di kabupaten Kuantan Singingi, pada alur sungai Singingi yaitu bagian hulu sungai Kampar Kiri. Pencucian tanah mengakibatkan tingginya kekeruhan air buangan yang mengalir ke hilirnya. Sedimen yang terlarut dalam aliran air ini dapat mengendap pada saluran irigasi desa di hilirnya dan menyebabkan pendangkalan saluran yang merugikan masyarakat petani.

Pengolahan bijih emas secara tradisional menggunakan Hg untuk memisahkan emasnya. Pelaksanaan pengolahan yang masih sangat sederhana memberikan potensi adanya residu Hg yang tercecer, terhanyut oleh air hujan atau air drainasi setempat dan terbawa air masuk ke aliran sungai dan mengalir ke hilir. Potensi pencemaran air sungai oleh logam berat (Hg) dapat membahayakan kesehatan penduduk yang menggunakan air sungai sebagai sumber air minum sehari-hari di hilirnya.

Namun tidak ada publikasi dari instansi resmi tentang hasil pemeriksaan kualitas air setempat pada saat sedang berlangsungnya pelaksanaan penambangan. Dengan demikian maka pencemaran kadar lumpur dan potensi kandungan logam berat dalam aliran air sungai tersebut tidak diketahui secara terukur.

PETI telah dilarang dan berulang kali telah dilakukan razia oleh aparat yang berwajib, disertai tindakan tegas berupa pemusnahan peralatan penambangan seperti terlihat pada Gambar 4.21. Namun karena masalah ini merupakan bagian dari masalah sosial yaitu kemiskinan setempat dan hajat hidup penduduk maka permasalahan PETI kembali berulang.



Gambar 4-21 Larangan PETI Disertai Tindakan Tegas Pemusnahan Peralatan Tambang

G. Potensai Dampak Limbah Perkebunan Dan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit

Jumlah pabrik kelapa sawit di beberapa provinsi di Sumatera telah meningkat, jumlah pada Tahun 2014 tertera pada Tabel berikut ini, dimana Riau memiliki jumlah pabrik 140 dengan kapasitas produksi terbanyak. Berdasarkan data BPS dalam publikasinya Direktori Perusahaan Kelapa Sawit Indonesia 2016 (publikasi Tahun 2017), sudah terdapat sebanyak 199 perusahaan perkebunan kelapa sawit di provinsi Riau pada Tahun 2016 sebagaimana Tabel 4-15 berikut ini.

Tabel 4-15 Perbandingan Jumlah Pabrik Kelapa Sawit Pada Beberapa Provinsi di Sumatera Tahun 2014

Provinsi di Sumatera	Jumlah Industri Pengolahan Kelapa Sawit	Kapasitas Produksi (Ton TBS/jam)
Aceh	25	980
Sumatera Utara	92	3,815
Sumatera Barat	26	1,645
Riau	140	6,660
Kepulauan Riau	1	40
Jambi	42	2,245
Sumatera Selatan	58	3,555
Bangka Belitung	16	1,235
Bengkulu	19	990
Lampung	10	375

TBS = tandan buah segar

Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian 2014

Pada Tabel 4.16 menunjukkan luas perkebunan kelapa sawit pada provinsi-provinsi di Sumatera pada 2017. Perkembangan perkebunan kelapa sawit di provinsi Riau Tahun 2015, 2016, dan 2017 dapat dilihat pada Tabel 4.17 .

Tabel 4-16 Luas Perkebunan Kelapa Sawit Pada Provinsi-Provinsi di Sumatera Tahun 2017

No.	Provinsi di Sumatera	Perkebunan Rakyat		Perkebunan Negara		Perkebunan Swasta		Jumlah		Produkti vitas (Kg/Ha)	Tenaga Petani (orang)
		Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)		
1	ACEH	233,430	455,184	42,322	72,594	182,866	549,321	458,619	1,077,099	3,346	117,654
2	SUMATERA UTARA	429,951	1,333,485	324,938	1,258,813	720,009	3,167,849	1,474,897	5,760,147	4,515	522,483
3	SUMATERA BARAT	202,831	489,645	9,920	29,517	200,407	549,858	413,158	1,069,020	3,155	105,165
4	R I A U	1,386,575	3,677,989	92,714	328,159	1,013,887	4,715,000	2,493,176	8,721,148	4,078	553,301
5	KEPULAUAN RIAU	1,352	2,847	-	-	21,077	56,579	22,429	59,426	3,065	10,539
6	J A M B I	463,952	1,044,724	24,276	95,242	267,293	938,497	755,522	2,078,463	3,439	145,719
7	SUMATERA SELATAN	450,605	1,277,874	49,645	144,634	520,077	1,846,040	1,020,328	3,268,548	4,102	284,867
8	BANGKA BELITUNG	65,749	121,068	-	-	160,628	465,815	226,378	586,883	3,475	80,316
9	BENGKULU	200,854	464,550	4,999	19,427	105,817	325,703	311,671	809,681	3,694	55,409
10	LAMPUNG	117,184	171,922	15,900	50,349	91,092	268,715	224,175	490,985	2,853	53,860
	JUMLAH	3,552,484	9,039,288	564,715	1,998,735	3,283,154	12,883,377	7,400,353	23,921,400	3,950	1,929,313

Sumber : Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2015-2017, Kementerian Pertanian

Tabel 4-17 Perkembangan Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Riau Tahun 2015, 2016, dan 2017

Tahun	Perkebunan Rakyat		Perkebunan Negara		Perkebunan Swasta		Jumlah		Produkti vitas (Kg/Ha)	Tenaga Petani (orang)
	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)		
2015	1,354,503	3,611,853	91,854	312,012	954,519	4,135,981	2,400,876	8,059,846	3,908	523,187
2016	1,360,855	3,651,687	92,130	322,970	977,523	4,531,989	2,430,508	8,506,646	4,014	534,827
2017	1,386,575	3,677,989	92,714	328,159	1,013,887	4,715,000	2,493,176	8,721,148	4,078	553,301

Sumber : Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2015-2017, Kementerian Pertanian

Dengan demikian pertumbuhan kebun kelapa sawit perlu diwaspadai karena pada kenyataannya sampai dengan Tahun 2017 luas kebun kelapa sawit di Provinsi Riau masih terus bertambah,

Besarnya jumlah luas perkebunan kelapa sawit dan kapasitas produksi TBS dari industri pengolahan sawit tersebut menunjukkan bahwa ada potensi dampak negatifnya dari segi lingkungan hidup, serta potensi terjadinya pencemaran kualitas air sungai akibat buangan limbahnya. Oleh karena itu maka pemantauan secara rutin khususnya terhadap unsur pencemar dari industri perlu dilaksanakan. Saat ini status mutu air sungai Kampar berada pada kelas cemar ringan sampai cemar sedang.

H. Banjir WS Kampar

Permasalahan banjir umumnya terjadi di segmen tengah dan hilir, kebanyakan terjadi disepanjang aliran Sungai Kampar Kanan, Subayang, Kampar Kiri, dan segmen setelah pertemuan sungai Kampar Kanan dan Kampar Kiri.

Sungai Kampar Kiri dan Kampar Kanan setiap tahun menimbulkan banjir yang diakibatkan oleh alur sungai tidak mampu lagi menampung debit air sungai (*flood*) yang semakin tinggi. Debit sungai bertambah besar sejalan dengan perubahan kondisi kerusakan hutan dan penggunaan lahan terutama di bagian hulu DAS Kampar. Hal ini ditengarai dengan peningkatan frekuensi dan ketinggian banjir yang semakin tinggi dari tahun ke tahun. Penyebab lainnya adalah bahwa daerah genangan banjir tersebut adalah tepian sungai besar berelevasi relative rendah, yang secara alami sesungguhnya adalah dataran retensi banjir yang kemudian dalam perkembangannya tumbuh menjadi persawahan dan permukiman dengan banyak penduduk yang tinggal di daerah ini, beserta segala aktifitas dan prasarana pendukungnya seperti jalan dan prasarana umum lainnya.

Suatu kejadian banjir tidak akan menimbulkan masalah jika kondisi daerah genangan masih berupa hutan yang tidak berpenghuni. Demikian juga hanya akan berakibat kerugian yang kecil apabila daerah genangannya berupa perkebunan tanaman keras, karena tanaman keras agak tahan terhadap genangan.

Hasil identifikasi lapangan melalui wawancara penduduk yang bermukim di sepanjang sungai Kampar, serta berita dari media masa, maka dapat diperoleh gambaran lokasi banjir antara lain:

1) Sungai Subayang dan Sungai Kampar Kiri

Sungai Subayang dan Kampar Kiri mengalami peningkatan banjir. Banjir terjadi di Kecamatan Lipat Kain dan Kecamatan Gunung Sahilan, serta beberapa desa di tepian sungai Subayang antara lain Kecamatan Subayang Jaya. Permukiman di desa-desa tersebut belum banyak, sehingga kerugian tidaklah besar, namun banjir sering mengakibatkan terputusnya jalan yang berada di tepi sungai yang merupakan jalan penghubung ke kota, sehingga beberapa desa menjadi terisolir selama genangan banjir yang tinggi.

Sungai Subayang pada Januari 2016 meluap dan membanjiri desa-desa Teluk Paman, Lubuk Simpur, Kuntu, Domo, Padang Sawah, Gema dan beberapa desa lainnya pada Kecamatan Kampar Kiri Hulu dan Kecamatan Kampar Kiri. Ketinggian banjir sekitar 50 cm.

Sungai Kampar Kiri terjadi banjir antara lain pada Januari 2016 membanjiri desa-desa Lipat Kain, Lipat Kain Utara, Lipat Kain Selatan, Teluk Paman Timur dan Tanjung Harapan, pada Kecamatan Kampar Kiri dan Gunung Sahilan.

Kerugian banjir di Subayang dan Kampar Kiri tidak begitu besar karena tidak banyak permukiman, sebagian besar areal banjirnya merupakan lahan perkebunan dan hutan yang tidak terlalu rentan terhadap genangan banjir.

2) Batang Mahat

Pada Kabupaten Limapuluh Kota, di Kecamatan Pangkalan, khususnya di ibukota kecamatan yaitu kota Pangkalan Kotobaru, daerah ini merupakan dataran yang dikelilingi perbukitan, terdapat pertemuan beberapa anak sungai dari perbukitan sekelilingnya. Lokasi daerah ini berada dekat dengan ujung hulu genangan waduk Kotopanjang, yang merupakan muara dari Batang Mahat. Tinggi genangan banjir di Pangkalan Kotobaru beberapa tahun ini meningkat, menggenangi perumahan dan perkantoran. Pada Januari 2016 ketinggian banjir mencapai 0,5 – 1,5 m. Kejadian banjir tersebut bahkan memutuskan akses jalan penghubung Pekanbaru-Sumatera Barat. Kemungkinan penyebabnya adalah peningkatan besaran debit banjir sungai serta pendangkalan alur sungai karena sedimentasi dari perbukitan di sekelilingnya.

3) Sungai Kampar Kanan di hilir Bendungan Kotopanjang

Pertemuan debit banjir dari Batang Mahat dan Sungai Kampar Kanan Hulu yang masuk ke waduk Kotopanjang beberapa tahun ini sangat besar sehingga tidak dapat lagi ditampung di genangan waduk. Bendungan Kotopanjang memang tidak direncanakan untuk meredam debit banjir, maka tidak memiliki volume tampungan banjir (*flood storage*). Oleh karena itu untuk keselamatan bendungan tersebut maka sesuai prosedur operasi waduk, sebagian debit banjir harus dilepaskan ke hilir. Kapasitas aliran penampang sungai Kampar Kanan di hilir waduk tidak mampu lagi mengalirkan debit banjir yang terjadi, sehingga air membanjiri permukiman pada desa-desa dan ibukota kecamatan yang semakin tumbuh di sepanjang kiri dan kanan aliran sungai, serta juga pada persawahan yang ada. Kerugian banjir Tahun 2016 mencapai Rp 75 milyar, meliputi kerugian petani ikan akibat hanyutnya peralatan keramba beserta ikan yang ditanam di alur Sungai Kampar Kanan, kerusakan jembatan dan struktur sungai lainnya, serta kerugian masyarakat akibat genangan banjir lainnya.

4) Buluh Cina

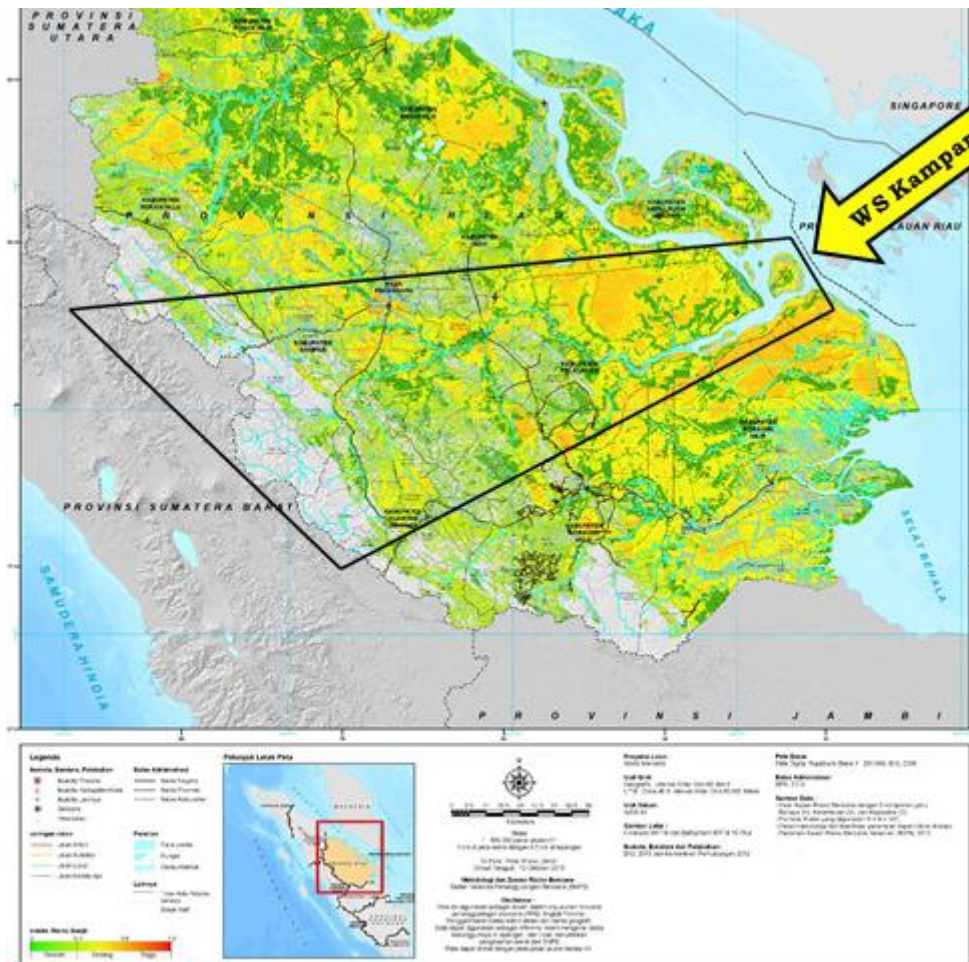
Banjir diakibatkan oleh meluapnya sungai Kampar Kanan. Ketinggian genangan dapat mencapai 1 m sampai 1,50 m. Biasanya banjir terjadi bulan Oktober - Januari dengan lama genangan dapat mencapai 3 hari sampai 1 minggu, dengan frekwensi kejadian rata-rata 2 tahun sekali. Akibat yang ditimbulkan oleh banjir dan genangan ini adalah terganggunya aktivitas sehari-hari penduduk di daerah tersebut, sedangkan korban jiwa belum pernah terjadi.

5) Langgam

Masalah banjir diakibatkan oleh meluapnya sungai Kampar di hilir pertemuan antara sungai Kampar Kanan dan sungai Kampar Kiri. Kedua sungai tersebut rawan banjir, sehingga kerentanan banjir makin meningkat di hilir pertemuannya. Kejadian banjir terjadi hampir setiap tahunnya. Ketinggian genangan dapat mencapai ≈ 1 m. Biasanya banjir terjadi bulan Desember - Januari dengan lama genangan dapat mencapai ≈ 2 minggu, frekwensi kejadian rata-rata 2 tahun sekali. Akibat yang ditimbulkan banjir dan genangan ini adalah terputusnya jalur jalan darat antara Langgam (ibukota Kecamatan Langgam) dan Pangkalan Kerinci (ibukota kabupaten Pelalawan), terganggunya aktivitas sehari-hari penduduk di daerah tersebut, sedangkan korban jiwa belum pernah terjadi.

Daerah rawan banjir di WS Kampar yaitu pada DAS Kampar bisa dilihat pada gambar 4-22 di bawah ini.

Tingkat risiko banjir adalah tingkat kerugian jika terkena banjir, artinya kerugian akan lebih besar apabila daerahnya merupakan daerah perkotaan atau permukiman, dan lebih rendah apabila daerahnya merupakan perkebunan atau bahkan jika masih berupa hutan. Peta Risiko Bencana Banjir disajikan pada Gambar 4-23 berikut.



Sumber : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Riau

Gambar 4-23 Peta Risiko Bencana Banjir Provinsi Riau

Bencana banjir yang berat adalah di DAS Kampar Kanan. Kejadian yang pernah terjadi sebelum dibangunnya waduk Kotopanjang antara lain pada bulan Januari 1995, hujan dengan intensitas yang cukup tinggi mencapai 140 mm/hari. Diperkirakan debit banjir yang terjadi sekitar 1.900 m³/det di desa Koto Panjang. Daerah genangan air mencapai luas 897 ha di Kabupaten Kampar yang menggenangi 59 desa di 9 kecamatan serta merusakkan 11 daerah irigasi. Akibat banjir juga menggenangi jalan nasional yang menghubungkan Kota Pekanbaru dengan Provinsi Sumatera Barat sehingga memutuskan jalur jalan tersebut selama 17 jam.

Setelah dibangun dan berfungsinya Waduk PLTA Kotopanjang pada Tahun 1997 kejadian banjir terutama di daerah sepanjang Sungai Kampar Kanan di hilir

waduk berkurang dan hampir tidak terjadi lagi, melainkan hanya merupakan genangan lokal setempat dengan durasi yang tidak begitu lama.

Namun pada 3 Desember 2003 terjadi banjir besar di Teratak Buluh dan Buluh Cina, daerah sepanjang jalan antara Pekanbaru – Teratak Buluh juga digenangi air yang cukup tinggi. Bahkan ada beberapa desa yang terisolir akibat genangan air yang meninggi dan ambruknya sebuah jembatan penghubung antar desa. Empat desa terisolir akibat ambruknya jembatan tersebut yaitu Desa Batu Sasak, Kebun Tinggi, Tanjung Karang dan Pangkalan Kampas. Daerah di tepi Sungai Kampar teradam air, air menggenangi daerah-daerah persawahan dan permukiman penduduk.

Mulai Tahun 2012 banjir kembali meninggi baik frekuensi maupun tinggi genangannya. Kerugian akibat banjir semakin membesar dari tahun ke tahun.

Banjir S.Kampar Kanan terbesar terjadi pada Februari 2016 sebagai akibat dari pengaruh terjadinya cuaca ekstrem. Waduk Kotopanjang yang secara normal mampu menahan air sampai elevasi muka air waduk +84 m saat itu telah hampir mencapai +85 m sehingga harus membuka semua pintu pengendalinya untuk melepaskan air banjir dari waduknya. Dengan didahului koordinasi antara pihak PLTA dengan Pemda Kabupaten Kampar dan BPBD setempat, maka banjir dilepas setelah ada pengumuman kepada masyarakat terdampak melalui kelurahan dan aparat desanya. Banjir setinggi 50 – 150 cm terjadi pada desa-desa di tepian sungai Kampar Kanan yaitu pada Kecamatan Tambang, Kampar Utara, Kampar Timur, Kampar, Bangkinang, Bangkinang Kota, Salo, Kuok, dan Rumbio Jaya. Kerugian yang terjadi meliputi :

- 1) Kerusakan jalan dan jembatan dengan kerugian ditaksir Rp 29 milyar.
- 2) Turap penahan/perkuatan tebing sungai dengan kerugian Rp 39 milyar
- 3) Peralatan keramba beserta ikannya yang berada di alur S.Kampar Kanan banyak yang hanyut, masyarakat petani ikan mengalami kerugian mencapai Rp 6,9 milyar
- 4) Sawah yang tergenang baik beririgasi maupun tadah hujan mencapai 2.335 Ha, dan gagal panen seluas 1.434 Ha.
- 5) Banyaknya permukiman terdampak oleh banjir mencapai ribuan rumah.

Secara umum faktor-faktor yang menyebabkan banjir antara lain adalah:

- 1) Rusaknya kondisi hutan pada hulu DAS akibat berubahnya fungsi lahan, antara lain penebangan hutan yang merubahnya menjadi kawasan budidaya dan permukiman. Hal ini ditandai dengan berkurangnya areal hutan (hutan primer dan hutan sekunder) menjadi areal perkebunan kelapa sawit, serta daerah permukiman dan daerah perkotaan yang rendah kapasitas infiltrasi dan retensi air hujannya.
- 2) Kapasitas tampung sungai yang tidak mampu lagi mengalirkan debit banjir, khususnya pada segmen tengah yang merupakan perubahan kemiringan dasar sungai dari kemiringan agak curam (pegunungan dan perbukitan) menjadi relatif landai (daerah dataran), sehingga terjadi perlambatan kecepatan aliran sungai. Sepanjang bantaran dan sekitar aliran sungai

- mengalami genangan banjir yang mengakibatkan tergenangnya daerah permukiman, sawah, dan lahan perkebunan.
- 3) Bentuk aliran beberapa anak sungai pada Sub-DAS di Kampar yang cenderung berbentuk radial atau kipas dengan pengaliran yang mengarah ke satu titik. Bentuk semacam ini memungkinkan waktu kedatangan banjir (*time of arrival*) hampir bersamaan, sehingga berakibat pengumpulan puncak debit banjir di sekitar pertemuan anak sungai.
 - 4) Lokasi pertanian dan permukiman di sepanjang tepian sungai Kampar Kanan di Kabupaten Kampar sebagian memang terletak di dataran retensi banjir yang mempunyai elevasi permukaan lahan yang relatif rendah. Hal ini tampak dari banyaknya bagian-bagian bekas meander kuno yang sudah terpisah dari induk sungai. Bekas meander tersebut ada yang masih cukup dalam dan merupakan tampungan air seperti danau Kuok, ada pula yang sudah sangat dangkal dan sudah dimanfaatkan oleh penduduk sebagai lahan persawahan. Dari sejarah peradaban ada kecenderungan manusia untuk tinggal dekat di tepi sungai besar. Namun pada saat dahulu mereka telah menyesuaikan diri dengan membuat rumah panggung dari kayu untuk mengantisipasi genangan air banjir. Sedangkan saat ini rumah panggung lama telah sangat berkurang digantikan dengan pembangunan rumah pasangan batu dan gedung baru yang dasar lantainya mendekati rata tanah, sehingga air banjir langsung masuk menggenangi rumah beserta perabotannya.
 - 5) Belum adanya bangunan pengendali banjir yang cukup memadai.
 - 6) Pengaruh pasang naik air laut di bagian muara sungai bersamaan saat terjadi banjir yang menghambat aliran pada muara sungai.

4.3.2. Potensi Terkait dengan Sumber Daya Air

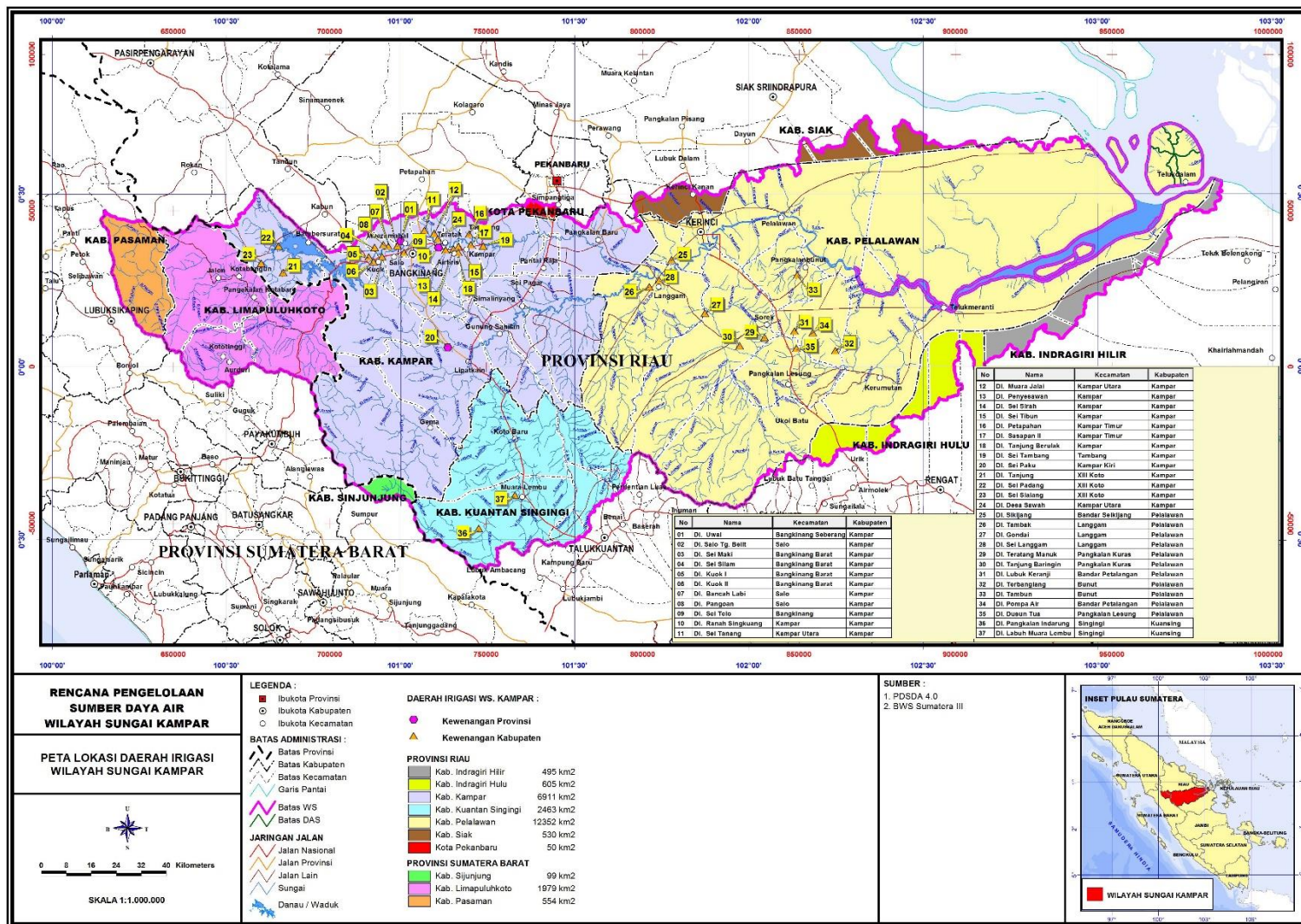
A. Memfungsikan Lahan Potensial Pada Daerah Irigasi Yang Ada

Tabel luas potensial dan luas fungsional daerah irigasi yang sudah terbangun saat ini tercantum sebagaimana tabel 4-18 berikut, dan peta lokasi daerah irigasi sebagaimana pada gambar 4-24 berikut ini.

Tabel 4-18 Luas Potensial dan Fungsional Daerah Irigasi Tahun 2017 (Ha)

No.	Lokasi Daerah Irigasi	Luas Potensial	Luas Fungsional 2017
A	PROVINSI RIAU		
A.1	Kab. Kampar	11,135	6,151
1	DI. Kuok II	215	110
2	DI. Bancah Labi-Sei Silam	1,250	300
3	DI. Uwai-Pangoan	1,550	665
4	DI. Sei Maki	175	150
5	DI. Ranah Singkuang-Sei Sirah- Penyesawan	1,203	1,023
6	DI. Sei Tibun-Petapahan	1,105	903
7	DI. Sei Tambang	133	133
8	DI. Salo Tanjung. Belit	80	20
9	DI. Kuok I	95	45
10	DI. Sei Telo	50	50
11	DI. Muara Jalai-Sei Tanang-Sawah	1,065	467
12	DI. Sasapan II	223	115
13	DI. Tanjung Berulah	100	95
14	DI. Tanjung	88	88
15	DI. Sei Padang	45	45
16	DI. Sei Sialang	60	22
17	DI. Tambak	275	200
18	DI. Gondai	125	75
19	DI. Sei Langgam	100	90
20	DI. Teratang Manuk	180	30
21	DI. Tanjung Baringin	60	30
22	DI. Tambun	110	80
23	DI. Sikijang	250	150
24	DI. Lubuk Keranji	900	300
25	DI. Terbangiang	200	80
26	DI. Pompa Air	225	75
27	DI. Dusun Tua	150	50
28	DI. Sei Paku	1,123	760
A.2	Kab. Kuansing	185	112
29	DI. Pangkalan Indarung	125	75
30	DI. Labuh Muara Lembu	60	37
Provinsi RIAU		11,320	6,263
B	PROVINSI SUMBAR		
B.1	Kab. Pasaman		
1	DI Kewenangan Kabupaten	2,276	2,276
B.2	Kab. Limapuluh Kota		
2	DI Kewenangan Kabupaten	13,602	13,602
B.3	Kab. Sijunjung		
3	DI Kewenangan Kabupaten	326	326
Provinsi SUMBAR		16,204	16,204
JUMLAH WS KAMPAR		27,524	22,467

Sumber : Dinas PU Kabupaten 2011, dan Peraturan Menteri PUPR 2015



Sumber : hasil analisis, 2015

Gambar 4-24 Lokasi Daerah Irigasi di WS Kampar

Tabel tersebut di atas menunjukkan bahwa masih ada selisih cukup besar antara luas potensial dan luas fungsionalnya. Artinya masih ada potensi untuk memfungsionalkan sebagian luas potensial yang belum menjadi sawah fungsional.

Potensi peningkatan luas sawah daerah irigasi dengan memfungsionalkan luas potensial dan menggabungkan beberapa daerah irigasi kewenangan Kabupaten dan kewenangan Provinsi di kabupaten Kampar. Sebagaimana telah disebutkan pada Bab II, yaitu:

- a. Peningkatan beberapa daerah irigasi kewenangan kabupaten dan provinsi di sisi kiri sungai Kampar Kanan (Silam-Kuok II-Bancah Labi-Pangoan-Uwai) seluas 1.075 ha diinterkoneksi menjadi satu daerah irigasi kewenangan Pusat dinamai daerah Irigasi **Sikubalpawai** seluas 3.015 ha. DI Sikubalpawai masih akan mendapat air dari peningkatan bendung-bendung kecil yang ada di anak-anak sungai dari sungai Kampar Kanan.
- b. Rencana peningkatan tahap selanjutnya adalah ditingkatkan lebih lanjut menjadi daerah irigasi **Afterbay Kotopanjang** dengan membangun Bendung Afterbay Kotopanjang di alur sungai Kampar Kanan, tepat di hilir Bendungan Kotopanjang. Bendung Afterbay memanfaatkan air keluaran dari Bendungan Kotopanjang. DI Afterbay akan mencakup hampir semua daerah irigasi di kabupaten Kampar, yaitu meliputi peningkatan sisi kanan sungai Kampar Kanan dari luas fungsional 2.209 ha menjadi 3.100 ha, serta mengganti pemberian air ke DI Sikubalpawai 3.015 ha yang berada di sisi kiri sungai Kampar Kanan tersebut di atas, dari sumber semula beberapa bendung di anak sungai menjadi pemberian air dari bendung Afterbay.
- c. Selain peningkatan fungsional pada butir (a) dan (b) tersebut, perluasan sawah dengan memfungsionalkan sebagian luas potensial daerah irigasi kewenangan kabupaten yang kebanyakan merupakan daerah irigasi desa dan daerah irigasi sederhana dengan luasan kecil-kecil dan tersebar di Provinsi Riau, dapat dilaksanakan secara bertahap berupa pencetakan sawah sebagai kegiatan pembangunan yang rutin tahunan yang dapat dilaksanakan oleh Dinas Pertanian Kabupaten tanpa perlu membangun tambahan bendung baru. Karena pendayagunaan lahan hulu DAS Kampar sudah sangat intensif, maka perluasan irigasi di Provinsi Sumatera Barat tidak direkomendasikan. Luas fungsional daerah irigasi tersebut di Provinsi Riau semula 2.979 Ha akan menjadi 3.890 Ha.
- d. Membangun sawah baru dengan pengairan dari rencana pembangunan Bendungan Manggilang, Bendungan Gunung Malintang, dan Embung Pangkalan, seluas total 370 Ha.

Secara total peningkatan luas sawah fungsional butir (a), (b), (c), dan pengembangan (d) di atas akan meningkatkan luas fungsional sawah di WS Kampar dari 22.467 ha menjadi 26.579 ha dalam 20 tahun mendatang. Proyeksi peningkatan daerah irigasi tersebut lebih rinci dipaparkan pada Bab V.

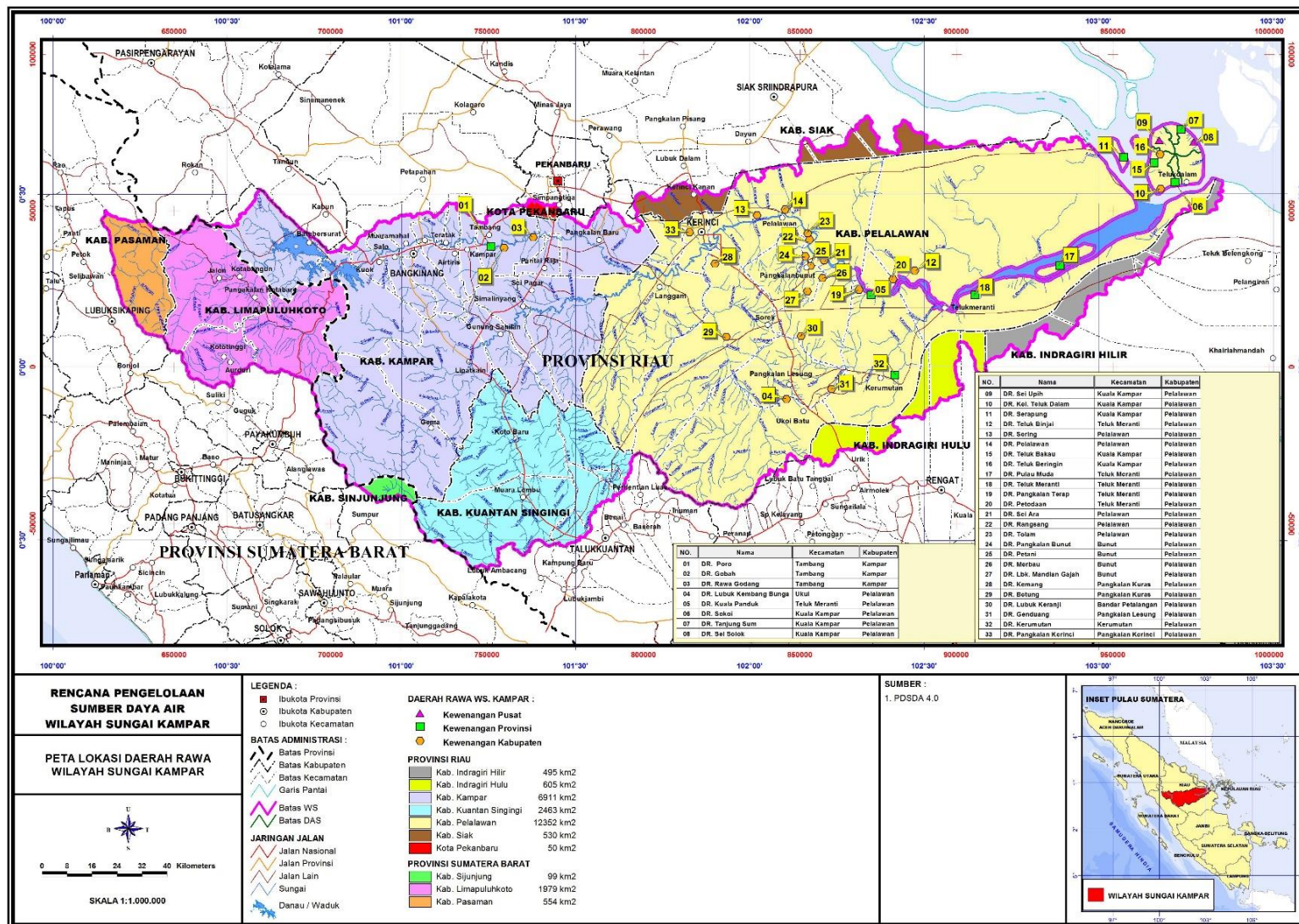
Perluasan sebagian lahan potensial menjadi sawah irigasi fungsional ini perlu memperhatikan aspirasi masyarakat setempat, terutama yang berada di sekitar daerah yang telah dikembangkan sebagai perkebunan kelapa sawit, baik yang telah dikembangkan oleh perusahaan maupun berupa perkebunan rakyat secara tersebar. Perluasan sawah di sekitar lahan perkebunan kelapa sawit sering kali kurang efektif karena berpotensi dapat beralih fungsi, di kemudian hari dapat dimanfaatkan untuk perluasan kebun kelapa sawit. Sebagaimana diketahui budidaya lahan sawah memerlukan input tenaga kerja yang cukup banyak secara terus menerus, sementara budi daya kebun kelapa sawit memerlukan lebih sedikit tenaga kerja untuk pemeliharaan dan pengelolaannya sehingga dirasakan lebih ringan bagi petani. Demikian juga keterbatasan harga jual padi sebagai komoditas pangan nasional, akan lebih mendorong petani untuk beralih ke budidaya perkebunan sawit yang lebih menguntungkan.

Pada bagian hilir WS Kampar memiliki daerah rawa lebak (kabupaten Kampar) dan daerah rawa pasang surut (kabupaten Pelalawan). Daerah ini telah dimanfaatkan untuk pengembangan sawah reklamasi rawa. Tabel luas potensial dan luas fungsional daerah rawa saat ini tercantum sebagaimana tabel 4-19 berikut, dan peta lokasi tercantum pada gambar 4-25 berikut ini.

Tabel 4-19 Luas Potensial dan Fungsional Daerah Rawa (Ha)

No.	Lokasi Daerah Rawa	Luas Potensial	Fungsional 2017
A	Kabupaten PELALAWAN		
1	Sei. Solok	3,520	3,020
2	Tanjung Sum	100	75
3	Sokoi	250	200
4	Sei. Upih	5,230	4,200
5	Teluk Bakau	800	15
6	Serapung	1,500	250
7	Teluk Beringin	100	15
8	Teluk Meranti	1,700	150
9	Pulau Muda	1,273	100
10	Kuala Panduk	1,100	180
11	Pangkalan Panduk	350	265
12	Lubuk Keranji	100	80
13	Lubuk Keranji Timur	843	100
14	Pompa Air	50	30
15	Terbangiang	80	80
16	Tambun	200	75
17	Dusun Tua	50	50
18	Sering	300	55
19	Pelalawan	250	60
20	Lubuk Kembang Bunga	150	75
21	Terantang Manuk	10	10
22	Tanjung Beringin	75	75
23	Tanjung Beringin	350	350
24	Desa Kesuma	200	60
25	Tambak	100	75
26	Gondai	75	75
27	Sei. Langkan	30	30
B	Kabupaten KAMPAR		
1	Kampung Pinang	200	200
2	Kubang Sialang	150	35
3	Bancah Payau	75	75
4	Padang Luas	75	75
5	Poro I - II	1,200	963
	Jumlah WS	20,486	11,098

Sumber : Dinas PU Kabupaten 2011, dan Peraturan Menteri PUPR 2015



Sumber : hasil analisis, 2015

Gambar 4-25 Lokasi Daerah Rawa di WS Kampar

Dari tabel tersebut di atas berkenaan dengan luas sawah jaringan daerah rawa di WS Kampar, maka tampak bahwa luas potensial masing-masing daerah rawa tersebut masih banyak yang belum direalisasikan menjadi luasan sawah fungsional. Dengan demikian masih ada potensi peningkatan jaringan rawa untuk menambah luas sawah dengan secara terbatas memfungsikan luas potensial yang ada dalam jaringan rawa yang sudah terbangun tersebut, dari luas fungsional 11.098 ha menjadi 13.133 ha dalam 20 tahun mendatang, lebih rinci dipaparkan pada Bab V.

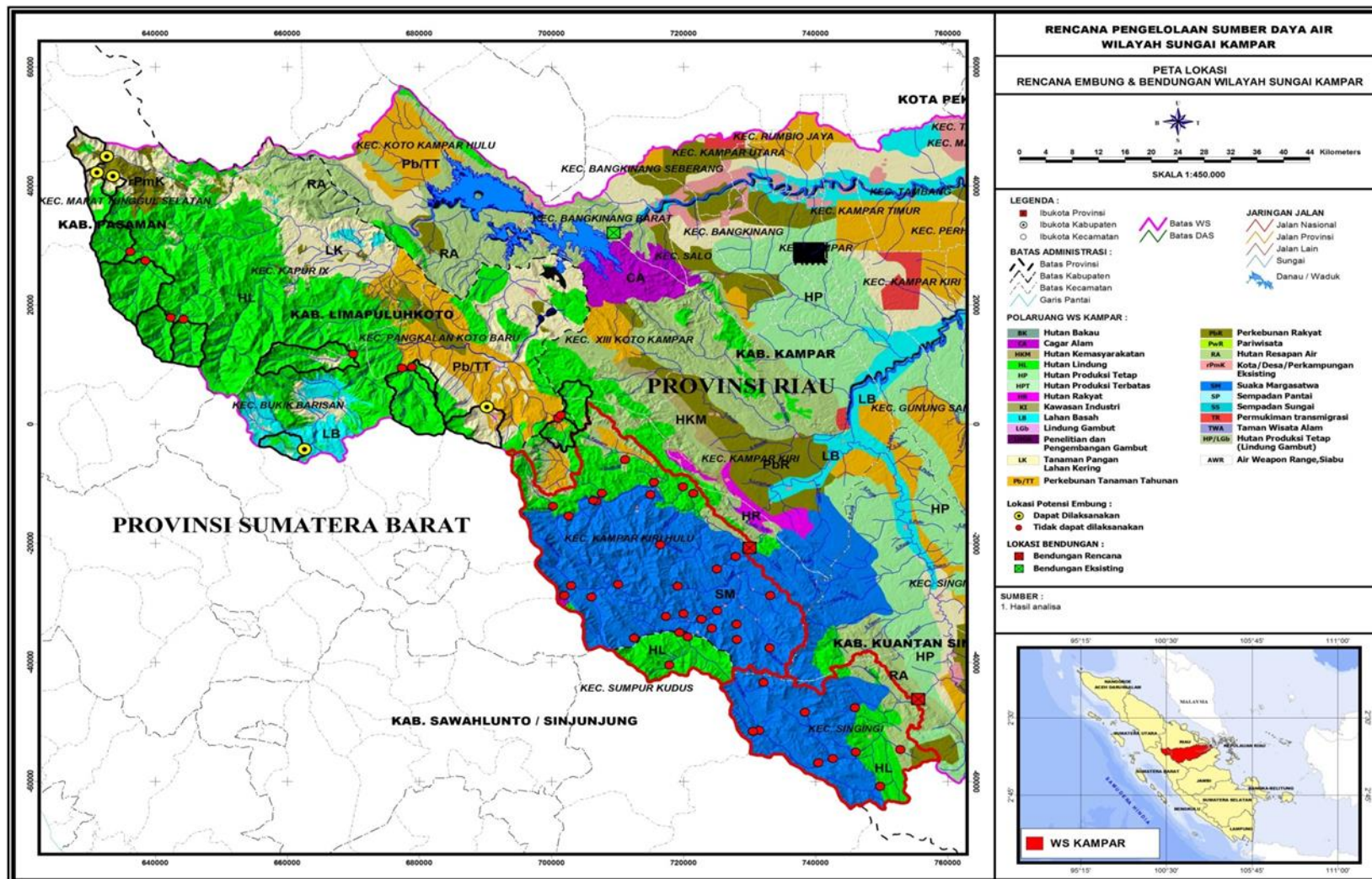
Kabupaten Pelalawan masih memiliki potensi daerah rawa yang luas yang dapat dikembangkan untuk persawahan. Sebagian besar daerah ini berupa lahan gambut yang secara luas telah dikembangkan menjadi hutan tanaman industri yang dampaknya telah mengakibatkan kerusakan ekosistem gambut. Penataan kembali ekosistem rawa gambut sebagaimana arahan dari Peraturan Pemerintah nomor 57 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut, sedang dilaksanakan dengan penyusunan rencana penetapan batas wilayah lindung gambut dan wilayah budidaya. Dengan demikian pembangunan persawahan baru secara luas di lahan gambut belum dapat dilaksanakan, masih perlu menunggu keputusan kebijakan lebih lanjut tentang budidaya lahan dan pembangunan di lahan gambut.

B. Potensi Pembangunan Embung

Upaya untuk melakukan pengawetan air adalah dengan pembuatan tampungan air sebanyak mungkin. Embung adalah salah satu prasarana yang berfungsi sebagai penampung air.

Di bagian hulu DAS Kampar terdapat banyak potensi pembangunan embung kecil, namun dari inventarisasi lokasi yang berpotensi cocok untuk lokasi embung sebagian besar dari padanya berada **di dalam kawasan hutan lindung dan hutan suaka margasatwa.**

Peta dan tabel potensi 53 lokasi potensi embung keseluruhan di DAS Kampar selengkapnya dapat dilihat pada gambar 4-26 dan tabel 4-20 berikut ini.



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 4-26 Lokasi Semua Potensi Embung di DAS Kampar

Tabel 4-20 Lokasi Potensi Embung di WS Kampar

No.	X				Y				Keterangan
0	100°	59'	24,67"	BT	0°	6'	19,39"	LS	kawasan lindung
1	100°	58'	33,09"	BT	0°	5'	44,01"	LS	kawasan lindung
2	100°	56'	11,38"	BT	0°	5'	19,29"	LS	kawasan lindung
3	100°	55'	54,64"	BT	0°	6'	26,36"	LS	kawasan lindung
4	100°	51'	56,17"	BT	0°	6'	18,89"	LS	kawasan lindung
5	100°	53'	49,76"	BT	0°	3'	14,98"	LS	kawasan lindung
6	100°	51'	28,82"	BT	0°	7'	1,89"	LS	kawasan lindung
7	100°	51'	13,57"	BT	0°	6'	57,05"	LS	kawasan lindung
8	100°	49'	13,09"	BT	0°	8'	23,92"	LS	kawasan lindung
9	100°	47'	57,04"	BT	0°	7'	30,37"	LS	kawasan lindung
10	100°	56'	43,14"	BT	0°	11'	0,67"	LS	kawasan lindung
11	100°	2'	50,97"	BT	0°	12'	3,55"	LS	kawasan lindung
12	101°	1'	18,92"	BT	0°	13'	12,46"	LS	kawasan lindung
13	101°	5'	40,46"	BT	0°	15'	37,65"	LS	kawasan lindung
14	101°	5'	38,32"	BT	0°	20'	24,28"	LS	kawasan lindung
15	100°	58'	7,46"	BT	0°	14'	46,28"	LS	kawasan lindung
16	101°	0'	54,87"	BT	0°	18'	36,85"	LS	kawasan lindung
17	101°	1'	21,27"	BT	0°	17'	0,88"	LS	kawasan lindung
18	101°	0'	3,31"	BT	0°	17'	46,86"	LS	kawasan lindung
19	100°	58'	36,90"	BT	0°	17'	17,43"	LS	kawasan lindung
20	100°	57'	10,75"	BT	0°	17'	31,81"	LS	kawasan lindung
21	100°	58'	15,41"	BT	0°	18'	59,41"	LS	kawasan lindung
22	100°	58'	57,17"	BT	0°	19'	23,22"	LS	kawasan lindung
23	100°	57'	26,65"	BT	0°	21'	58,69"	LS	kawasan lindung
24	100°	53'	16,41"	BT	0°	14'	37,37"	LS	kawasan lindung
25	100°	51'	6,24"	BT	0°	15'	45,58"	LS	kawasan lindung
26	100°	48'	53,55"	BT	0°	15'	37,49"	LS	kawasan lindung
27	100°	49'	25,81"	BT	0°	14'	44,34"	LS	kawasan lindung
28	100°	54'	34,30"	BT	0°	19'	30,48"	LS	kawasan lindung
29	101°	2'	56,96"	BT	0°	18'	14,73"	LS	kawasan lindung
30	101°	2'	58,13"	BT	0°	19'	39,61"	LS	kawasan lindung
31	101°	12'	35,54"	BT	0°	25'	50,95"	LS	kawasan lindung
32	101°	12'	40,04"	BT	0°	29'	53,87"	LS	kawasan lindung
33	101°	10'	47,27"	BT	0°	30'	29,11"	LS	kawasan lindung
34	101°	9'	35,82"	BT	0°	30'	52,68"	LS	kawasan lindung
35	101°	5'	7,35"	BT	0°	23'	33,79"	LS	kawasan lindung
36	101°	4'	46,44"	BT	0°	27'	55,45"	LS	kawasan lindung
37	101°	14'	39,08"	BT	0°	33'	0,85"	LS	kawasan lindung
38	101°	16'	17,98"	BT	0°	29'	39,67"	LS	kawasan lindung

No.	X				Y				Keterangan
39	101°	8'	30,87"	BT	0°	26'	15,23"	LS	kawasan lindung
40	101°	4'	16,60"	BT	0°	28'	1,21"	LS	kawasan lindung
41	100°	36'	26,77"	BT	0°	5'	12,31"	LU	kawasan lindung
42	100°	35'	40,69"	BT	0°	5'	0,73"	LU	Pangkalan
43	100°	42'	32,83"	BT	0°	1'	32,67"	LU	kawasan lindung
44	100°	48'	34,60"	BT	0°	0'	47,84"	LU	kawasan lindung
45	100°	48'	22,56"	BT	0°	0'	31,45"	LU	kawasan lindung
46	100°	27'	38,62"	BT	0°	2'	18,49"	LS	Bukit Barisan
47	100°	17'	47,31"	BT	0°	9'	32,64"	LU	kawasan lindung
48	100°	16'	46,04"	BT	0°	9'	41,59"	LU	kawasan lindung
49	100°	14'	41,70"	BT	0°	14'	53,0"	LU	kawasan lindung
50	100°	13'	27,84"	BT	0°	15'	43,05"	LU	kawasan lindung
51	100°	11'	31,32"	BT	0°	24'	24,01"	LU	Mapat TS3
52	100°	10'	42,83"	BT	0°	22'	55,78"	LU	Mapat TS2
53	100°	11'	48,04"	BT	0°	23'	15,94"	LU	Mapat TS1

Sumber : hasil analisisr 2014

Terdapat 5 (lima) lokasi potensi embung yang berada di luar kawasan lindung dan dapat direncanakan untuk ditindaklanjuti, yaitu: Embung Mapat Tunggul Selatan-1, Mapat Tunggul Selatan-2, Mapat Tunggul Selatan-3, Bukik Barisan, dan Pangkalan.

Analisis selanjutnya lokasi potensi embung diabaikan dari perencanaan apabila (a) lokasinya berada dalam kawasan lindung, dan (b) jika tidak ada pemanfaat di sekitar lokasi calon embung tersebut. Dari 5 lokasi potensial embung yang ada, maka yang dapat dianalisis lebih lanjut sebagai berikut:

- 1) Di Kabupaten Pasaman, Kecamatan Mapat Tunggul Selatan terdapat 3 potensi lokasi embung. Posisi embung Mapat Tunggul Selatan-1, 2, dan 3 berada di dalam hutan pegunungan yang berlereng curam sehingga kurang pemanfaatan untuk pengembangan irigasi. Ketiga embung tersebut berada tidak dekat daerah permukiman, sehingga hanya berpotensi untuk pengembangan energi listrik tenaga air yang tidak besar, sementara diabaikan lebih dahulu.
- 2) Di Kabupaten Limapuluh Kota terdapat 2 potensi embung.
 - a) Di Kecamatan Bukik Barisan yaitu Embung Bukik Barisan, lokasinya berada di daerah pegunungan yang terjal dan jauh dari potensi pengembangan persawahan, ataupun permukiman sehingga tidak dapat dimanfaatkan untuk irigasi dan air baku RKI. Dengan demikian maka embung ini tidak layak untuk ditindak lanjuti.
 - b) Di Kecamatan Pangkalan Kotobaru (posisi X=100° 35' 40,69" BT Y=0° 5' 0,73" LU) terdapat potensi Embung Pangkalan, lokasinya berada di hulu daerah pertanian lahan kering dan semak belukar, sehingga berpotensi dibangun untuk pengembangan irigasi baru sebagai

pengairan sawah baru seluas 90 Ha, tenaga listrik, dan pengendalian puncak debit banjir. Sehingga untuk selanjutnya hanya Embung Pangkalan yang akan ditindak lanjuti.

C. Potensi Pembangunan Waduk

Pada bagian hulu Sungai Kampar yaitu pada Sungai Kampar Kiri berdasarkan studi JICA (1995) terdapat dua potensi untuk membangun **waduk besar untuk PLTA**, yaitu di lokasi Sungai Subayang dan Sungai Singingi. Waduk ini dapat berpotensi untuk dijadikan sumber energi terbarukan, dan sebagai pengendalian banjir sungai Kampar Kiri, pariwisata, dan perikanan. Data teknis kedua bendungan tersebut seperti pada tabel 4-21 berikut.

Tabel 4-21 Data Bendungan Subayang dan Singingi

Data	Bendungan Subayang	Bendungan Singingi
Nama Desa	Desa Tanjung Belit	Desa Singingi
Kecamatan	Kampar Kiri Hulu	Singingi
Kabupaten	Kampar	Kuantan Singingi
X (<i>latitude</i>)	101° 03' 37" BT	101° 18' 36" BT
Y (<i>longitude</i>)	0° 10' 55" LS	0° 24' 38" LS
Aliran Sungai	Sungai Subayang (S.Kampar Kiri)	Sungai Singingi (S.Kampar Kiri)
Jenis fungsi	Bendungan PLTA	Bendungan PLTA
Potensi Listrik (MW)	121	38
Catchment Area (km ²)	1.187	552
Tinggi H (m)	103	95
Panjang L (m)	495	385
Volume Tampungan (juta m ³)	1.996	2.050
Elevasi NWL (m)	125	135

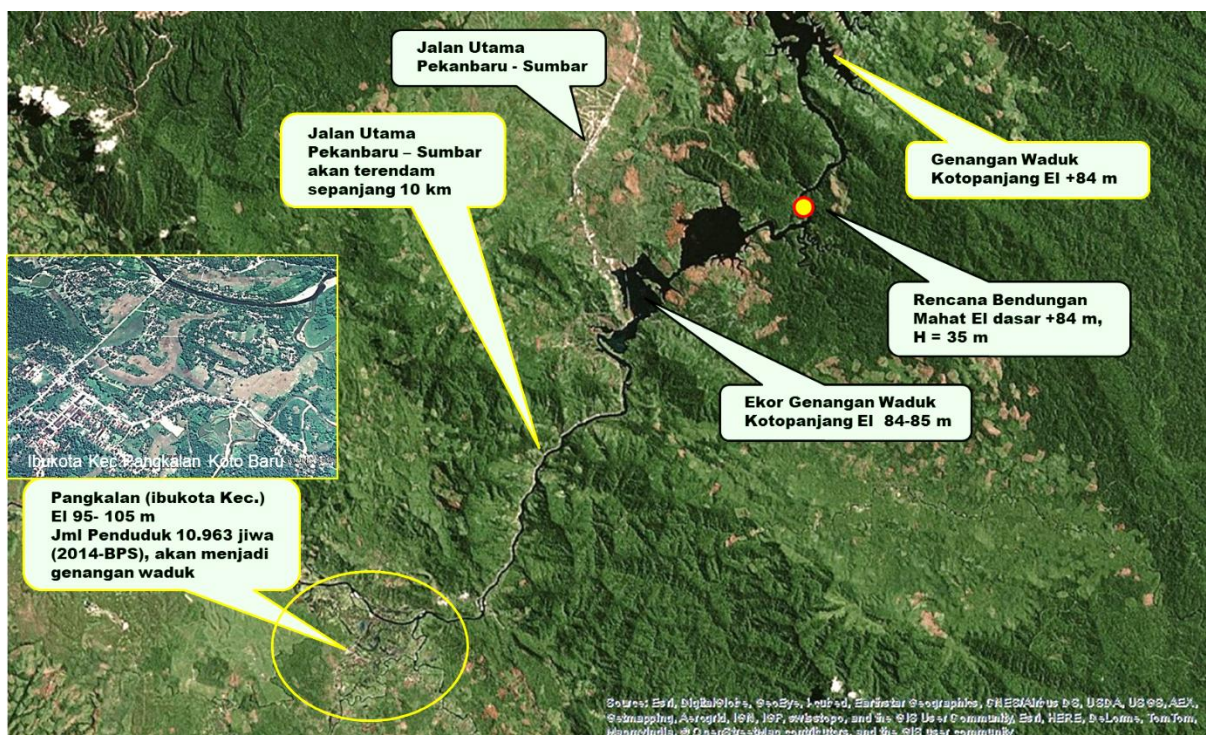
Sumber: *The Study On Kampar-Indragiri River Basin Development Project, JICA, 1995*

Pada daerah sekitar Sungai Kampar Kiri sebagian digunakan untuk kawasan perkebunan, dan sebagian besar lagi masih berupa kawasan hutan yang tidak memerlukan air irigasi. Daerah ini tidak terdapat daerah irigasi teknis, sehingga tidak memerlukan tambahan penyediaan air irigasi.

Selain kedua potensi waduk besar tersebut di atas, berdasarkan studi JICA (1995) tersebut masih terdapat potensi lokasi-lokasi **waduk kecil** lainnya. Terdapat 3 posisi yang secara bentuk topografi alamnya dalam Studi JICA 1995 berpotensi untuk dibangun bendungan yang lebih kecil. Ketiganya berada di Provinsi Sumatera Barat, yaitu di Kabupaten Limapuluh Kota, masing-masing adalah :

- 1) **Waduk Mahat** (X= 100° 47' 24,36" BT Y= 0° 9' 45,23" LU) berada di Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan. Posisi bendungan tepat berada di hulu genangan Waduk Kotopanjang, sehingga tidak ada fungsi irigasi maupun RKI. Waduk ini hanya dapat berfungsi untuk PLTA dan pengendalian banjir. Tanah

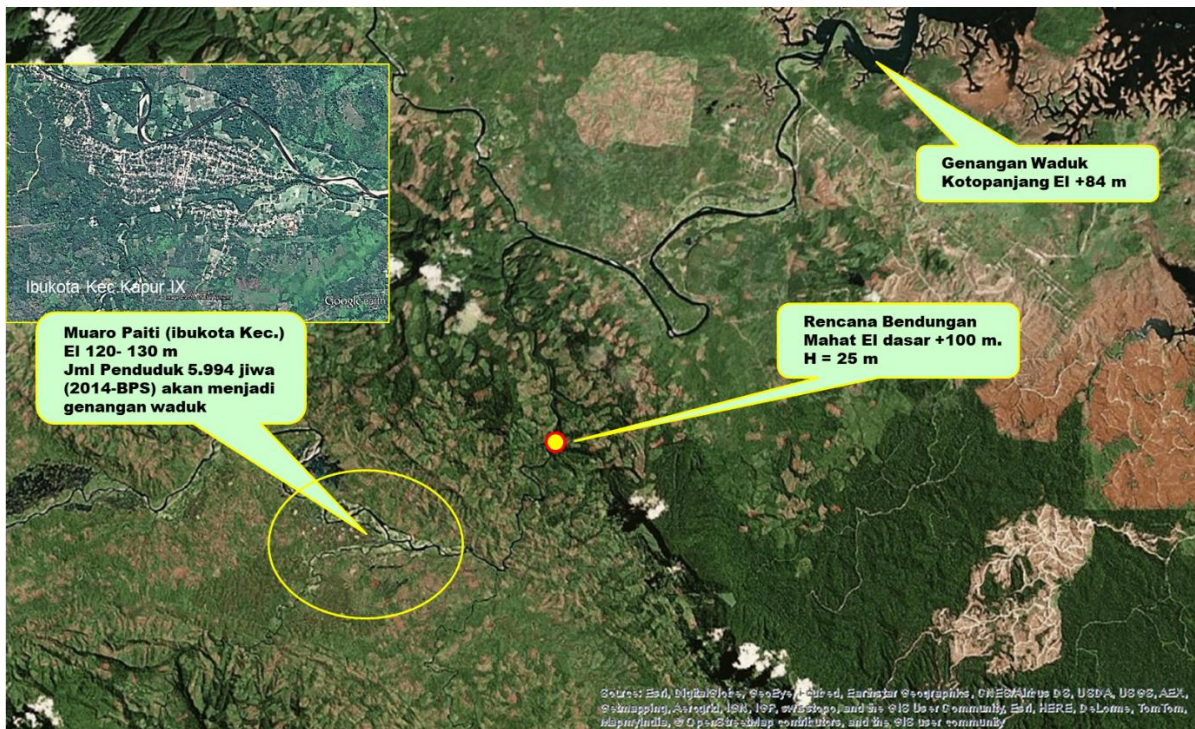
dasar pada lokasi rencana bendungan ini masih termasuk di bagian ujung dari genangan air waduk Kotopanjang, sehingga elevasinya sekitar + 84 - 85 m. Dengan tinggi genangan sekitar 35 m maka elevasi muka air adalah + 120 m. Di hulu lokasi bendungan Mahat saat ini terdapat ibukota kecamatan Pangkalan, yaitu kota Pangkalan Kotobaru dengan elevasi permukaan tanah sekitar 95 - 105 m. Dengan demikian maka pada lokasi ini **tidak memungkinkan** untuk membuat genangan waduk, karena akan berakibat menenggelamkan hampir seluruh kota kecamatan Pangkalan Kotobaru. Tanpa adanya bendungan inipun, karena lokasinya merupakan cekungan diantara perbukitan di sekelilingnya, maka saat ini kota Pangkalan Kotobaru sudah sering terendam banjir hingga setinggi 1 m



Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan Google earth

Gambar 4-27 Potensi Bendungan Mahat tidak layak

- 2) **Waduk Kapurnan Gadang** (X= 100° 35' 26,97" BT Y= 0° 15' 47.92" LU) berada di Batang Kapur, anak sungai dari Batang Kampar Kanan Hulu, yaitu di Kecamatan Kapur IX. Lokasi ini tidak jauh dari ujung hulu genangan waduk Kotopanjang. Elevasi dasar bendungan adalah + 100 m. Dengan tinggi pembendungan 25 m maka elevasi muka air waduk sekitar +125 m. Di hulu lokasi bendungan terdapat ibukota kecamatan Kapur IX, yaitu Muara Paiti, dengan elevasi topografi sekitar 120-130 m. Dengan demikian maka kota kecamatan ini akan tenggelam oleh genangan waduk. Maka kesimpulannya bahwa lokasi bendungan Kapurnan **tidak layak**.



Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan Google Earth

Gambar 4-28 Potensi Bendungan Kapurnan tidak layak

- 3) **Waduk Kototengah** (X= 100° 21' 10,96" BT Y= 0° 20' 25,42" LU) berada di Batang Kampar Kanan Hulu. Di hilir lokasi rencana bendungan ini tidak banyak pemanfaatan untuk irigasi ataupun air minum. Sebagai bendungan kecil yang tidak cukup tinggi, maka sebagai PLTA bendungan ini kurang layak. Kawasan hulu dari catchment area waduk ini merupakan lahan kritis yang tinggi erosi sedimentasinya. Oleh karena itu maka dengan volume tampungan yang kecil, waduk tersebut akan segera habis umur manfaatnya. Kesimpulan untuk saat ini bendungan Kototengah **tidak layak**. Bendungan ini masih mungkin untuk dikaji ulang dikemudian hari, manakala konservasi hulu pada catchement areanya telah dapat memulihkan/ menormalkan lahan kritis dan mengurangi dampak erosi sedimentasinya.

Untuk meningkatkan pemanfaatan air sungai Kampar Kanan secara optimal di wilayah hulu di Provinsi Sumatera Barat serta mendukung upaya pengendalian daya rusak air yaitu meredam puncak debit banjir Batang Mahat, diperoleh hasil identifikasi dari Balai Wilayah Sungai Sumatera V adanya potensi **waduk kecil** di 2 lokasi pada kabupaten Limapuluh Kota, dan keduanya berada di Kecamatan Pangkalan Kotabaru. Lokasi tersebut berpotensi menjadi waduk tampungan air, yaitu :

- a. **Bendungan Manggilang** (X= 100° 45' 41,13" BT Y= 0° 2' 52,40" LU) berada pada Batang Malingiri. Lokasi rencana bendungan terletak di Desa Manggilang Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Limapuluh Kota, berada di sungai Batang Malingiri. Lokasi rencana dari pemukiman terdekat ±500 m, dengan ketinggian daerah pada elevasi 142-172 m dari permukaan laut. Lebar sungai sekitar 25 m.

Secara umum morfologi pada daerah rencana Bendungan dan sekitarnya adalah perbukitan. Rencana as Bendungan terletak di desa Manggilang dengan bentang rencana 150 m dan tinggi rencana bendungan 30 m. Kemiringan lereng cukup curam rata-rata 50° pada dinding kiri dan 55° pada dinding kanan. Luas genangan 1.252,5 Ha, serta volume tampungan 187.875.000 m³. Kondisi daerah rencana genangan berupa hutan, hutan ringan, dan semak-semak. Fungsi yang diharapkan dari bendungan adalah sebagai pengendali banjir, pemenuhan kebutuhan air baku, dan PLTA.

Luas daerah tangkapan air hujan sebesar 172,33 Km², merupakan daerah perbukitan dengan kemiringan rata-rata 50°, dengan vegetasi hutan, hutan ringan, kebun, dan semak-semak. Sumber air berasal dari sungai Batang Malingiri dengan *baseflow* ada sepanjang tahun. Pada kondisi banjir diperkirakan melewati material sedimen.

Mata pencaharian penduduk di desa Manggilang sebagian besar adalah petani, baik petani sawah maupun petani kebun. Desa terdekat sudah mempunyai banyak fasilitas pendukung, baik kantor desa, sekolah, puskesmas, pasar, dan dilewati jalan provinsi lintas Sumatera.

b. **Bendungan Gunung Malintang** (X=100° 36' 50,19" BT Y= 0° 7' 2,02" LU)

berada pada Batang Mahat.

Lokasi rencana bendungan terletak di Desa Gunung Malintang Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota tepatnya di sungai Batang Mahat. Lokasi rencana bendungan dari pemukiman terdekat 2470 m, dengan ketinggian daerah pada elevasi 136-186 m dari permukaan laut. Lebar sungai sekitar 67m.

Secara umum morfologi pada daerah rencana bendungan dan sekitarnya adalah perbukitan. Rencana as Bendungan terletak di desa Gunung Malintang dengan bentang rencana 170 m dan tinggi rencana 50 m. Kemiringan lereng cukup curam rata-rata 55° pada dinding kiri, dan 55° pada dinding kanan. Luas genangan 184,8 Ha, serta volume tampungan 46.200.000 m³. Kondisi daerah genangan berupa, hutan, hutan ringan, kebun sawit, semak-semak. Daerah tangkapan air hujan merupakan daerah perbukitan dengan kemiringan rata-rata 50° dengan vegetasi hutan, hutan ringan, kebun, dan semak-semak. Luas daerah tangkapan air seluas 409,2 Km².

Sumber air berasal dari sungai Batang Mahat dengan *baseflow* ada sepanjang tahun. Pada kondisi banjir diperkirakan melewati material sedimen.

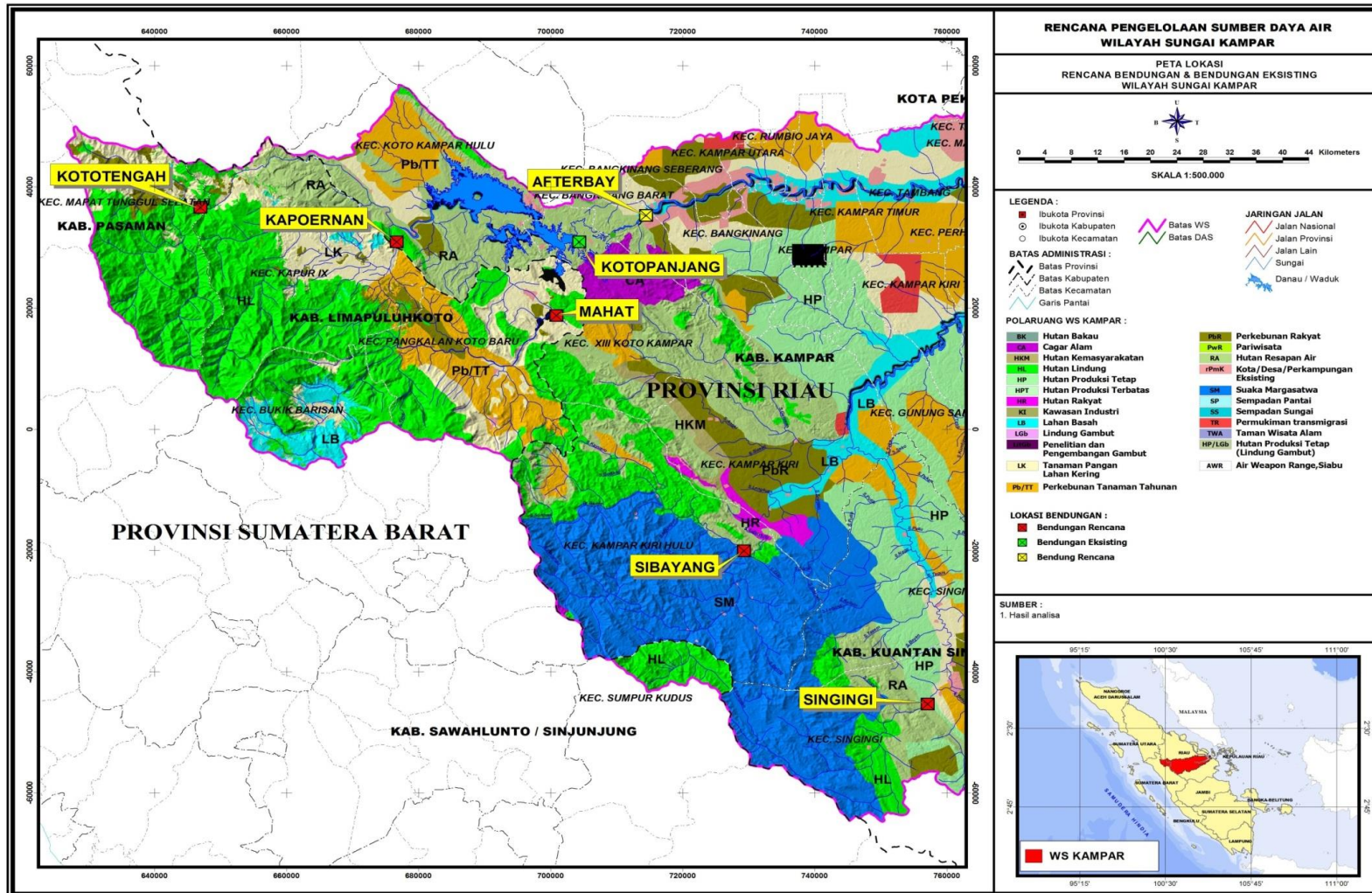
Mata pencaharian penduduk di desa Gunung Malintang sebagian besar adalah petani, baik petani sawah maupun petani kebun.

Fungsi yang diharapkan dari bendungan adalah sebagai pengairan irigasi, pengendali banjir, pemenuhan kebutuhan air baku, dan PLTA.

D. Rencana Pembangunan Bendung Afterbay Kotopanjang

Bendung Afterbay Kotopanjang direncanakan dibangun pada alur sungai Kampar Kanan di daerah Desa Kuok Kabupaten Kampar, posisinya berada tepat di hilir Bendungan Kotopanjang. Bendung Afterbay Kotopanjang diharapkan dapat memanfaatkan air keluaran dari turbin PLTA Bendungan Kotopanjang, dan dapat dimanfaatkan untuk mensuplai air baku untuk Kabupaten Kampar (0,80 m³/det) dan Kota Pekanbaru secara keseluruhan (1,86 m³/det), serta diharapkan dapat memenuhi kebutuhan peningkatan irigasi di Kabupaten Kampar di sebelah kanan sungai Kampar Kanan seluas 3.100 ha, dan untuk mengganti pemberian air ke DI Sikubalpawai 3.015 ha di sebelah kiri sungai.

Peta gambaran lokasi rencana waduk dan bendung Afterbay Kotopanjang dapat dilihat pada gambar 4-29 berikut ini.



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 4-29 Peta lokasi Rencana Afterbay Kotopanjang, lokasi Rencana Bendungan di WS Kampar

E. Potensi Pengembangan Pariwisata Bono

Gelombang Bono merupakan suatu fenomena alam akibat adanya pertemuan arus sungai Kampar menuju laut dan masuknya arus laut secara cepat ke sungai akibat pasang air laut, serta dipengaruhi bentuk alam yang spesifik pada dasar laut di muaranya. Bono hanya terjadi pada waktu yang tertentu, yang dapat diprediksi dari perhitungan astronomi. Bono terbesar biasanya terjadi ketika musim penghujan dimana debit air Sungai Kampar cukup besar yaitu sekitar bulan November dan Desember. Gelombang Bono yang berukuran cukup besar dapat terjadi pada waktu-waktu tertentu yang dapat sampai setinggi 6 meter, dan masuk sampai puluhan kilometer dari muara.

Karena sifatnya yang khas alami, maka Bono di sungai banyak dimanfaatkan untuk olahraga selancar. Bono menjadi daya tarik bagi para peselancar kelas dunia yang menyukai fenomena alam yang spesifik tersebut. Berselancar di gelombang arus sungai dengan jelajah yang cukup panjang adalah suatu hal yang luar biasa.

Saat ini tengah dikembangkan jalan menuju ke lokasi dan prasarana pendukung pariwisata setempat. Pariwisata jenis ini tidak memerlukan dukungan khusus penyediaan air RKI secara berarti, karena:

- 1) Olahraga Bono hanya berlangsung musiman.
- 2) Tidak memerlukan keberadaan kawasan perhotelan atau resort, maupun restoran dalam jumlah besar sehingga tidak memerlukan suplai air RKI dalam jumlah yang berarti.

4.4. Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air

Pengelolaan sumber daya air merupakan kegiatan terpadu melibatkan semua pemangku kepentingan berbagai sektor yang terkait dengan air, baik instansi pemerintah, swasta, lembaga swadaya masyarakat, dan juga pemerhati lingkungan.

Dalam hal konservasi terdapat instansi pusat dan daerah yang terkait dengan sektor kehutanan, antara lain Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi, serta instansi pusat: Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Inderagiri-Rokan, Balai Konservasi Sumber Daya Air, Unit Kerja Ecoregional. Di masyarakat terdapat juga kelembagaan yang mendukung konservasi antara lain Lembaga Masyarakat Desa Hutan, lembaga yang terkait sebagai pemerhati lingkungan, lembaga penggiat masyarakat di dalam hal ketertiban pengelolaan bantaran sungai, pelestarian mata air, dan lainnya.

Di bidang pendayagunaan sumber daya air antara lain terdapat penyediaan air minum dan air bersih untuk rumah tangga, perkotaan dan industri, yang dilaksanakan oleh pemerintah daerah maupun swasta, terdapat instansi Perusahaan Air Minum Kabupaten/Kota, dan swasta yaitu pabrik pengolahan kelapa sawit, dan industri *pulp*. Di bidang pertanian perikanan, dan peternakan terdapat Dinas Pertanian Tanaman Pangan tingkat Provinsi dan Kabupaten, Dinas Peternakan tingkat Provinsi dan Kabupaten, Dinas Kelautan dan

Perikanan tingkat Provinsi dan Kabupaten, yang mengurus penyediaan air dan pemanfaatan air untuk pertanian di tingkat tersier, perikanan, dan peternakan, serta berbagai lembaga swadaya masyarakat yang terkait hal tersebut antara lain Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), Kelompok Tani, dan lainnya. Di sektor energi yang memanfaatkan energi air sebagai pembangkit listrik, terdapat instansi pemerintah yaitu PLN, Pengelola Waduk Kotopanjang, dan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi. Di pihak swasta terdapat berbagai pengelola pembangkit listrik mikro hidro (PLTMH), dan pembangkit listrik mini hidro (PLTM).

Dalam hal pengendalian daya rusak air juga terdapat instansi pemerintah yang bertugas dalam penanggulangan bencana, yaitu Badan Penanggulangan Bencana Daerah tingkat Provinsi dan Kabupaten, serta berbagai lembaga masyarakat yang terkait dengan penanggulangan bencana karena air seperti longsor, banjir.

Di provinsi Riau telah terbentuk Dewan Sumber Daya Air Provinsi yang membantu Gubernur dalam hal kebijakan provinsi terkait pengelolaan sumber daya air di provinsi Riau.

Di bidang pengelola prasarana umum terdapat Dinas Pekerjaan Umum Provinsi, Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten, serta instansi pusat yaitu Balai Wilayah Sungai Sumatera III.

Sektor sumber daya air merupakan salah satu tugas dari Kementerian Pekerjaan Umum, yang dalam hal ini adalah Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. Untuk WS Kampar sebagai wilayah sungai kewenangan pusat maka pengelola sumber daya air di tingkat wilayah sungai adalah Balai Wilayah Sungai (BWS) Sumatera III yang berkedudukan di Pekanbaru. Tugas BWS adalah:

- 1) penyusunan pola dan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai,
- 2) penyusunan rencana dan pelaksanaan pengelolaan kawasan lindung sumber air pada wilayah sungai,
- 3) pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai,
- 4) penyiapan rekomendasi teknis dalam pemberian ijin atas penyediaan, peruntukan, penggunaan dan pengusahaan sumber daya air pada wilayah sungai,
- 5) operasi dan pemeliharaan sumber daya air pada wilayah sungai,
- 6) pengelolaan sistem hidrologi,
- 7) penyelenggaraan data dan informasi sumber daya air,
- 8) fasilitasi kegiatan Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air pada wilayah sungai,
- 9) pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air.

Keberadaan Tim Koordinasi Sumber Daya Air (TKPSDA) pada setiap wilayah sungai sangat diperlukan untuk menentukan kebijakan bersama terhadap arah pengelolaan sumber daya air ke depan, serta sebagai sarana diskusi dan negosiasi antara berbagai unsur pemerintah dan unsur masyarakat berkaitan pengelolaan sumber daya air, serta menjembatani konflik kepentingan antar berbagai pihak terkait pendayagunaan sumber daya air yang timbul karena

keterbatasan dari ketersediaan sumber daya air tersebut. TKPSDA WS Kampar saat ini belum terbentuk

4.5. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat

4.5.1. Laju Pertumbuhan Ekonomi

Untuk mengetahui keberhasilan pembangunan ekonomi suatu daerah melalui ukuran pencapaian indikator makro ekonomi, yang terdiri dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan Laju Pertumbuhan Ekonomi (LPE).

Berdasarkan data dari publikasi Badan Pusat Statistik Provinsi dan Kabupaten terkait, dalam Provinsi/ Kabupaten Dalam Angka, maka dapat diketahui PDRB dan Laju Pertumbuhan Ekonomi Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) maupun Atas Dasar harga Konstan 2010 (ADHK). Tabel selengkapnya untuk WS Kampar tersaji pada tabel 4.22 – tabel 4.24.

Tabel 4-22 Perkembangan PDRB Atas Dasar Harga Berlaku di Kabupaten/Kota pada WS Kampar Tahun 2012-2016 Dalam (Rp juta)

Kabupaten/Kota	2012	2013	2014	2015	2016
Provinsi RIAU					
KUANTAN SINGINGI	19,952,698	21,476,720	24,021,736	25,194,833	27,520,560
INDRAGIRI HULU	27,471,421	29,872,282	33,762,482	34,583,110	37,030,726
INDRAGIRI HILIR	37,694,897	41,437,778	47,821,678	51,796,677	57,383,244
PELALAWAN	29,013,694	31,018,734	35,401,165	38,176,434	41,165,592
SIAK	79,303,428	82,129,724	85,735,522	77,235,452	78,943,382
KAMPAR	53,584,006	61,515,508	68,816,910	66,285,165	69,674,659
PEKANBARU	55,692,016	60,492,460	73,841,218	83,662,332	92,381,598
Provinsi SUMBAR					
LIMAPULUH KOTA	8,529,369	9,530,223	10,563,709	11,578,162	12,627,318
PASAMAN	4,778,032	5,277,247	5,951,255	6,426,385	6,995,780
SIJUNJUNG	5,176,467	5,734,229	6,470,700	7,110,113	7,721,368

Sumber: Hasil analisis 2017 berdasarkan Provinsi / Kabupaten Dalam Angka (BPS)

Tabel 4-23 Perkembangan PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 di Kabupaten/ Kota pada WS Kampar Tahun 2012-2016 Dalam (Rp juta)

Kabupaten/Kota	2012	2013	2014	2015	2016
Provinsi RIAU					
KUANTAN SINGINGI	19,952,698	21,476,720	24,021,736	25,194,833	27,520,560
INDRAGIRI HULU	27,471,421	29,872,282	33,762,482	34,583,110	37,030,726
INDRAGIRI HILIR	37,694,897	41,437,778	47,821,678	51,796,677	57,383,244
PELALAWAN	29,013,694	31,018,734	35,401,165	38,176,434	41,165,592
SIAK	79,303,428	82,129,724	85,735,522	77,235,452	78,943,382
KAMPAR	53,584,006	61,515,508	68,816,910	66,285,165	69,674,659
PEKANBARU	55,692,016	60,492,460	73,841,218	83,662,332	92,381,598
Provinsi SUMBAR					
LIMPULUH KOTA	8,529,369	9,530,223	10,563,709	11,578,162	12,627,318
PASAMAN	4,778,032	5,277,247	5,951,255	6,426,385	6,995,780
SIJUNJUNG	5,176,467	5,734,229	6,470,700	7,110,113	7,721,368

Sumber: Hasil analisis 2017 berdasarkan Provinsi / Kabupaten Dalam Angka (BPS)

Tabel 4-24 Laju Pertumbuhan Ekonomi pada Tahun 2014-2016

Kabupaten/Kota	2014	2015	2016*
Provinsi RIAU			
	2.71	0.22	2.23
KUANTAN SINGINGI	5.14	-2.14	3.88
INDRAGIRI HULU	5.53	-2.94	3.68
INDRAGIRI HILIR	6.88	2.04	4.84
PELALAWAN	6.2	2.46	2.96
SIAK	-0.97	-0.21	0.35
KAMPAR	3.43	1.09	2.8
PEKANBARU	6.9	5.57	5.96
Provinsi SUMBAR			
	5.88	5.52	5.26
LIMPULUH KOTA	5.98	5.58	5.31
PASAMAN	5.87	5.33	5.06
SIJUNJUNG	6.02	5.68	5.25

2016* adalah data sementara menurut BPS 2017

Sumber: Hasil analisis 2017 berdasarkan Provinsi / Kabupaten Dalam Angka (BPS)

4.5.2. Data Kependudukan

Tabel 4.25 memperlihatkan data kependudukan per kabupaten dan kecamatan yang ada di dalam WS Kampar.

**Tabel 4-25 Data Kependudukan Wilayah Administrasi Kecamatan di WS
Kampar Tahun 2015**

No	KECAMATAN DLM WS	Luas Kec (Km2)			Penduduk 2015	
		Total	Dlm WS	(%)	Total	Dlm WS
	KAB. KAMPAR					
1	KEC. KAMPAR KIRI	887.87	887.87	100.00%	29,987	29,987
2	KEC. KAMPAR KIRI HULU	1,275.63	1,275.63	100.00%	11,876	11,876
3	KEC. KAMPAR KIRI HILIR	768.82	768.82	100.00%	11,462	11,462
4	KEC. GUNUNG SAHILAN	345.78	345.78	100.00%	19,736	19,736
5	KEC. KAMPAR KIRI TENGAH	327.38	327.38	100.00%	26,953	26,953
6	KEC. XIII KOTO KAMPAR	631.30	628.47	99.55%	24,144	24,036
7	KEC. KOTO KAMPAR HULU	686.80	608.84	88.65%	18,039	15,991
8	KEC. SALO	201.87	201.87	100.00%	25,954	25,954
9	KEC. TAPUNG	1,297.33	8.26	0.64%	95,476	608
10	KEC. BANGKINANG KOTA	179.54	179.54	100.00%	39,773	39,773
11	KEC. BANGKINANG	439.43	241.31	54.91%	33,043	18,145
12	KEC. KAMPAR	131.36	131.36	100.00%	50,555	50,555
13	KEC. KAMPAR TIMUR	171.45	150.04	87.51%	24,528	21,465
14	KEC. RUMBIO JAYA	76.64	64.18	83.75%	17,192	14,399
15	KEC. KAMPAR UTARA	79.13	77.57	98.03%	17,242	16,902
16	KEC. TAMBANG	367.46	354.11	96.37%	61,027	58,809
17	KEC. SIAK HULU	674.65	550.06	81.53%	100,253	81,739
18	KEC. PERHENTIAN RAJA	109.43	109.43	100.00%	17,637	17,637
19	KAB. SIAK					
	KEC. SIAK	1,636.43	107.21	6.55%	27,548	1,805
1	KEC. SUNGAI APIT	1,793.67	167.76	9.35%	30,929	2,893
2	KEC. KERINCI KANAN	376.98	230.12	61.04%	25,827	15,766
3	KEC. DAYUN	465.67	24.46	5.25%	32,591	1,712
4	KOTA PEKANBARU					
	KEC. TAMPAN	58.38	33.26	56.98%	201,182	114,631
1	KEC. BUKIT RAYA	25.11	2.22	8.83%	109,381	9,656
2	KEC. MARPOYAN DAMAI	30.83	13.90	45.08%	146,221	65,914
3	KEC. TENAYAN RAYA	171.10	0.38	0.22%	148,013	330
4	KAB. PELALAWAN					
	KEC. LANGGAM	158.92	158.92	100.00%	29,797	29,797
1	KEC. PANGKALAN KERINCI	1,458.59	1,426.64	97.81%	111,385	108,945
2	KEC. BANDAR SEIKIJANG	132.06	132.06	100.00%	31,908	31,908
3	KEC. PKL. KURAS	508.43	508.43	100.00%	57,770	57,770
4	KEC. UKUI	1,324.72	1,305.08	98.52%	38,764	38,189
5	KEC. PKL.LESUNG	4,220.82	448.99	10.64%	31,147	3,313
6	KEC. BUNUT	377.40	377.40	100.00%	15,071	15,071
7	KEC. PELALAWAN	1,307.58	1,307.58	100.00%	19,214	19,214
8	KEC. BANDAR PETALANGAN	450.83	450.83	100.00%	14,106	14,106
9	KEC. KUALA KAMPAR	1,320.88	1,320.88	100.00%	18,019	18,019
10	KEC. KERUMUTAN	1,094.19	1,085.22	99.18%	23,287	23,096
11	KEC. TELUK MERANTI	4,220.82	3,830.46	90.75%	16,786	15,234

No	KECAMATAN DLM WS	Luas Kec (Km2)			Penduduk 2015	
		Total	Dlm WS	(%)	Total	Dlm WS
KAB. INDRAGIRI HULU						
1	KEC. LIRIK	312.28	165.06	52.86%	26,088	13,789
2	KEC. LUBUK BATU JAYA	148.73	7.82	5.26%	20,430	1,075
3	KEC. RENGAT BARAT	752.11	162.32	21.58%	44,621	9,630
4	KEC. RENGAT	698.35	200.30	28.68%	51,104	14,658
5	KEC. KUALA CENAKU	545.48	69.04	12.66%	12,996	1,645
KAB. INDRAGIRI HILIR						
1	KEC. GAUNG	2,202.32	176.02	7.99%	40,893	3,268
2	KEC. MANDAH	2,295.42	210.34	9.16%	40,284	3,691
3	KEC. PELANGIRAN	690.49	10.57	1.53%	45,205	692
4	KEC. TELUK BELENGKONG	407.19	22.73	5.58%	17,235	962
5	KEC. PULAU BURUNG	923.74	75.61	8.18%	22,642	1,853
KAB. KUANTAN SINGINGI						
1	KEC. SINGINGI	956.10	956.10	100.00%	31,136	31,136
2	KEC. SINGINGI HILIR	921.77	921.77	100.00%	37,594	37,594
3	KEC. KUANTAN TENGAH	505.75	84.02	16.61%	47,323	7,862
4	KEC. BENAI	314.01	153.76	48.97%	16,009	7,839
5	KEC. PANGEAN	213.80	42.45	19.85%	18,462	3,666
6	KEC. LOGAS TANAH DARAT	447.89	305.26	68.16%	20,394	13,900
KAB. PASAMAN						
1	KEC. MAPAT TUNGGUL SELATAN	699.20	553.79	79.20%	9,183	7,273
KAB. LIMAPULUHKOTO						
1	KEC. BUKIK BARISAN	337.33	336.94	99.88%	23,038	23,011
2	KEC. KAPUR IX	910.23	910.23	100.00%	29,128	29,128
3	KEC. PANGKALAN KOTO BARU	732.29	732.29	100.00%	30,036	30,036
KAB. SINJUNJUNG						
1	KEC. SUMPUR KUDUS	620.42	99.28	16.00%	25,050	4,009

Sumber : Hasil Analisis berdasarkan Data Statistik BPS 2016

Laju pertumbuhan penduduk rata-rata WS Kampar adalah 2,96 % per tahun.

4.5.3. Transportasi Sungai

Mobilitas dan transportasi penduduk dari satu tempat ke tempat lainnya, transportasi antar desa, antar kecamatan, antar kota dan kabupaten saat ini pada umumnya menggunakan jaringan jalan darat. Sarana dan prasarana ekonomi melalui jalan darat di kabupaten/kota yang terletak di WS Kampar pada umumnya relatif memadai, namun demikian masih ada kualitas jalan pedesaan dan jalan penghubung yang kurang memadai, sehingga sedikit banyak hal tersebut menghambat aktivitas perekonomian penduduk setempat.

Dengan adanya sungai besar dan anak sungai besar, yaitu sungai-sungai Kampar, Kampar Kiri dan Kampar Kanan, maka pengembangan transportasi air melalui alur sungai sudah berkembang sejak dahulu, terutama di Kabupaten

Pelalawan dan kabupaten Kampar. Aktivitas perekonomian di wilayah ini dahulunya menggunakan jalur air sebagai prasarana transportasi. Sebagian besar penduduk di kawasan ini telah menggunakan jalur air, baik menggunakan perahu kecil bermotor, atau menggunakan jukung. Dengan berkembangnya jalur prasarana transportasi jalan darat maka secara bertahap pemanfaatan jalur transportasi air telah berkurang. Di beberapa lokasi, penduduk masih memanfaatkan perahu kecil sebagai sarana transportasi lokal, kedalaman air sungai setempat masih memadai untuk keperluan tersebut.

Pemanfaatan transportasi air di Sungai Kampar terutama di bagian muara masih digunakan untuk kapal antar daerah, yaitu melayani transportasi ke pulau sekitarnya dan ke Kepulauan Riau. Pelabuhan yang melayaninya adalah Pangkalan Kerinci. Sungai Kampar di wilayah Kabupaten Pelalawan bagian muara dipengaruhi pasang surut air laut. Kedalaman alur sungai di bagian muara sungai Kampar masih memadai untuk transportasi kapal di sungai.

Pada muara sungai Kampar secara berkala terjadi gelombang Bono. Pengaruh gelombang Bono dapat mencapai 75 km dari muara. Gelombang Bono dapat membahayakan pengguna transportasi air, terutama perahu penduduk yang menggunakan sungai sebagai prasarana transportasi. Ada kalanya timbul kecelakaan dan korban akibat perahu yang terbalik karena Bono. Dampak negatif lainnya dari Bono adalah kerusakan tebing sungai akibat energi gelombang air yang kuat. Namun karena lokasi tersebut masih belum berkembang, maka kerusakan tebing sungai ini tidak banyak menimbulkan kerugian masyarakat setempat.

4.6. Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air

A. Kebijakan Provinsi Riau :

Kebijakan I : Mewujudkan Lingkungan Yang Lestari

- 1) Mengendalikan kerusakan lingkungan yang terwujud sebagai akibat bencana banjir pada sebagian wilayah Provinsi Riau yang terjadi secara berkala melalui pengelolaan DAS secara terpadu untuk memulihkan fungsinya sebagai penampung air hujan, peresapan air, penyimpanan air, dan pengaliran air. Pengelolaan DAS terpadu terutama ditujukan untuk mengendalikan tata guna lahan dan tata air dan rehabilitasi lahan untuk memperbaiki fluktuasi debit sungai dan menjaga kerusakan tebing sungai.
- 2) Mengendalikan pencemaran dan sedimentasi pada badan air oleh kegiatan domestik, pertanian, perkebunan, dan kehutanan. Pengendalian pencemaran air dilakukan melalui penyediaan prasarana sanitasi, pengolahan limbah (IPAL), dan penerapan *land application* bagi perusahaan perkebunan untuk menurunkan beban limbah pada badan air sungai dan pesisir.
- 3) Mempertahankan dan memulihkan kawasan berfungsi lindung sebagaimana ditetapkan dalam RTRW Provinsi Riau meliputi antara lain hutan lindung; hutan resapan air; hutan lindung gambut; SM Kerumutan; TN Teso Nillo; pesisir berhutan bakau; ekosistem terumbu karang dan

padang lamun di sekitar Pulau Jemur; dan kawasan perlindungan setempat untuk mempertahankan tata air, pelestarian ekosistem, pencegahan abrasi dan intrusi air laut, mempertahankan keanekaragaman hayati, dan memberikan perlindungan bagi spesies langka dan dilindungi; kawasan penangkaran dan pengembangbiakan satwa langka; dan kawasan perlindungan kekayaan budaya bangsa.

Kebijakan II : Mewujudkan Keseimbangan Pembangunan Antar Wilayah

- 1) Meningkatkan kapasitas Pelabuhan Dumai, Tanjung Buton, Kuala Enok, dan Pekanbaru/Tenayan sebagai pelabuhan internasional serta mendorong pembangunan dan peningkatan kapasitas pelabuhan-pelabuhan pengumpan regional dan lokal untuk melayani pergerakan barang dan penumpang antar bagian wilayah provinsi dan produksi perikanan setempat.
- 2) Meningkatkan kinerja dan membangun sarana transportasi sungai dan penyeberangan untuk melayani pergerakan barang dan penumpang dari wilayah bagian barat menuju pusat-pusat kegiatan ekonomi, sosial, dan pemerintahan.
- 3) Mengintegrasikan sistem transportasi antar moda, yakni moda transportasi darat, laut, udara, sungai, dan penyeberangan melalui pusat-pusat pemadu moda (*transshipment point*) yang dilengkapi sarana transportasi dan tingkat pelayanan yang memadai.
- 4) Meningkatkan pelayanan prasarana dan sarana perkotaan untuk mendukung perkembangan pusat sub-wilayah, pusat lokal, dan agropolitan di wilayah perdesaan, pedalaman, dan pesisir sesuai dengan standar penyediaan prasarana dan sarana perkotaan.
- 5) Mengalokasikan ruang bagi kegiatan pertanian, perkebunan, dan peternakan berskala kecil dan menengah pada kawasan perdesaan dan relatif tertinggal yang ditujukan sebagai kegiatan rakyat dan masyarakat tempatan dan mengalokasikan ruang laut bagi kegiatan masyarakat nelayan yang bermukim di pantai Timur dan pulau-pulau kecil untuk penangkapan dan budidaya perikanan.
- 6) Memperkuat fungsi RTRW Provinsi Riau dan rencana yang lebih rinci sebagai acuan pemanfaatan ruang serta membangun sistem pengendalian alih fungsi lahan sesuai dengan fungsi ruang yang ditetapkan. Implementasi dan pengendalian pemanfaatan ruang ditujukan untuk meningkatkan produktifitas kawasan budidaya dan melestarikan kawasan berfungsi lindung di darat, pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil.

B. Kebijakan Provinsi Sumatera Barat :

Kebijakan I : Mewujudkan Usaha Ekonomi Produktif Dan Mampu Bersaing Di Dunia Global

- 1) Terwujudnya Usaha Pertanian Modern dan Agribisnis Maju
- 2) Terciptanya Sumatera Barat Sebagai Pusat Pertumbuhan dan Pintu Gerbang Pantai Barat Sumatera

Kebijakan II :Mewujudkan Kualitas Lingkungan Hidup yang Baik dengan Pengelolaan Sumberdaya Alam Berkelanjutan

- 1) Terpeliharanya Kawasan Konservasi Alam, Lingkungan Hijau, Asri dan Lestari
- 2) Terwujudnya Tata Kelola Lingkungan yang Baik
- 3) Terbinanya Prilaku Masyarakat Sadar Lingkungan
- 4) Terwujudnya Pengelolaan Sumberdaya Alam Secara Berkesinambungan

4.7. Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air

4.7.1. Penataan Ruang Dan Kawasan Strategis

Analisis aspek tata ruang ini, bertujuan untuk memadukan fungsi ruang agar terintegrasi secara spasial, sehingga dapat meminimalisir dampak negatif dari perkembangan pembangunan yang berpengaruh terhadap ekosistem sungai yang ada di WS Kampar.

A. Pola Pemanfaatan Ruang

WS Kampar selama ini dimanfaatkan untuk berbagai jenis penggunaan lahan, baik yang bersifat sebagai fungsi lindung maupun kegiatan budidaya.

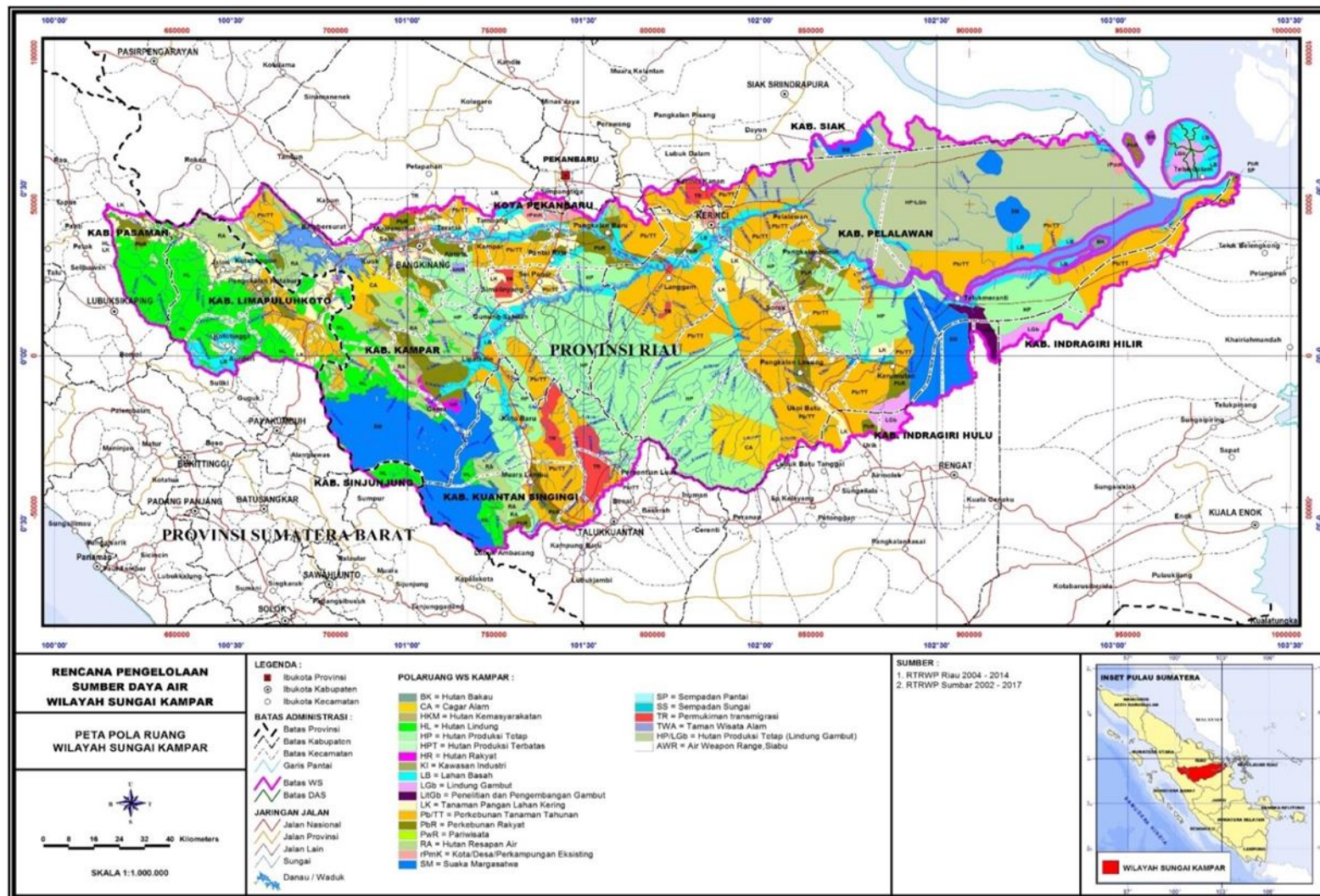
Pola pemanfaatan ruang di WS Kampar berdasarkan harmonisasi RTRW Provinsi Riau dan RTRW Provinsi Sumatera Barat, perbandingan luas kawasan lindung (26,28%) dan Kawasan Budidaya (73,72%). Oleh karena itu di WS Kampar luas penggunaan lahan untuk kawasan lindung dan konservasi perlu ditingkatkan.

Pemanfaatan ruang di WS Kampar di dominasi oleh perkebunan tanaman tahunan (26,04%) dengan jenis perkebunan yang didominasi tanaman sawit dan karet, serta hutan produksi tetap (13,47%) yang sebagian besar dimanfaatkan untuk industri kertas. Untuk lebih jelas mengenai pola pemanfaatan ruang dapat dilihat pada tabel 4.26 dan gambar 4.30 berikut ini.

Tabel 4-26 Pola Pemanfaatan Ruang di WS Kampar

Pola Pemanfaatan Ruang	Luas (Km2)	(%)
KAWASAN LINDUNG	6,841.6	26.28%
Cagar Alam	454.9	1.75%
Hutan Bakau	87.6	0.34%
Hutan Lindung	2,002.8	7.69%
Hutan Resapan Air	1,342.0	5.15%
Suaka Margasatwa	2,255.8	8.66%
Lindung Gambut	290.7	1.12%
Pulau-pulau kecil untuk Hutan Alam	1.3	0.00%
Sempadan Pantai	43.5	0.17%
Sempadan Sungai	102.8	0.39%
Tubuh Air	260.1	1.00%
KAWASAN BUDIDAYA	19,196.4	73.72%
Air Weapon Range, Siabu	18.3	0.07%
Penelitian dan Pengembangan Gambut	109.8	0.42%
Balai Pengembangan Pertanian	3.2	0.01%
Hutan Kemasyarakatan	52.3	0.20%
Hutan Rakyat	52.3	0.20%
Hutan Produksi Tetap	5,160.2	19.82%
Hutan Produksi Tetap (Lindung Gambut)	3,508.0	13.47%
Perkebunan Rakyat	1,269.7	4.88%
Perkebunan Tanaman Tahunan	5,509.8	21.16%
Permukiman transmigrasi	422.1	1.62%
Kota/Desa/ Perkampungan Eksisting	364.9	1.40%
Kawasan Industri	3.5	0.01%
Lahan Basah	1,308.8	5.03%
Tanaman Pangan Lahan Kering	1,413.5	5.43%
TOTAL	26,038.0	100.00%

Sumber: RTRW Provinsi Sumatera Barat dan Riau



Sumber: RTRWP Provinsi Sumatera Barat dan Riau

Gambar 4-30 Pola Ruang Harmonisasi RTRW di WS Kampar

B. Rencana Struktur Ruang

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang maka definisi Rencana Struktur Ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional, antara lain adalah Sistem Perkotaan Nasional, yang meliputi Pusat Kegiatan Nasional (PKN), Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) dan Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN).

Terkait dengan ketentuan di atas, arahan Sistem Perkotaan Nasional di WS Kampar adalah bahwa kota-kota di WS Kampar yang meliputi Bangkinang, Taluk Kuantan dan Pangkalan Kerinci ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), yaitu kawasan perkotaan yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala provinsi atau beberapa kabupaten/kota.

Kota-kota tersebut ditetapkan sebagai PKW dengan kriteria sebagai berikut.

- a. Kawasan perkotaan yang berfungsi atau berpotensi sebagai simpul kedua kegiatan ekspor-impor yang mendukung PKN;
- b. Kawasan perkotaan yang berfungsi atau berpotensi sebagai pusat kegiatan industri dan jasa yang melayani skala provinsi atau beberapa kabupaten; dan/atau
- c. Kawasan perkotaan yang berfungsi atau berpotensi sebagai simpul transportasi yang melayani skala provinsi atau beberapa kabupaten.

Di dalam WS Kampar menurut RTRW Nasional terdapat Kawasan Andalan yaitu Kawasan Rengat - Kuala Enok - Taluk - Kuantan - Pangkalan Kerinci yang dikembangkan sebagai kawasan perkebunan, kawasan pertanian, kawasan industri, dan kawasan kehutanan. Pusat kegiatan terlihat pada tabel 4-27 berikut ini.

Tabel 4-27 Pusat Kegiatan Yang Berada di WS Kampar

PKN	PKW	PKWp	PKL
<ul style="list-style-type: none">• Kota Pekanbaru baru;• Kota Dumai.	<ul style="list-style-type: none">• Bangkinang;• Pasir Pangaraian;• Bagan Siapi-api;• Pangkalan Kerinci;• Teluk Kuantan;• Bengkalis;• Siak Sri Indrapura;• Rengat;• Tembilahan.	<ul style="list-style-type: none">• Selat Panjang• Kuala Enok• Tanjung Buton	<ul style="list-style-type: none">• Ujung Tanjung;• Ujung Batu;• Sungai Pakning;• Bagan Batu;• Duri;• Perawang;• Air Molek;• Sungai Guntung;• Sungai Apit;• Pulau Kijang

Sumber : hasil analisis, 2014

C. Penetapan Kawasan Strategis

RTRWN menetapkan beberapa kawasan strategis nasional di Provinsi Riau sebagai berikut :

- 1) Kawasan Hutan Lindung Bukit Batabuh yang terletak di perbatasan antara Provinsi Riau dengan Provinsi Sumatera Barat.

- 2) Kawasan Hutan Lindung Mahato di Provinsi Riau.
- 3) Kawasan Perbatasan Laut RI termasuk 20 pulau kecil terluar dengan negara Semenanjung Malaysia/Vietnam/Singapura yang sebagian masuk ke dalam wilayah administrasi Provinsi Riau dan sebagian lagi dalam wilayah administrasi Provinsi Kepulauan Riau.

D. Kebijakan Pemanfaatan Ruang Terkait Pengembangan Sumber Daya Air

Kebijakan pemanfaatan ruang terkait pengembangan sumber daya air berdasarkan RTR Pulau Sumatera (Perpres No. 13 Tahun 2012) yaitu “Mengendalikan kegiatan pemanfaatan ruang di bagian hulu Wilayah Sungai, kawasan imbuhan air tanah dan pelepasan air tanah pada daerah Cekungan Air Tanah, kawasan hutan lindung, kawasan resapan air, dan kawasan Konservasi” Strategi operasionalisasi perwujudan sumber daya air meliputi:

- 1) Mendayagunakan sumber air dengan berbasis pada WS untuk melayani kawasan perkotaan nasional dan kawasan andalan;
- 2) Merehabilitasi DAS kritis; dan
- 3) Mengendalikan pemanfaatan ruang di kawasan imbuhan air tanah pada CAT; dan
- 4) Mengendalikan pendayagunaan sumber air tanah di kawasan pelepasan air tanah pada CAT.

Pendayagunaan sumber air dengan berbasis pada WS untuk melayani kawasan perkotaan nasional dan kawasan andalan yaitu WS strategis nasional dalam hal ini adalah WS Kampar (Provinsi Riau) melayani PKW Bangkinang, PKW Pangkalan Kerinci, serta Kawasan Andalan Rengat-Kuala Enok-Teluk Kuantan-Pangkalan Kerinci.

Kebijakan pemanfaatan ruang terkait perwujudan Pengembangan Sistem Prasarana Sumber Daya Air di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan Rencana Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat, untuk mewujudkan keseimbangan ketersediaan air dalam rangka ketahanan pangan serta meningkatkan dan mempertahankan jaringan irigasi yang ada, maka program pengembangan prasarana sumberdaya air dan irigasi yang terkait dengan WS Kampar:

- 1) Peningkatan dan pemeliharaan sumberdaya air yang berskala nasional guna menjaga kelestarian lingkungan dilakukan pada salah satunya Sungai *Kampar (Sumatera Barat - Riau)*
- 2) Pengembangan, pengelolaan dan konservasi sungai, danau serta sumber air lainnya, antara lain embung/bendungan, waduk, dan bangunan penampung air lainnya untuk penyediaan air baku alternatif sebanyak 15 lokasi diantaranya ada yang berada di WS Kampar yaitu Kabupaten Limapuluh Kota dan Kabupaten Sijunjung.
- 3) Pemeliharaan dan rehabilitasi jaringan irigasi yang tersebar di seluruh kabupaten/kota dalam Provinsi Sumatera Barat.

- 4) Program pembangunan prasarana pengendalian banjir pada : Alur sungai Batang Sinamar, Batang Kapur, Batang Lampasi, Batang Maek (Kabupaten Limapuluh Koto)
- 5) Program pengamanan abrasi danau.

Kebijaksanaan pemanfaatan ruang terkait perwujudan pengembangan sistem prasarana sumber daya air di Provinsi Riau berdasarkan Rencana Tata Ruang Provinsi Riau adalah pemanfaatan didasarkan pada zonasi peruntukkan daerah setempat. Oleh karena itu, dalam pengelolaannya pengembangan sistem prasarana sumber daya air di Provinsi Riau dilandasi oleh Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 06 Tahun 2006 tentang Pengelolaan Air Tanah dan Air Permukaan. Dari arahan pemanfaatan ruang, program perwujudan fungsi sistem jaringan sumber daya air dilakukan melalui pengembangan wilayah sungai strategis nasional dan lintas provinsi serta pengembangan sarana/prasarana sumber daya air yang bertujuan untuk konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air. Program pengembangan sumber daya air dan irigasi yang terkait dengan WS Kampar:

- 1) Wilayah Pelayanan di dasarkan Arahan Struktur Ruang Wilayah Riau 2010 s/d 2030, maka penyediaan air bersih perkotaan dengan Sistem IPA jaringan perpipaan pengembangannya diarahkan ke perkotaan-perkotaan jenjang PKN, PKW, dan PKL, serta perkotaan Sub PKL 1 berpenduduk minimal 10.000 jiwa. Untuk perkotaan Sub PKL 1 berpenduduk < 10.000 jiwa, serta perkotaan Sub PKL 2 dan permukiman perdesaan diarahkan menggunakan sistem IPAS jaringan sederhana. Namun demikian mengingat berbagai kendala teknis maupun non teknis yang masih dihadapi dalam pelayanan sistem jaringan perpipaan ini, maka baik di perkotaan maupun perdesaan masih akan ditemui pemenuhan air bersih oleh penduduk secara individu-rumahtangga langsung dari sumber air baku permukaan maupun air tanah dangkal.
- 2) Sumber air baku bagi penyediaan air bersih perkotaan maupun perdesaan, di wilayah Provinsi Riau sebenarnya banyak ditemui air baku permukaan pada sungai, anak-anak sungai, dan danau yang ada, serta air tanah dangkal maupun dalam di wilayah-wilayah tanah mineral. Namun, di Pantai Timur air bakunya berkualitas rendah akibat pengaruh tanah gambut yang dominan di wilayah tersebut. Hingga kini belum ditemukan teknologi pengolahan air gambut berskala besar yang bisa diterapkan secara ekonomis untuk penyediaan air bersih perkotaan di wilayah tanah gambut ini. Hasil penelitian oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air, Balitbang-Kementerian PUPR, baru berhasil mendesain dan mengujicoba Prototipe Instalasi Pengolahan Air Gambut (IPAG) dengan kapasitas 5 lt/menit (0,083 lt/dt), yang bila dioperasikan 24 jam/hari baru bisa melayani 100 jiwa atau \pm 20 KK (asumsi kebutuhan air bersih pedesaan 85 lt/orang/hari).

- 3) Pemanfaatan bendungan di Provinsi Riau. Pada WS Kampar (sungai Subayang) di lokasi Tanjung Balit, Kec. Kampar Kiri, Kabupaten Kampar dengan potensi daya listrik sebesar 121 MW.

Memperhatikan kendala tersebut maka khusus untuk penyediaan air bersih di wilayah Pantai Timur yang bertanah gambut ini pengembangannya diarahkan sebagai berikut :

- 1) Untuk perkotaan berpenduduk 20.000 jiwa atau lebih (eksisting maupun rencana perkotaan baru) serta kawasan-kawasan pelabuhan (eksisting maupun rencana pembangunan baru) maka sistem penyediaan air bersihnya bisa dipilih yg paling sesuai (salah satu atau merupakan gabungan) dari beberapa alternatif berikut :
 - a) Pembangunan waduk lapangan penampung air hujan (*Polder System*) yang direncanakan secara terpadu dengan sistem jaringan pembuangan air hujan (drainase) pada perkotaan yang bersangkutan. Waduk berisi air hujan ini akan berfungsi sebagai sumber air baku bagi penyediaan air bersih perkotaan, yang design dasar dan dinding waduknya harus bersifat kedap air terhadap tanah gambut di sekitarnya. Direncanakan secara terpadu dengan sistem jaringan drainase perkotaan maksudnya untuk memperluas areal tangkapan air hujan (*catchment area*) agar volume air baku yang masuk ke waduk dapat ditingkatkan. Oleh karena itu, jaringan drainase perkotaan harus menggunakan sistem terpisah dari jaringan pembuangan limbah domestik untuk meningkatkan dan menjaga kualitas air baku. Dalam hal lokasi perkotaan berdekatan dengan kawasan pelabuhan maka sistem jaringan drainase merupakan gabungan yang berasal dari kawasan perkotaan dan kawasan pelabuhan. Dengan air baku berupa air hujan ini maka untuk produksi air bersih dapat digunakan Sistem IPA jaringan perpipaan.
 - b) Mengambil air baku dari sungai/anak-anak sungai besar yang ada, pada bagian hulu yang sumbernya tidak berasal dari wilayah bertanah gambut (berasal dari tanah mineral). Untuk ini dibutuhkan biaya yang relatif besar untuk pembangunan pipa transmisi air baku, mengingat jaraknya yang akan cukup jauh dari lokasi perkotaan/kawasan pelabuhan. Dengan air baku ini maka pengolahannya juga menggunakan Sistem IPA jaringan perpipaan.
 - c) Memanfaatkan air gambut yang banyak terdapat di wilayah sekitar sebagai air baku menggunakan Instalasi Pengolahan Air Gambut (IPAG) dengan "*Sistem Cluster*" jaringan perpipaan. Sistem Cluster dibentuk berdasarkan pembagian atas wilayah-wilayah pelayanan, dimana pada setiap unit wilayah pelayanan disediakan sejumlah IPAG dengan kapasitas produksi sesuai jumlah kebutuhan air bersih yang harus disediakan. Wilayah pelayanan direncanakan sedemikian rupa membentuk "sistem cluster", maksudnya untuk menekan biaya pembangunan jaringan pipa distribusi dan pelayanan yang akan lebih

mahal bila digunakan sistem terpusat untuk seluruh perkotaan dan kawasan-kawasan pelabuhan.

- 2) Untuk perkotaan kecil yang berpenduduk <20.000 jiwa, pengembangan penyediaan air bersihnya diarahkan menggunakan IPA “Sistem Cluster” jaringan sederhana. Hal ini mengingat jumlah penduduk yang masih berkisar ribuan jiwa sehingga bisa dipenuhi melalui sejumlah IPAG yang direncanakan secara “Sistem Cluster”. Penggunaan air baku berupa air hujan melalui pembangunan waduk (*Polder System*) maupun pembangunan pipa transmisi air baku dari hulu sungai besar yang jaraknya jauh, tidak dianjurkan bagi pelayanan tunggal satu perkotaan mengingat tidak ekonomisnya biaya pembangunan dengan nilai jual air bersih yang dihasilkan.
- 3) Untuk permukiman perdesaan (perkampungan) yang secara umum lokasinya tersebar, pengembangan penyediaan air bersihnya diarahkan menggunakan IPAS dengan “Sistem Terpusat” jaringan sederhana. Dengan jumlah penduduk yang rata-rata di bawah 1.000 jiwa maka kebutuhan air bersih dapat dipenuhi oleh kurang dari 10 IPAS sehingga pembangunannya akan lebih efisien bila menggunakan “Sistem Terpusat” dengan satu wilayah pelayanan saja.
- 4) Untuk penyediaan air bersih daerah terpencil
 - a) Pelayanan untuk seluruh perdesaan dengan prioritas pada desa-desa yang sulit memperoleh air bersih.
 - b) Menggunakan sistem pengolahan sederhana (Pamsimas, IPAS atau IPAG) disesuaikan dengan kondisi sumber air baku setempat.

4.7.2. Kedudukan WS Kampar Secara Regional

Secara geografis posisi WS Kampar dalam konstelasi regional sangat strategis sebagaimana digambarkan pada Gambar 4.27. Sungai Kampar yang bermuara ke Selat Malaka menyebabkan posisi WS Kampar masuk dalam konsep kerjasama Regional Indonesia, Malaysia, dan Singapura yaitu pemanfaatan interaksi ekonomi antara Indonesia (Riau) - Malaysia dan Singapura atas dasar saling menguntungkan, sehingga ketiga wilayah tersebut disepakati untuk saling melengkapi satu sama lain dengan membentuk satu wilayah investasi, yang bermakna bahwa ketiga wilayah tersebut tidak dibatasi dengan batas negara.

Konsep kerjasama regional Indonesia – Malaysia – Singapura ini didasari oleh beberapa karakteristik global, antara lain:

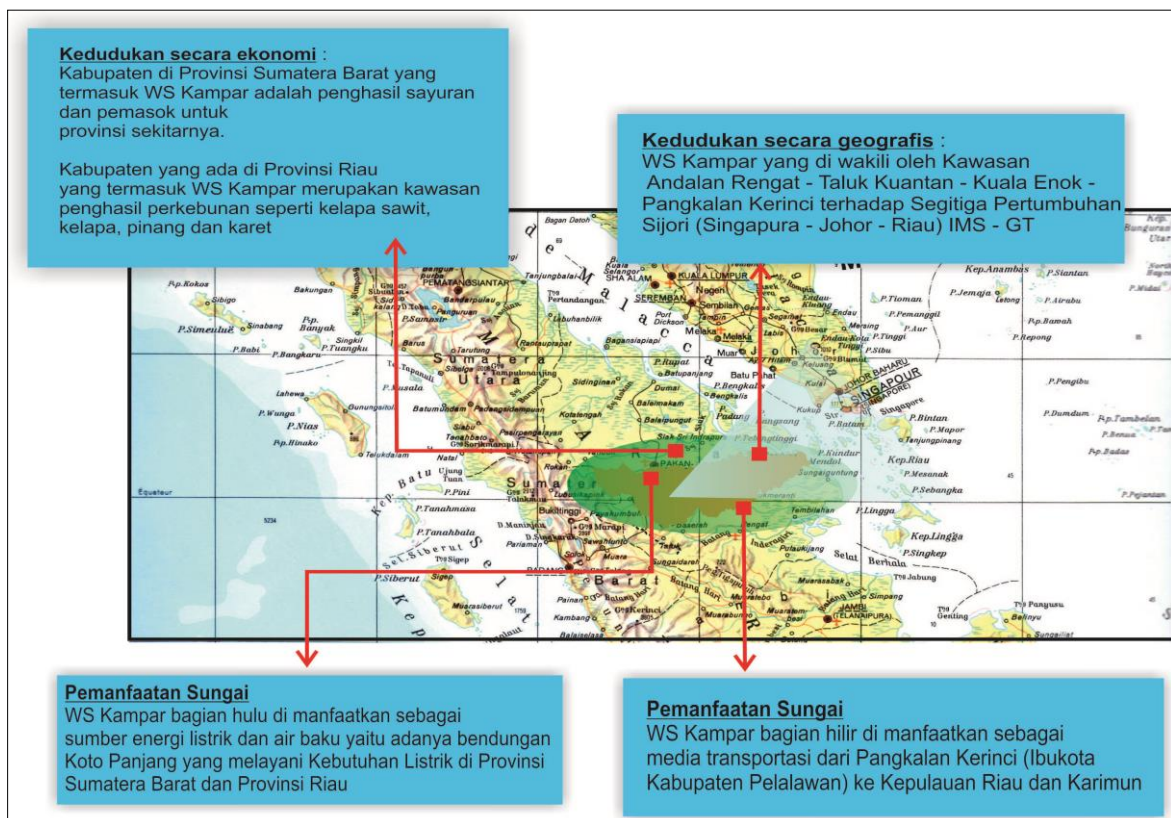
- 1) Pertumbuhan kawasan Asia Pasifik yang sangat tinggi dibandingkan pertumbuhan rata-rata negara asia pasifik lainnya.
- 2) Pertumbuhan negara industri baru di Asia dan Negara-negara anggota ASEAN yang lebih tinggi dibandingkan pertumbuhan rata-rata negara Asia Pasifik lainnya
- 3) Aksesibilitas yang sangat baik antara Indonesia, Malaysia dan Singapura.
- 4) Karakteristik kegiatan ekonomi industri intra regional yang bersifat komplementer.

WS Kampar yang secara administrasi meliputi Provinsi Sumatera Barat. Kabupaten-Kabupaten di Sumatera Barat secara ekonomi regional adalah pemasok sayuran ke wilayah Provinsi Riau.

WS Kampar yang masuk wilayah Provinsi Riau, secara administrasi terbagi 7 (tujuh) wilayah administrasi kabupaten/kota. Ketujuh kabupaten ini merupakan penghasil produk perkebunan kelapa sawit, kelapa, pinang dan karet, yang hasil perkebunannya diekspor ke Malaysia oleh para pengumpul, serta adanya industri kayu olahan “pulp and paper”.

Di bagian hulu Sungai Kampar terdapat bendungan Kotopanjang yang melayani kebutuhan energi listrik untuk Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Riau. Bagian hilir Sungai Kampar, mulai dari Pangkalan Kerinci (ibukota Kabupaten Pelalawan) dimanfaatkan sebagai media transportasi air yang menghubungkan Daratan Riau dengan Kepulauan Riau, Kepulauan Karimun (Provinsi Kepulauan Riau) serta lalu

lintas kapal yang bermuatan kayu, karet dan sawit.



Sumber: Bappeda Provinsi Riau 2014

Gambar 4-31 Kedudukan WS Kampar Secara Regional

4.7.3. Kebijakan Penataan Ruang Nasional, Provinsi Dan Kabupaten

Berdasarkan tinjauan kebijakan keruangan yang termaktub dalam RTRW Nasional dalam meninjau WS Kampar yang terdiri dari 2 (dua) Provinsi yaitu Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Riau. Keterkaitan kebijakan nasional dalam

WS Kampar adanya penunjukkan wilayah dengan struktur ruang dan fungsi sebagai pusat kegiatan wilayah untuk provinsi yang termasuk dalam WS Kampar, serta adanya penetapan kawasan andalan, kawasan strategis nasional serta kawasan lindung nasional yang memiliki manfaat untuk kawasan nasional.

Struktur ruang untuk WS Kampar berdasarkan Rencana Tata Ruang Nasional (Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008), pada pengembangan wilayahnya ada beberapa kegiatan yang bermanfaat sebagai kawasan nasional, yaitu:

1. Terdapat 2 (dua) Pusat Kegiatan Wilayah (PKW)
2. Terdapat 1 (satu) Pusat Kegiatan Nasional (PKN)

Tabel 4-28 Kebijakan Tahapan Pengembangan Pusat Kegiatan Wilayah dan Nasional di WS Kampar

No	Pusat Kegiatan	Tahapan Pengembangan	Klasifikasi
1.	PKN Kota Pekanbaru (I/C/1) (Ibukota Provinsi Riau)	Revitalisasi dan percepatan pengembangan kota-kota pusat pertumbuhan nasional	Sebagai wilayah pengembangan dan peningkatan fungsi sebagai pusat kegiatan industri dan jasa serta sebagai simpul nasional yang melayani skala provinsi atau beberapa kabupaten/kota dan Nasional berpotensi sebagai simpul kedua kegiatan ekspor impor.
2.	PKW Kota Bangkinang (II/C/1) (Ibukota Kabupaten Kampar)	Revitalisasi dan percepatan pengembangan kota-kota pusat pertumbuhan nasional	Sebagai wilayah pengembangan dan peningkatan fungsi sebagai pusat kegiatan industri dan jasa serta sebagai simpul nasional yang melayani skala provinsi atau beberapa kabupaten/kota berpotensi sebagai simpul kedua kegiatan ekspor impor.
3.	PKW Kota Pangkalan Kerinci (II/C/1) (Ibukota Kabupaten Pelalawan)	Revitalisasi dan percepatan pengembangan kota-kota pusat pertumbuhan nasional	Sebagai wilayah pengembangan dan peningkatan fungsi sebagai pusat kegiatan industri dan jasa serta sebagai simpul nasional yang melayani skala provinsi atau beberapa kabupaten/kota berpotensi sebagai simpul kedua kegiatan ekspor impor.

Sumber : Arahana Struktur Ruang pada RTRWN (PP RI No. 26 Tahun 2008)

Keterangan :

I – IV: Tahapan Pengembangan

A : Percepatan Pengembangan kota-kota utama kawasan Perbatasan

A/1 : Pengembangan/Peningkatan fungsi

A/2 : Pengembangan Baru

A/3 : Revitalisasi kota-kota yang telah berfungsi

B : Mendorong Pengembangan Kota-Kota Sentra Produksi

C : Revitalisasi dan Percepatan Pengembangan Kota-Kota Pusat Pertumbuhan Nasional

C/1 : Pengembangan/Peningkatan fungsi

C/2 : Pengembangan Baru

C/3 : Revitalisasi kota-kota yang telah berfungsi

D : Pengendalian Kota-kota Berbasis Mitigasi Bencana

D/1 : Rehabilitasi kota akibat bencana alam

D/2 : Pengendalian perkembangan kota-kota berbasis Mitigasi Bencana

Dari tabel diatas, maka pusat kegiatan wilayah di 2 (dua) kota yang ada di WS Kampar yaitu Kota Bangkinang dan Kota Pangkalan Kerinci merupakan wilayah dalam tahap revitalisasi dan percepatan pengembangan kota-kota pusat pertumbuhan nasional sebagai wilayah pengembangan dan peningkatan fungsi sebagai pusat kegiatan industri dan jasa serta sebagai simpul nasional yang melayani skala provinsi atau beberapa kabupaten/kota berpotensi sebagai simpul kedua kegiatan ekspor impor.

Tabel 4-29 Kebijakan Tahapan Pengembangan Kawasan Strategis Nasional Di WS Kampar

No.	Kawasan Strategis Nasional	Fungsi	Tahapan Pengembangan	Klasifikasi
1.	Kawasan Hutan Lindung Bukit Batabuh (Provinsi Riau dan Sumatera Barat) (I/B/1)	Kawasan lindung	Rehabilitasi dan Pengembangan Kawasan Strategis Nasional Dengan Sudut Kepentingan Lingkungan Hidup dengan pengembangan dan peningkatan kualitas kawasan	Kawasan strategis nasional yang berfungsi dan daya dukung lindung
2.	Kawasan Taman Nasional Tesso Nilo (I/B/1)	Kawasan Lindung	Rehabilitasi dan Pengembangan Kawasan Strategis Nasional Dengan Sudut Kepentingan Lingkungan Hidup dengan pengembangan dan peningkatan kualitas kawasan	Kawasan strategis nasional yang berfungsi dan daya dukung lindung

Sumber : Arahan Struktur Ruang pada RTRWN (PP RI No. 26)

Keterangan :

I – IV : Tahapan Pengembangan

A : Rehabilitasi dan Pengembangan Kawasan Strategis Nasional Dengan Sudut Kepentingan Ekonomi

A/1 : Rehabilitasi/Revitalisasi Kawasan

A/2 : Pengembangan/Peningkatan kualitas kawasan

B : Rehabilitasi dan Pengembangan Kawasan Strategis Nasional Dengan SudutKepentingan Lingkungan Hidup

B/1 : Rehabilitasi/Revitalisasi Kawasan

B/2 : Pengembangan/Peningkatan kualitas kawasan

Dari tabel di atas kawasan strategis nasional merupakan kawasan yang harus di rehabilitasi dan pengembangan sebagai Kawasan Strategis Nasional dengan sudut kepentingan Lingkungan Hidup dilakukan dengan pengembangan dan peningkatan kawasan sebagai **Kawasan Lindung**. Kawasan ini merupakan tempat perlindungan keaneka ragaman hayati, merupakan aset nasional berupa kawasan lindung yang ditetapkan bagi perlindungan ekosistem, flora dan/atau fauna yang hampir punah atau diperkirakan akan punah yang harus dilindungi

dan/atau dilestarikan, memberikan perlindungan keseimbangan tata guna air yang setiap tahun berpeluang menimbulkan kerugian negara, memberikan perlindungan terhadap keseimbangan iklim makro, menuntut prioritas tinggi peningkatan kualitas lingkungan hidup, rawan bencana alam nasional, sangat menentukan dalam perubahan rona alam dan mempunyai dampak luas terhadap kelangsungan kehidupan.

Berdasarkan tinjauan arahan struktur ruang nasional dalam RTRW Nasional (Peraturan Pemerintah RI No. 26 Tahun 2008) kebijakan pengembangan untuk pusat kegiatan wilayah, kawasan andalan dan kawasan strategis nasional dengan fungsi daya dukung lingkungan, wilayah yang masuk dalam kebijakan RTRW Nasional tersebut sejalan kebijakan RTRW Provinsi Sumatera Barat dan RTRW Riau dan sebagai arahan pengembangan sumber daya air WS Kampar sebagai sumber air baku bagi penyediaan air bersih perkotaan dan perdesaan. Untuk wilayah Provinsi Riau sebagai daerah hilir dari WS Kampar dimanfaatkan sebagai media pengembangan transportasi air.

WS Kampar memiliki kawasan lindung Nasional Suaka Margasatwa Kerumutan (II/B/2), Suaka Margasatwa Tasik Besar/Tasik Metas (II/B/2) dan Suaka Margasatwa Tasik Serkap/Tasik Sarang Burung (II/B/2) yaitu kawasan lindung berfungsi menjadi Kawasan Pengembangan Pengelolaan Kawasan Lindung yang bersifat Nasional sebagai suaka margasatwa dan suaka margasatwa laut.

Berdasarkan RTRW Nasional Kawasan Andalan yang ada di WS Kampar adalah Kawasan Andalan Rengat-Kuala Enok-Taluk Kuantan-Pangkalan Kerinci, dengan tahap pengembangan yaitu rehabilitasi kawasan andalan perkebunan(I/B/2), pengembangan kawasan andalan pertanian (III/A/2), pengembangan kawasan andalan industri pengolahan (II/D/2) dan pengembangan kawasan andalan kehutanan (III/H/2). Maka, Kawasan Andalan Rengat-Kuala Enok-Taluk Kuantan – Pangkalan Kerinci sebagai kawasan andalan tumbuh kembang dan memerlukan pengawasan dan pengendalian dalam pemanfaatan ruang kawasannya.

BAB V

ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

5.1. Daerah Resapan Air, Daerah Tangkapan Air, Zona Pemanfaatan Sumber Air

5.1.1. Daerah Resapan Air (DRA)

Daerah Resapan Air (DRA) adalah daerah tempat masuknya air kedalam zona jenuh air sehingga membentuk muka air tanah (*water table*), dan mengalirnya air tanah dalam kondisi jenuh tersebut ke arah daerah luahan. Daerah luahan (*discharge area*) merupakan daerah di mana aliran air tanah di tempat tersebut bergerak ke luar permukaan tanah.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah resapan air pada wilayah sungai maka diperlukan analisis spasial (analisis keruangan) terhadap beberapa variabel spasial (*layer*), kriteria analisis, klasifikasi spasial dan pembobotan, seperti diuraikan pada Peraturan Menteri PUPR nomor 10/PRT/M/2015.

A. Peta Curah Hujan

WS Kampar mempunyai daerah dengan curah hujan yang cukup tinggi, dimana besaran nilai curah hujan tiap lokasi berada diantara 1.500 mm/th sampai dengan > 3.000 mm/th.

Dalam kaitannya dengan kriteria daerah resapan air, besaran nilai curah hujan dibagi menjadi 5 klasifikasi spasial, dengan masing-masing kelas diberi nilai semakin tinggi curah hujan maka semakin tinggi potensi terhadap resapan air.

B. Peta Kemiringan Lereng

Dalam kaitannya dengan kriteria daerah resapan air, besaran kemiringan lereng dibagi menjadi 5 klasifikasi spasial, semakin kecil kemiringan lereng maka semakin besar potensi resapan airnya.

C. Peta Penggunaan Lahan

Berdasarkan data penggunaan lahan Tahun 2011 dari Kementerian Kehutanan, diketahui bahwa penggunaan lahan di WS Kampar didominasi oleh perkebunan dan hutan rawa sekunder.

Dalam kaitannya dengan kriteria daerah resapan air, kriteria penggunaan lahan di WS Kampar dibagi menjadi 5 klasifikasi spasial, seperti pada tabel 5-1 berikut ini.

Tabel 5-1 Klasifikasi Penggunaan Lahan

Layer Peta	Kriteria Spasial	Klasifikasi Spasial	Skor/Nilai
Penggunaan lahan atau tataguna lahan	Daerah dengan tataguna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tataguna lahan permukiman.	hutan	5
		semak belukar	4
		ladang-kebun campuran,	3
		sawah-tambak-rawa	2
		permukiman	1

Sumber : Peraturan Menteri PUPR no. 10/PRT/M/2015

D. Tekstur Tanah

Dalam kaitannya dengan kriteria daerah resapan air, tekstur tanah di WS Kampar dibagi dalam klasifikasi spasial tekstur tanah seperti tabel 5-2 berikut ini.

Tabel 5-2 Klasifikasi Tekstur Tanah

Layer Peta	Kriteria Spasial	Klasifikasi Spasial	Skor / Nilai
Tekstur tanah	Daerah yang memiliki tekstur tanah berupa pasir akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tekstur tanah berupa lempung	Pasir	5
		Pasir berlempung	4
		Lempung berpasir	3
		Lempung berpasir halus	2
		Lempung	1

Sumber : Peraturan Menteri PUPR no. 10/PRT/M/2015

E. Peta Daerah Resapan Air

Penentuan Daerah Resapan Air dilakukan dengan analisa overlay /tumpang susun dari variabel-variabel spasial sesuai dengan kriteria untuk resapan air. Berdasarkan skor penjumlahan tersebut secara spasial digambarkan dalam peta Daerah Resapan Air tertera pada Gambar 5.2.

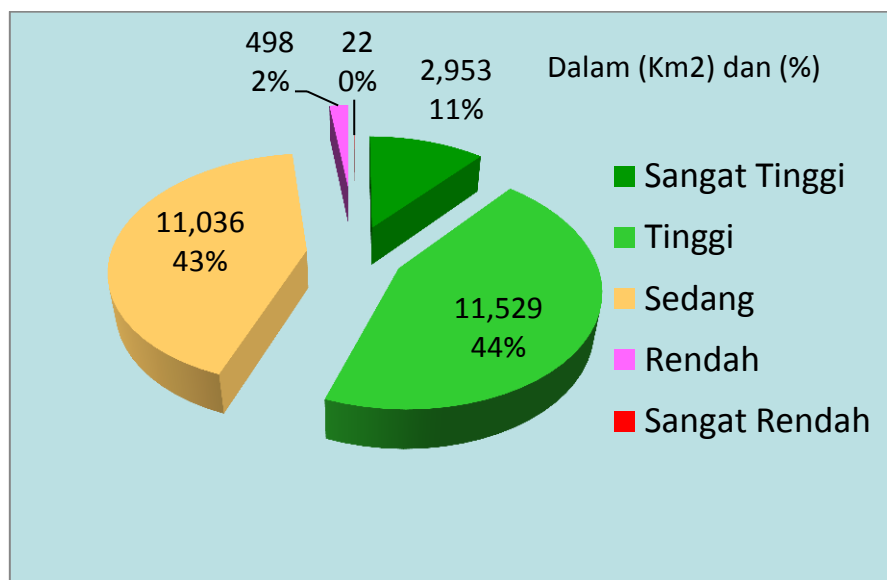
Klasifikasi daerah resapan tersebut dapat dikelompokkan untuk peruntukan-peruntukan sebagai berikut :

Resapan air sangat tinggi dan tinggi terutama dapat diperuntukkan sebagai kawasan resapan untuk perlindungan imbuhan air tanah. Di sini diperlukan adanya Peraturan Daerah Kabupaten/Kota yang mengatur pembatasan luas tutupan lahan yang kedap air atau perkerasan, seperti luas perumahan, perkerasan halaman, tempat parkir, jalan dan gang-gang di kawasan permukiman dan perkotaan. Demikian juga perlu adanya dorongan dan pengaturan jenis tutupan lahan yang lulus air agar air hujan masih dapat

meresap ke dalam tanah terutama pada lapangan parkir dan pada gang-gang (jalan kecil) permukiman di perkotaan.

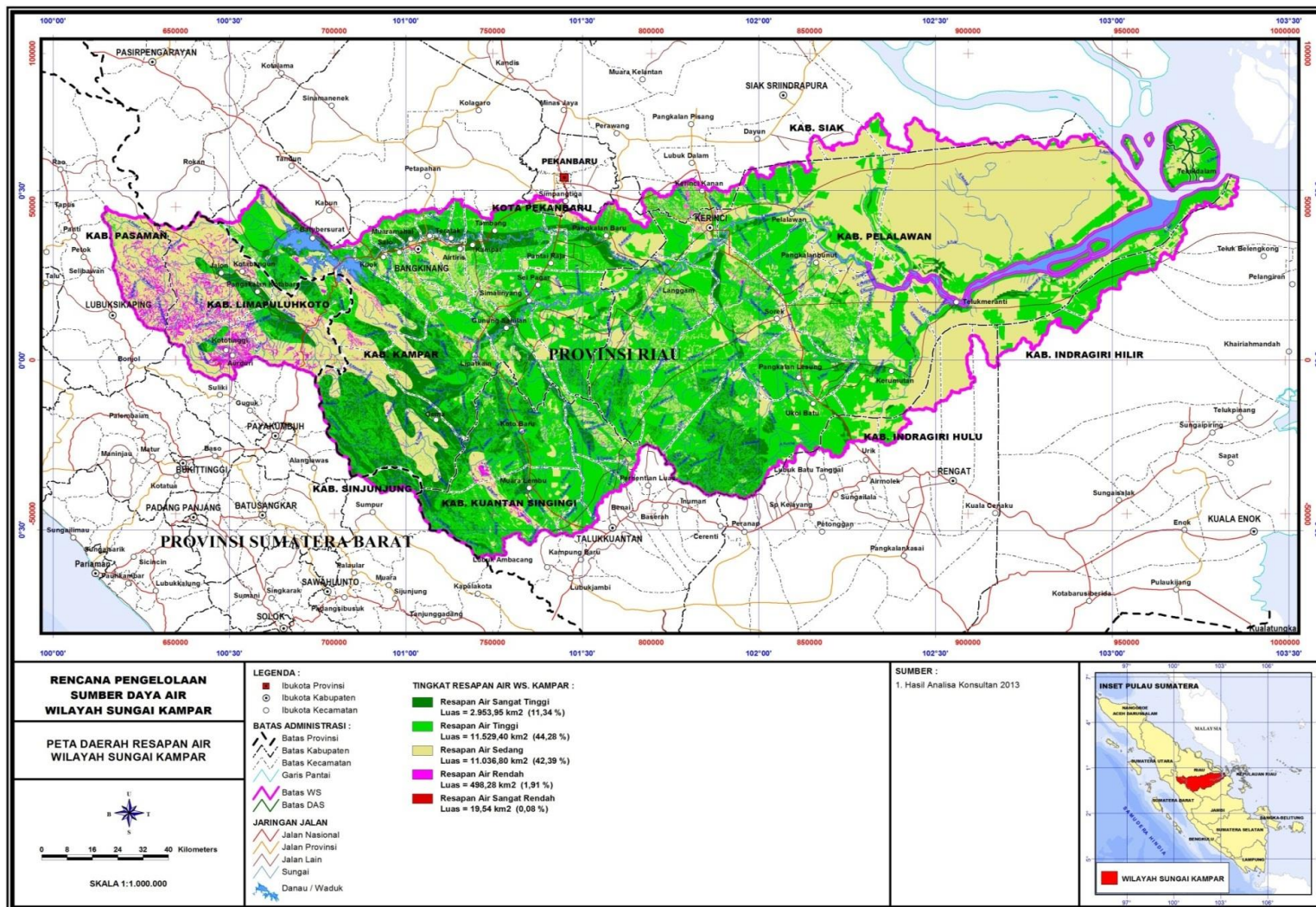
Resapan air sedang, rendah dan sangat rendah dapat diijinkan bagi berbagai peruntukan lainnya dengan lebih leluasa, karena kawasan ini tidak begitu baik dalam meresapkan air ke tanah. Namun di sisi lain perlu diwaspadai bahwa air hujan di kawasan ini akan lebih banyak dan lebih cepat mengalir ke alur-alur drainasi dan anak-anak sungai yang berpotensi meningkatkan debit banjir ke bagian hilirnya.

Luas setiap kategori dan peta Daerah Resapan Air disajikan pada gambar 5-1 di bawah ini.



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 5-1 Luas (km²) dan prosentase (%) tiap kategori DRA WS Kampar



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 5-2 Peta Daerah Resapan Air pada WS Kampar

5.1.2. Daerah Tangkapan Air (DTA)

Untuk menentukan Daerah Tangkapan Air (DRA) berpedoman pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 10/PRT/M/2015, yaitu sebagai pada tabel 5.3 berikut.

Tabel 5-3 Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Tangkapan Air

No.	Layer Peta	Kriteria Spasial	Klasifikasi Spasial	Skor
1	Curah Hujan	Daerah dengan curah hujan yang tinggi (>3000 mm/th) akan memiliki potensi resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang curah hujannya rendah (<500 mm/th)	>3000 mm/th	5
			2000-3000 mm/th	4
			1000-2000 mm/th	3
			500-1000 mm/th	2
			<500 mm/th	1
2	Penggunaan lahan atau tata guna lahan	Daerah dengan tataguna lahan hutan akan memiliki kemampuan tangkapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tataguna lahan permukiman.	hutan	5
			semak belukar	4
			ladang-kebun campuran,	3
			sawah-tambak-rawa	2
			permukiman	1
3	Bentuk morfologi dan topografi	Daerah dengan bentuk topografi lembah dan cekungan akan memiliki kemampuan tangkapan air lebih tinggi dibandingkan dengan bentuk topografi punggung.	cekungan	5
			lembah	4
			datar	3
			Lereng	2
			punggung	1

Sumber : Peraturan Menteri PUPR no. 10/PRT/M/2015

Analisis spasial dilaksanakan dengan overlay peta-peta tersebut. Dari hasil analisa spasial untuk Daerah Tangkapan Air didapatkan skor penjumlahan.

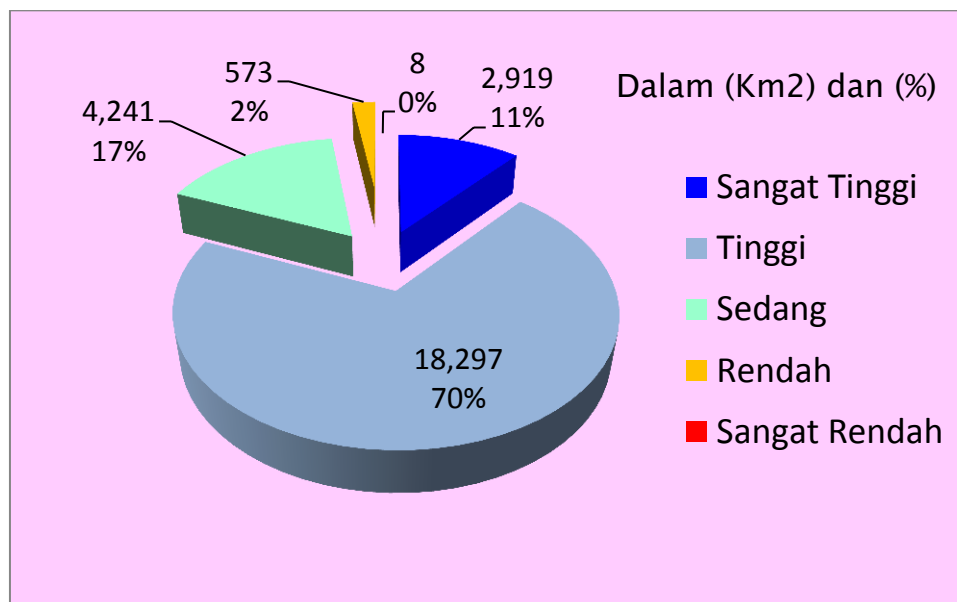
Klasifikasi Daerah Tangkapan Air dapat dikelompokkan untuk peruntukan sebagai berikut:

Daerah tangkapan air sangat tinggi dan tinggi merupakan daerah yang cocok untuk lokasi pembangunan upaya fisik bangunan penampungan air seperti kolam penampungan air, embung, maupun bendungan.

Daerah tangkapan air sedang merupakan daerah yang masih dapat untuk lokasi pembangunan upaya fisik bangunan penampungan air, namun tidak sebagai kelompok tersebut di atas.

Daerah tangkapan air rendah dan sangat rendah merupakan daerah yang tidak sesuai lagi untuk lokasi pembangunan upaya fisik bangunan penampungan air.

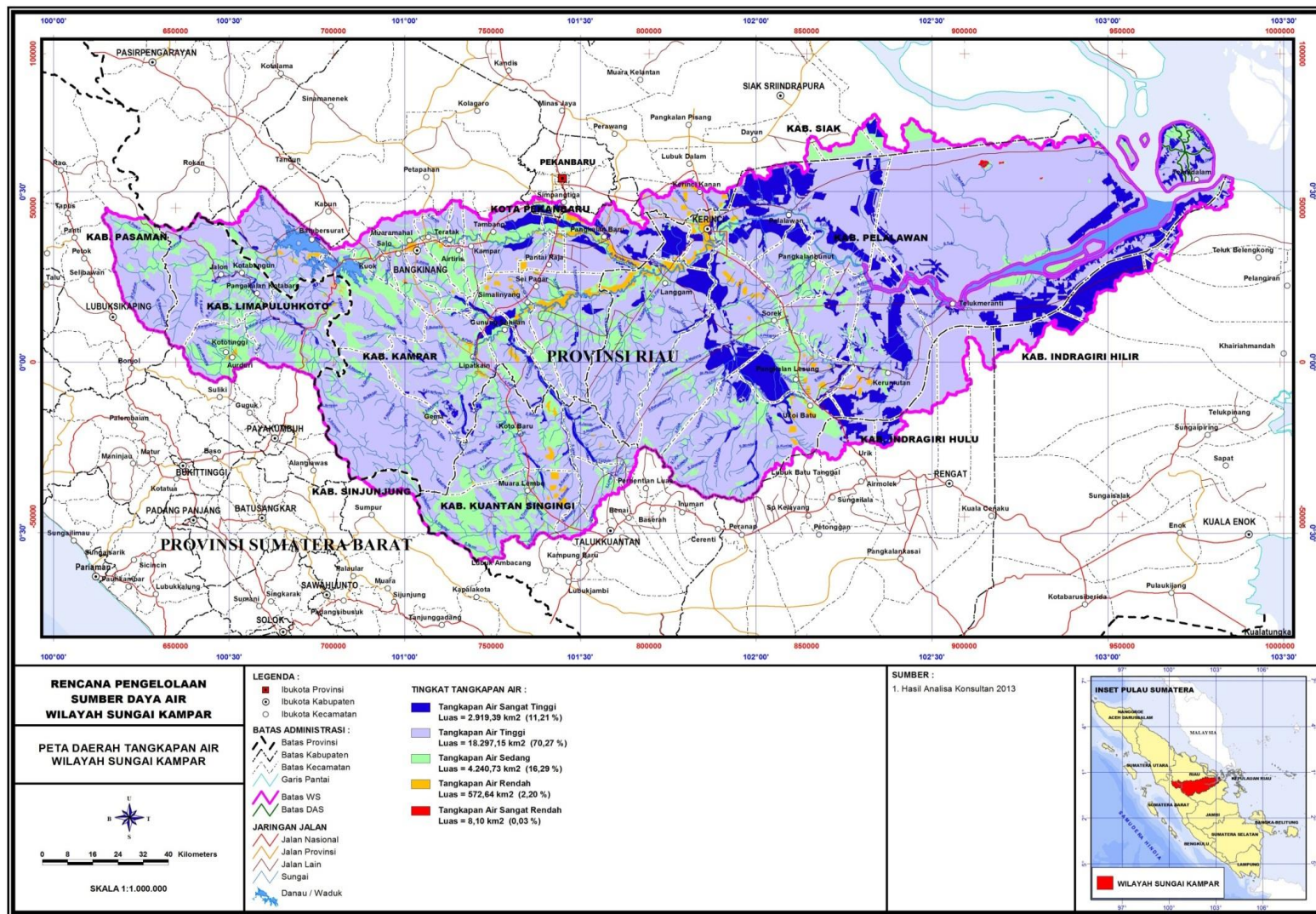
Luas setiap kategori dan peta Daerah Tangkapan Air digambarkan pada gambar 5.3 berikut ini.



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 5-3 Luas (km2) dan prosentase (%) tiap kategori DTA WS Kampar

Peta Daerah Tangkapan Air WS Kampar dapat dilihat pada gambar 5-4 berikut ini.



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 5-4 Peta Daerah Tangkapan Air pada WS Kampar

5.1.3. Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA)

Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA) adalah ruang pada sumber air yang dialokasikan baik sebagai fungsi lindung maupun sebagai fungsi budidaya.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai dilakukan analisis spasial dengan melakukan tinjauan terhadap beberapa variabel spasial dengan kriteria analisis, seperti diuraikan dalam tabel 5-4 berikut ini.

Tabel 5-4 Variabel dan Kriteria Penentuan Zona Pemanfaatan Sumber Air

No.	Variabel Spasial/Layer Peta	Kriteria Spasial
1	Penggunaan lahan yang ada	Tata guna lahan pada wilayah sungai akan menggambarkan kebutuhan air dari lahan, misalnya lahan sawah akan memerlukan kebutuhan air yang tinggi dibandingkan dengan lahan permukiman, hutan dan seterusnya
2	Kesesuaian lahan dan kemampuan lahan	Kesesuaian lahan dan kemampuan lahan menggambarkan kesesuaian dan kemampuan lahan terhadap peruntukannya atau fungsinya sebagai kawasan budidaya, meliputi hutan produksi, pertanian, perikanan, pertambangan, permukiman, industri dan lainnya
3	Daerah resapan air	Merupakan kawasan lindung untuk air tanah yang tidak diperuntukkan bagi pemanfaatan sumber air
4	Daerah tangkapan air	Merupakan kawasan lindung untuk air permukaan yang dapat diperuntukkan sebagai daerah pemanfaatan sumber air
5	Ketersediaan sumber air	Ketersediaan air permukaan dan air tanah ditunjukkan dari keberadaan sungai, tampungan air permukaan baik alam (danau, situ) maupun buatan (waduk, embung) serta Cekungan Air Tanah

Sumber : Peraturan Menteri PUPR no. 10/PRT/M/2015

Tumpang susun dari beberapa peta tersebut kemudian disederhanakan menjadi 5 kelas. Klasifikasi tersebut dapat dikelompokkan untuk peruntukan sebagai berikut:

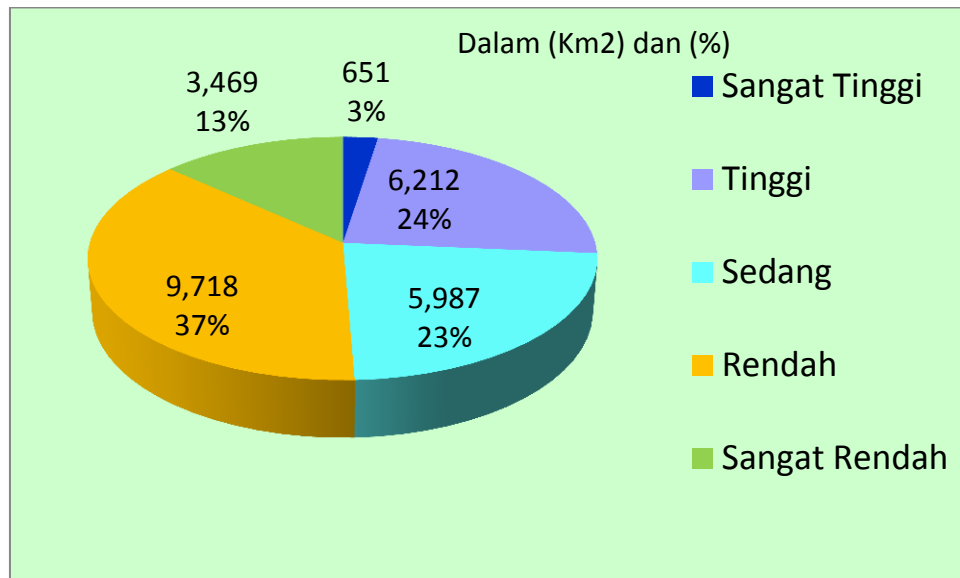
Zona pemanfaatan air sangat tinggi dan tinggi merupakan daerah yang secara pemanfaatan air sesuai untuk pengembangan perkotaan, permukiman, kawasan industri, areal persawahan lahan basah, serta untuk pengembangan budidaya pertanian lainnya dan perikanan.

Zona pemanfaatan air sedang merupakan daerah yang secara pemanfaatan air sesuai untuk pengembangan perkotaan, permukiman, kawasan industri, serta pengembangan budidaya pertanian lahan kering.

Zona pemanfaatan air rendah merupakan daerah yang dapat untuk daerah budidaya perkebunan tanaman keras, hutan rakyat, dan hutan tanaman industri.

Zona pemanfaatan air sangat rendah merupakan daerah yang seharusnya menjadi kawasan lindung tidak untuk budidaya melainkan untuk kawasan kehutanan konservasi dan hutan lindung non-budidaya.

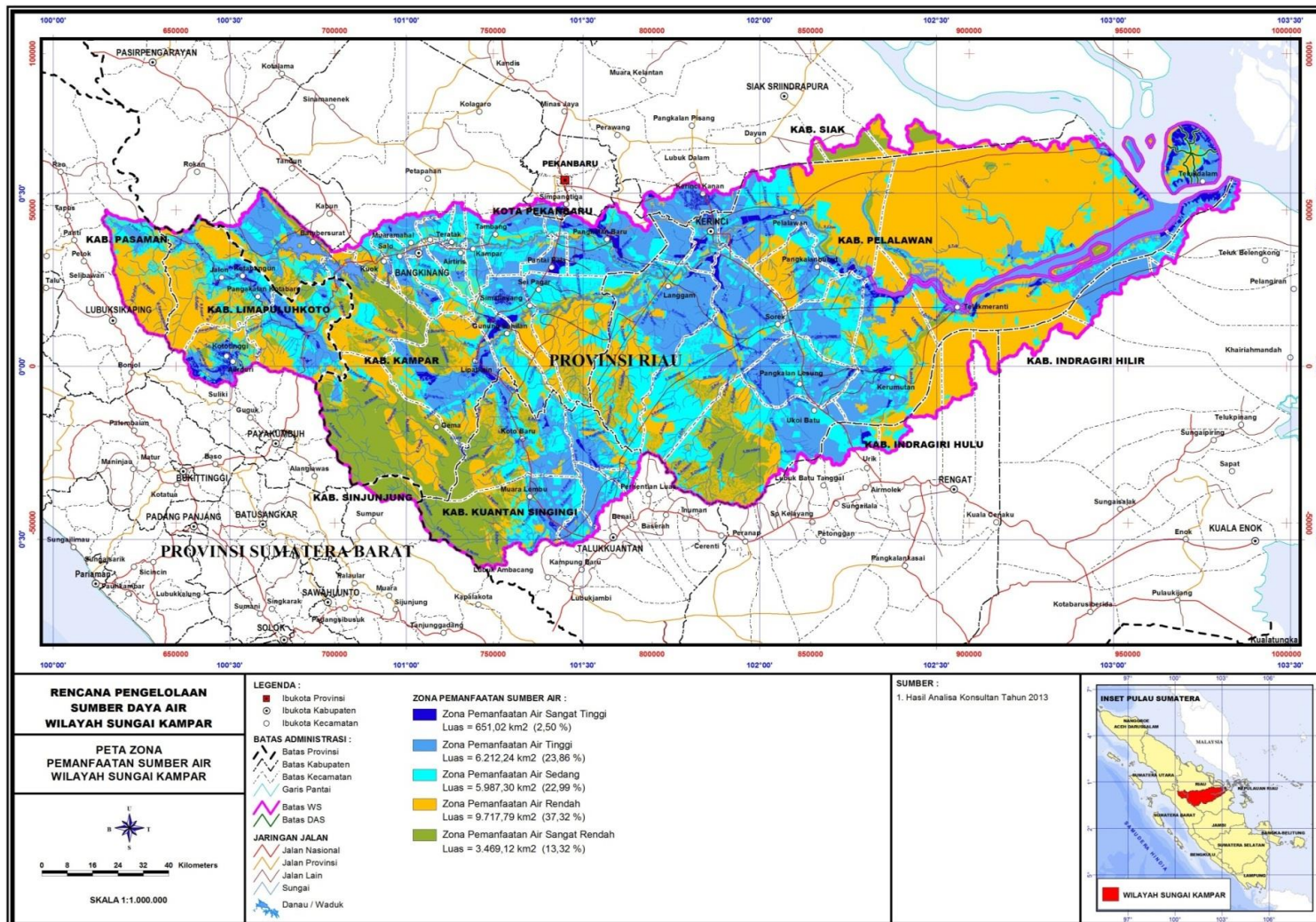
Luas setiap kategori dan peta Zona Pemanfaatan Sumber Air digambarkan pada Gambar 5.5 berikut ini.



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 5-5 Luas (km2) dan Prosentase (%) Zona Pemanfaatan Air

Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air dapat dilihat pada gambar 5-6 berikut ini.



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 5-6 Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air pada WS Kampar

5.2. Konservasi Sumber Daya Air

5.2.1. Upaya Vegetatif Mengatasi Lahan Kritis

Upaya pemulihan kembali fungsi hutan dan lahan dituhukan untuk dapat mendukung sistem penyangga sumber daya air dan lingkungan hidup. Pada WS Kampar upaya pemulihan hutan dan lahan pada saat ini menjadi prioritas untuk ditangani karena masih besarnya jumlah luasan lahan kategori kritis dengan klasifikasi “Agak Kritis”, “Kritis” dan “Sangat Kritis” yaitu total seluas 1.923.770 Ha. Sedangkan luas potensial kritis adalah 575.811 Ha.

Rencana pemulihan hutan dan lahan secara vegetatif diarahkan pada 3 (tiga) aspek kegiatan yang harus diupayakan yakni :

- a. memulihkan kondisi hutan dan lahan,
- b. mempertahankan fungsinya, dan
- c. meningkatkan masing-masing fungsi baik hutan maupun lahan.

Kegiatan utama didalam rencana rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) diarahkan kepada kegiatan-kegiatan **vegetatif** baik di luar kawasan maupun didalam kawasan hutan, yang terbagi menjadi:

- a. kegiatan **reboisasi** atau pengkayaan tanaman pada kawasan hutan, baik Hutan Lindung, Hutan Konservasi maupun Hutan Produksi,
- b. kegiatan **penghijauan** atau pengkayaan tanaman pada kawasan lindung di luar hutan, maupun pada kawasan budidaya.

Reboisasi Hutan ditujukan untuk:

- a. Pemulihan **Hutan Lindung** diarahkan guna memulihkan fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan dan memulihkan kesuburan tanah termasuk didalamnya sebagai pengatur tata air. Di dalam pemulihan Hutan Lindung, maka jenis tanaman yang digunakan dalam reboisasi maupun pengkayaan adalah jenis-jenis pohon dengan ciri berdaun panjang, mempunyai perakaran dalam dan tingkat evapotranspirasi rendah serta dapat menghasilkan getah, kulit dan buah.
- b. Pemulihan **Hutan Konservasi** diarahkan guna memulihkan fungsi pokok untuk pemulihan habitat dan peningkatan keanekaragaman hayati. Di dalam pemulihan Hutan Konservasi, maka jenis tanaman yang digunakan dalam reboisasi maupun pengkayaan tanaman adalah jenis pohon dengan ciri-ciri berdaun panjang, perakaran dalam, evapotranspirasi rendah, tanaman kayu-kayuan endemik dan *Multi Purpose Tree Species* (MPTS) jenis asli yang dapat dimanfaatkan masyarakat setempat.
- c. Pemulihan **Hutan Produksi** diarahkan guna memulihkan fungsi pokok untuk meningkatkan produktifitas kawasan Hutan Produksi. Didalam pemulihan Hutan Produksi, maka jenis tanaman yang digunakan dalam reboisasi maupun pengkayaan tanaman adalah jenis pohon dengan ciri-ciri yang mempunyai pertumbuhan cepat, nilai komersial tinggi, teknik silvikulturnya telah dikuasai, mudah pengadaan benih dan bibit yang berkualitas, diorientasikan sesuai dengan kebutuhan pasar.

Penghijauan Lahan ditujukan untuk:

- a. Pemulihan **Kawasan Lindung Di Luar Hutan** diarahkan guna memulihkan fungsi pokok sebagai perlindungan daerah bawahnya dan pengatur tata air. Di dalam pemulihan kawasan lindung diluar hutan maka jenis tanaman yang digunakan dengan ciri mempunyai perakaran dalam, tingkat evapotranspirasi rendah dan diupayakan hanya yang menghasilkan bukan kayu. Diharapkan upaya pemulihan kawasan lindung diluar hutan mampu memulihkan sekaligus meningkatkan produktifitas lahan sehingga dapat berfungsi secara optimal.
- b. Pemulihan **Kawasan Budidaya** diarahkan guna memulihkan kembali produktifitas lahan sehingga dapat berfungsi seraca optimal. Di dalam pemulihan kawasan budidaya jenis tanaman yang digunakan selain mempertimbangkan kesesuaian terhadap lahan dan biofisik lainnya juga mempertimbangkan pada pemilihan jenis yang diinginkan oleh masyarakat sebagai pemilik lahan. Khususnya penanaman secara penuh dilakukan pada lahan terlantar, lahan kosong, maupun pengkayaan tanaman pada lahan-lahan menurut pertimbangan teknis maupun sosial ekonomi masih perlu diperkaya dengan tanaman tahunan.

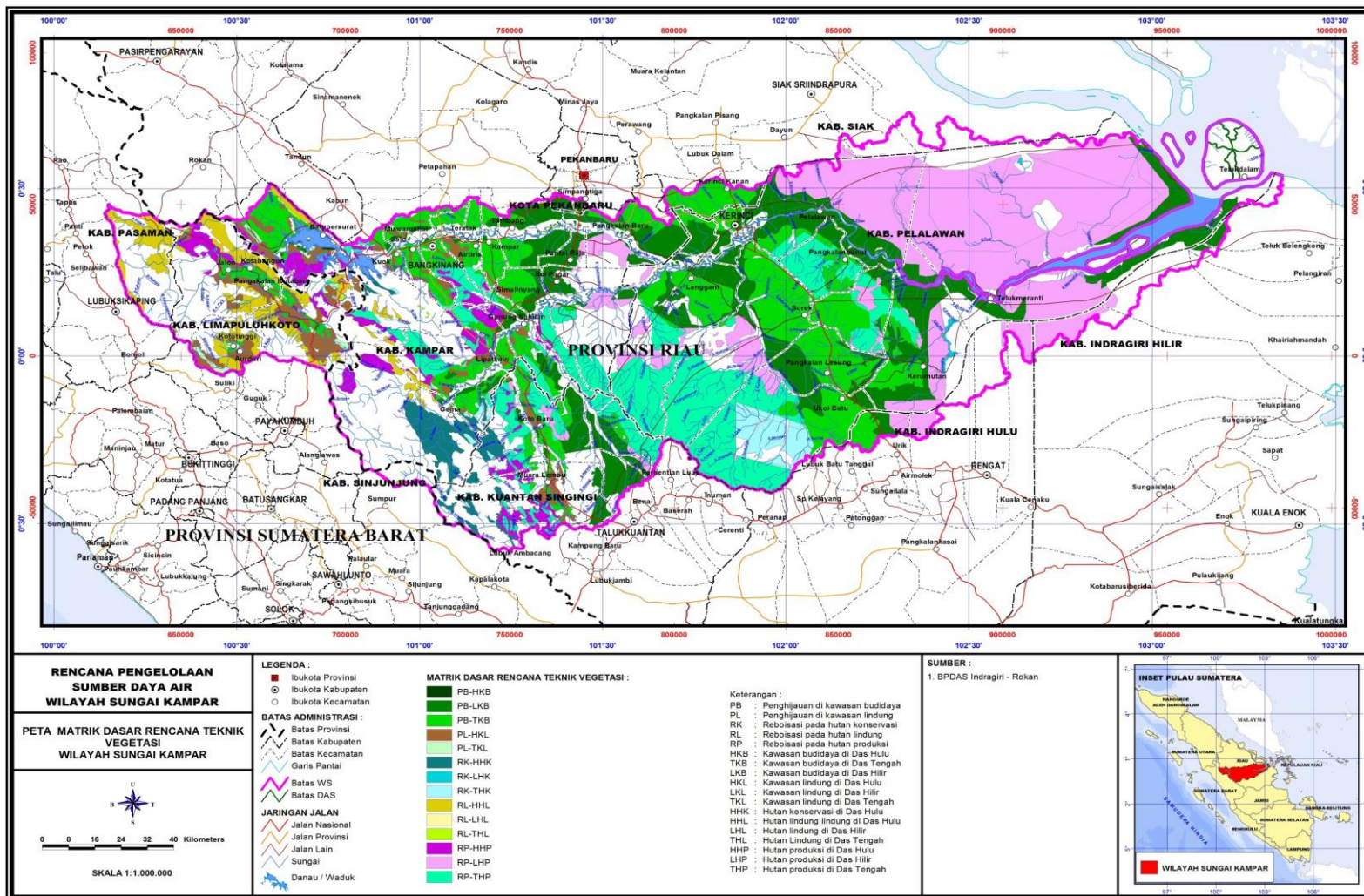
Sebagaimana arahan pada RTkRHL dari Balai Pengelolaan DAS Indragiri-Rokan, pemilihan jenis tanaman diarahkan pada pengembangan jenis unggulan lokal setempat, dengan teknik penanaman *multy cropping (heterokculture)* melalui pola tumpangsari. Dengan demikian masyarakat dapat memanfaatkan hasil tanaman tahunan dan tanaman musiman dalam satu unit areal. Rencana rehabilitasi hutan dan lahan secara vegetatif di WS Kampar total seluas 1.820.802 Ha, secara rinci disajikan pada tabel 5-5 arahan matriks rencana teknis (MRT) vegetatif berikut ini.

Tabel 5-5 Arahannya MRT Vegetatif setiap Kabupaten/Kota pada WS Kampar

No.	NAMA DAS	KABUPATEN	LUASAN MATRIK RENCANA TEKNIK VEGETASI DI WS KAMPAR (Ha)													
			RL_THL	PL_TKL	RL_HHL	RK_LHK	RP_LHP	RL_LHL	PB_LKB	RP_HHP	PB_HKB	RK_HHK	RP_THP	PB_TKB	RK_THK	PL_HKL
01	DAS KAMPAR	KAB.INDRAGIRI HILIR	0	0	0	0	15,240	0	4,308	0	0	0	0	0	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.INDRAGIRI HULU	0	0	0	0	17,810	0	4,264	0	0	0	0	9,207	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.KAMPAR	1,402	2,198	12,539	74	15,763	0	82,440	41,441	419	29,142	62,378	133,779	2,907	26,009
	DAS KAMPAR	KAB.KUANTAN SINGINGI	0	0	0	0	5,009	0	41,266	14,352	0	14,137	43,965	22,509	585	8,271
	DAS KAMPAR	KAB.PELALAWAN	0	0	0	2,297	418,525	0	227,723	0	0	0	190,039	185,151	29,110	0
	DAS KAMPAR	KAB.SIAK	0	0	0	0	2,405	0	1,809	0	0	0	0	20,999	0	0
	DAS KAMPAR	KOTA PEKANBARU	0	0	0	0	0	0	4,742	0	0	0	0	3	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.LIMAPULUHKOTO	1,388	4,895	42,672	0	54	122	171	11,333	0	215	664	12,669	0	34,091
	DAS KAMPAR	KAB.PASAMAN	137	0	17,819	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.SINJUNJUNG	0	0	319	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0
02	DAS TELUK	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	DAS UPIH	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04	DAS TELUK BERINGIN	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05	DAS SOLOK	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	DAS TANJUNG SUM	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07	DAS TELUK DALAM	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber : hasil analisis 2014 , berdasarkan RTk RHL BP DAS Indragiri-Rokan

Bila dipetakan secara keruangan, maka arahan Matrik Rencana Teknik (MRT) vegetatif di WS Kampar sebagaimana Gambar 5-7 berikut ini.



Sumber : hasil analisis 2014 , berdasarkan RTk RHL BP DAS Inderagiri-Rokan

Gambar 5-7 Peta Matrik Rencana Teknik Vegetatif pada WS Kampar

Keterangan :

No	Kode	Keterangan	Lokasi
1	Luar kawasan		
	PB-HKB	Penghijauan Kawasan Budidaya (PB) Hulu (H) di Kawasan Budidaya (KB)	Luar Kawasan
	PB-LKB	Penghijauan Kawasan Budidaya (PB) Hilir (L) di Kawasan Budidaya (KB)	Luar Kawasan
	PB-TKB	Penghijauan Kawasan Budidaya (PB) Tengah (T) di Kawasan Budidaya (KB)	Luar Kawasan
	PL-HKL	Penghijauan Kawasan Lindung (PL) Hulu (H) di Kawasan Lindung (KL)	Luar Kawasan
	PL-LKL	Penghijauan Kawasan Lindung (PL) Hilir (L) di Kawasan Lindung (KL)	Luar Kawasan
	PL-TKL	Penghijauan Kawasan Lindung (PL) Tengah (T) di Kawasan Lindung (KL)	Luar Kawasan
2	Dalam kawasan		
	RK-HHK	Reboisasi Hutan Konservasi (RK) Hulu (H) di Hutan Konservasi (HK)	Dalam Kawasan
	RK-LHK	Reboisasi Hutan Konservasi (RK) Hilir (L) di Hutan Konservasi (HK)	Dalam Kawasan
	RK-THK	Reboisasi Hutan Konservasi (RK) Tengah (T) di Hutan Konservasi (HK)	Dalam Kawasan
	RL-HHL	Reboisasi Hutan Lindung (RL) Hulu (H) di Hutan Lindung (HL)	Dalam Kawasan
	RL-LHL	Reboisasi Hutan Lindung (RL) Hilir (L) di Hutan Lindung (HL)	Dalam Kawasan
	RL-THL	Reboisasi Hutan Lindung (RL) Tengah (T) di Hutan Lindung (HL)	Dalam Kawasan
	RP-HHP	Reboisasi Hutan Produksi (RP) Hulu (H) di Hutan Produksi (HP)	Dalam Kawasan
	RP-LHP	Reboisasi Hutan Produksi (RP) Hilir (L) di Hutan Produksi (HP)	Dalam Kawasan
	RP-THP	Reboisasi Hutan Produksi (RP) Tengah (T) di Hutan Produksi (HP)	Dalam Kawasan

5.2.2. Upaya Sipil Teknis Untuk Mengatasi Erosi-Sedimentasi Dan Pelestarian Sumber Air

Rencana pemulihan kondisi lahan secara **sipil teknis** di WS Kampar dilaksanakan dengan pembuatan bangunan konservasi pada lahan seluas total 202.094 Ha.

Luas arahan Matrik Rencana Teknik (MRT) Sipil Teknis secara total di WS Kampar dapat dilihat pada tabel 5-6 dan tabel 5-7 berikut ini.

Tabel 5-6 Luas Arahan MRT Sipil Teknis per kabupaten di WS Kampar

NO.	NAMA DAS	KABUPATEN	LUASAN MRT SIPIL TEKNIS (Ha)					
			Dpi	DPn	TI	TG	SRA	E
1	DAS KAMPAR	KAB.INDRAGIRI HILIR	0	0	0	0	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.INDRAGIRI HULU	0	0	0	0	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.KAMPAR	31,892	35,859	7,277	315	1,118	960
	DAS KAMPAR	KAB.KUANTAN SINGINGI	8,031	23,996	0	0	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.PELALAWAN	12,554	62,571	0	0	1,849	0
	DAS KAMPAR	KAB.SIAK	3,447	0	0	0	76	0
	DAS KAMPAR	KOTA PEKANBARU	0	0	0	0	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.LIMAPULUHKOTO	107	0	9,887	2,155	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.PASAMAN	0	0	0	0	0	0
	DAS KAMPAR	KAB.SINJUNJUNG	0	0	0	0	0	0
2	DAS TELUK	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0
3	DAS UPIH	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0
4	DAS TELUK BERINGIN	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0
5	DAS SOLOK	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0
6	DAS TANJUNG SUM	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0
7	DAS TELUK DALAM	KAB.PELALAWAN	0	0	0	0	0	0

Sumber : Hasil analisis 2014

Keterangan :

Jenis Kegiatan Sipil Teknis	Kode Kegiatan
Dam Pengendali	DPi
Dam Penahan	DPn
Sumur Resapan Air	SRA
Embung lapangan	E
Teras Gulud	TG
Teras Individu	TI

Tabel 5-7 Jenis Kegiatan Dan Volume Total Kegiatan RHL Sipil Teknis

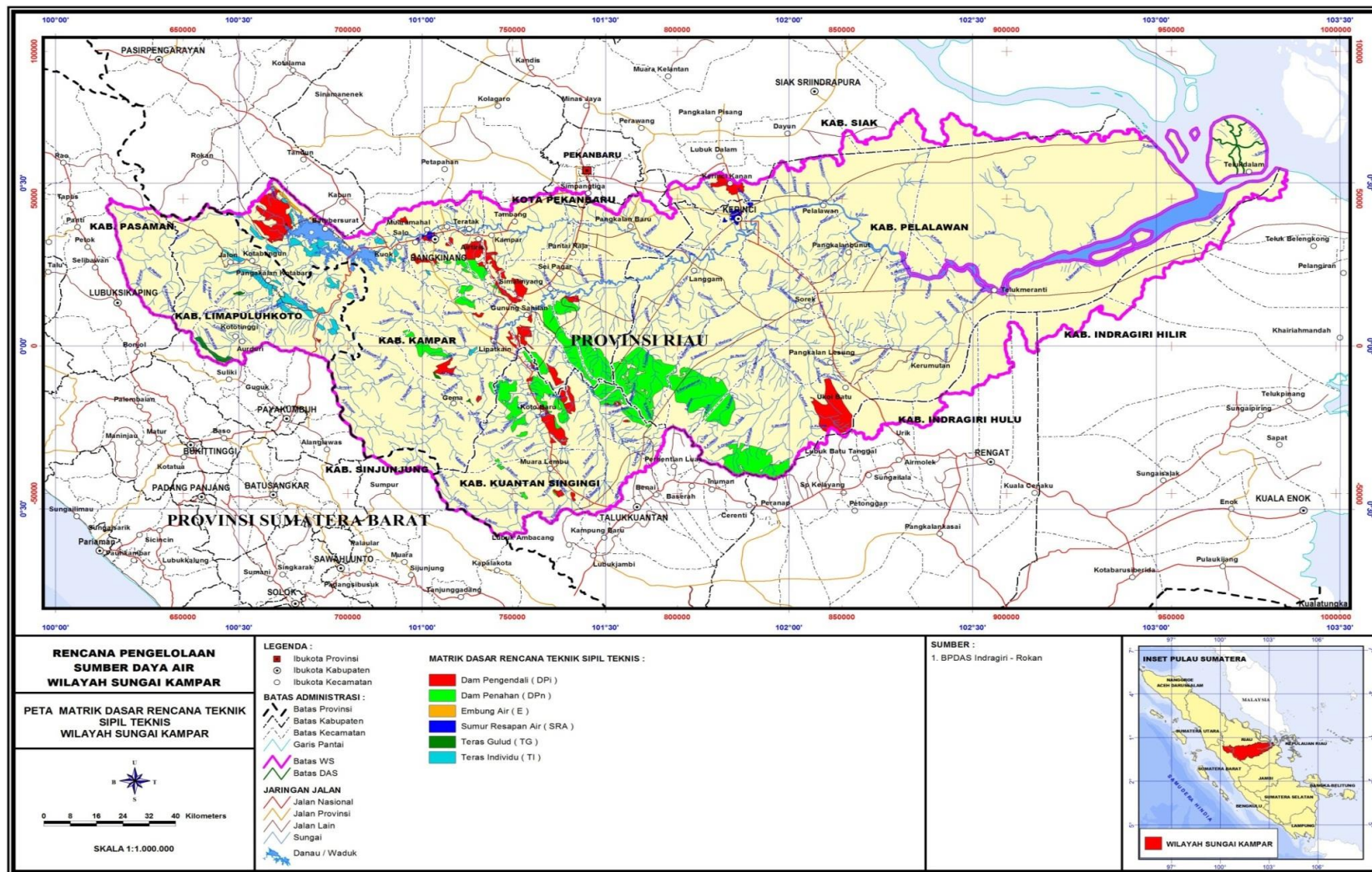
No	Kegiatan Sipil teknis	Volume		Keterangan
		Ha	Unit	
1	Teras Individu	17,164	53	Dibangun di dalam Kawasan Lindung
2	Teras Gulud	2,470	7	Dibangun di dalam Kawasan Lindung
3	Sumur resapan air	3,043	364	Dibangun di Kawasan Hutan Produksi dan Kawasan Budidaya
4	Dam penahan	122,426	162	Dibangun di Kawasan Hutan Produksi
5	Dam Pengendali	56,031	68	Dibangun di Kawasan Budidaya
6	Embung lapangan	960	22	Dibangun di Kawasan Hutan Lindung

Sumber : Hasil analisis 2014

Peta rencana upaya sipil teknis menggambarkan lokasi kebutuhan bangunan sipil teknis untuk konservasi. Upaya-upaya sipil teknis tersebut di atas dapat dipilah menjadi 2 tujuan yaitu :

- a. Kegiatan RHL secara sipil teknis yang digunakan untuk **pengendalian erosi dan sedimentasi** adalah kegiatan pembuatan dan pemeliharaan bangunan konservasi tanah antara lain : Dam Pengendali (DPi), Dam Penahan (DPn), Teras gulud (TG) dan Teras Individu (TI).
- b. Kegiatan RHL secara sipil teknis yang digunakan untuk **pelestarian dan pengembangan sumber air** adalah kegiatan pembuatan dan pemeliharaan bangunan konservasi air seperti: Embung Lapangan (E) dan Sumur Resapan Air (SRA).

Bila dipetakan secara keruangan maka arahan matrik rencana teknik Sipil Teknis di WS Kampar sebagaimana gambar 5-8 berikut ini.



Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan data BPDAS Inderagiri-Rokan

Gambar 5-8 Peta Matriks Rencana Teknik Sipil Teknis di WS Kampar

a. Pengendalian erosi dan sedimentasi

Indikator yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pengendalian erosi dan sedimentasi adalah menurunnya erosi dan sedimentasi, sebagai pada Tabel 5-8 berikut ini.

Tabel 5-8 Indikator dan Parameter Pengendalian Erosi dan Sedimentasi

No.	Aspek dan Jenis Kegiatan RHL	Indikator	Parameter
	Pengendalian erosi dan sedimentasi	Di dalam dan di luar kawasan hutan teridentifikasi terjadi erosi dan sedimentasi sedang s.d. sangat berat	Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dan Sedimentasi dapat terkendali
1	Dalam Kawasan Hutan:		
	♦ Pembuatan Dam Pengendali	Terkendalnya erosi dan sedimentasi di Hutan Lindung	♦ Erosi dan sedimen terkendali ♦ Tercegahnya longsor dan erosi
	♦ Pembuatan Dam Penahan	Terkendalnya erosi dan sedimentasi di Hutan Produksi	♦ Erosi dan sedimen terkendali ♦ Tercegahnya longsor dan erosi ♦ Berkurangnya aliran permukaan dan tertampungnya sedimen/endapan akibat proses erosi.
2	Luar Kawasan Hutan:		
	♦ Pembuatan Teras individu ♦ Pembuatan Teras gulud ♦ Pembangunan Dam Pengendali ♦ Pembangunan Dam Penahan	Terkendalnya erosi dan sedimentasi di Kawasan Lindung	♦ Erosi dan sedimen terkendali ♦ Tercegahnya longsor dan erosi

Sumber : Peraturan Kementerian Kehutanan

Kegiatan sipil teknis yang digunakan untuk pengendalian erosi dan sedimentasi yang tersebar di wilayah kabupaten/kota Provinsi Riau dan Sumatera Barat, dengan rincian seperti pada tabel 5-9 berikut.

Tabel 5-9 Volume Kegiatan Pengendalian Erosi dan Sedimentasi

No.	Nama DAS	Jenis Kegiatan	Volume Kegiatan (unit)	Lokasi (Kabupaten)
1	Kampar	Dam Penahan	162	
			5	Indragiri Hulu
			50	Kuantan Singingi
			54	Pelalawan
		53	Kampar	
		Dam Pengendali	68	
19	Kuantan Singingi			
			1	Pelalawan

No.	Nama DAS	Jenis Kegiatan	Volume Kegiatan (unit)	Lokasi (Kabupaten)
			46	Kampar
			1	Siak
			1	Lima Puluh Koto
		Teras Gulud	7	
			3	Kampar
			4	Lima Puluh Koto
		Teras Individu	53	
			32	Kampar
			21	Lima Puluh Koto

Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan data BPDAS Inderagiri-Rokan

b. Pelestarian dan pengembangan sumber air

Perlakuan/kegiatan sipil teknis yang digunakan untuk pelestarian dan pengembangan sumber air adalah kegiatan pembuatan bangunan dan pemeliharaan bangunan konservasi air seperti: Embung Lapangan dan Sumur Resapan Air (SRA). Indikator yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pengembangan sumberdaya air adalah meningkatnya potensi ketersediaan sumber air. Adapun volume kegiatan konservasi air disajikan pada tabel 5-10 berikut.

Tabel 5-10 Jenis dan Volume Kegiatan Konservasi Tanah dan Air

No.	Nama DAS	Jenis Kegiatan	Volume Kegiatan (Ha)	Lokasi (Kabupaten)
1	Kampar	Embung lapangan	22	Kampar
		Sumur Resapan	364	
			228	Pelalawan
			136	Kampar

Sumber : hasil analisis 2014, berdasarkan data BPDAS Inderagiri-Rokan

5.2.3. Pelaksanaan Dan Pembiayaan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan

Pelaksanaan kegiatan RHL diselenggarakan melalui kegiatan reboisasi dan penghijauan, pemeliharaan, pengkayaan tanaman, penerapan teknik konservasi tanah secara vegetatif, dan pembuatan bangunan konservasi secara sipil teknis pada lahan kritis dan tidak produktif.

a. Rencana Pentahapan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan

Prioritas pertama adalah mengatasi lahan kritis di kawasan hulu DAS. Hal ini dimaksudkan agar dampaknya terhadap kestabilan debit sungai lebih terasa, dalam pengertian bahwa Q_{max}/Q_{min} dapat berkurang. Prioritas berikutnya adalah mengatasi lahan kritis di kawasan tengah DAS, kemudian terakhir adalah mengatasi lahan kritis di kawasan hilir DAS. Sesuai dengan skala prioritasnya,

maka dapat disusun rencana pelaksanaan rehabilitasi hutan dan lahan, baik secara vegetatif maupun sipil teknis per lima tahunan sebagai tercantum pada tabel 5-11 dan tabel 5-12 berikut.

Tabel 5-11 Vegetatif Rehabilitasi Hutan Dan Lahan 5 Tahunan

UPAYA VEGETATIF	Luas Ha	PRIORITAS 5 TAHUNAN			
		I	II	III	IV
Kawasan HUTAN					
Reboisasi Hulu	184,006	184,006			
Reboisasi Tengah	332,575		232,802	99,772	
Reboisasi Hilir	477,299			190,919	286,379
Kawasan BUDIDAYA					
Penghijauan Hulu	68,791	68,791			
Penghijauan Tengah	391,409		273,987	117,423	
Penghijauan Hilir	366,722			146,689	220,033
Jumlah	1,820,802	252,797	506,789	554,803	506,412

Sumber : Hasil analisis 2014

Tabel 5-12 Upaya Sipil Teknis Rehabilitasi Hutan Dan Lahan 5 Tahunan

UPAYA SIPIL TEKNIS	Jumlah Unit	PRIORITAS 5 TAHUNAN			
		I	II	III	IV
Teras Individu	53	14	13	13	13
Teras Gulud	7	2	2	2	1
Sumur Resapan Air	364	91	91	91	91
Dam Penahan	162	41	41	40	40
Dam Pengendali	68	17	17	17	17
Embung Lapangan	22	6	6	5	5

Sumber : Hasil analisis 2014

b. Sumber pembiayaan

Pembiayaan untuk menyelenggarakan RHL bersumber dari :

1. Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) dan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Provinsi;
2. Dana Reboisasi, dan/atau sumber-sumber lain yang tidak mengikat, sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Penyelenggaraan RHL pada hutan produksi dan hutan lindung yang telah dibebani izin pemanfaatan hutan atau izin penggunaan kawasan hutan dibiayai oleh pemegang izin. Penyelenggaraan RHL pada hutan produksi dan hutan lindung yang hak pengelolaannya dilimpahkan kepada BUMN bidang kehutanan atau lembaga yang diberi hak pengelolaan kawasan hutan dengan tujuan khusus dibiayai oleh BUMN Bidang Kehutanan atau lembaga.

Pemerintah dapat memberikan penugasan khusus kepada BUMN bidang kehutanan atau Kesatuan Pengelolaan Hutan untuk melaksanakan RHL pada hutan lindung di wilayah kerjanya dan/atau di sekitar wilayah kerjanya dengan dana dari APBN/APBD. Pembiayaan kegiatan rehabilitasi bersumber dari dana APBN dan APBD. Kegiatan dalam kawasan konservasi dibiayai oleh APBN, kegiatan sedangkan kegiatan di luar kawasan dibiayai oleh APBD kabupaten

c. Dasar Analisis Pembiayaan

Dasar pertimbangan yang digunakan dalam menentukan pembiayaan kegiatan RTkL-RHL DAS didasarkan kepada :

1. Keputusan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (RLPS) tentang penetapan biaya satuan bidang reboisasi dan rehabilitasi lahan tahun terbaru.
2. Standarisasi Kebutuhan Tenaga Kerja (HOK/Ha) dari pejabat berwenang tingkat kabupaten/ kota.
3. Standar biaya di wilayah kerja sasaran RTk-RHL DAS dari hasil pengamatan lapangan dan konsultasi dengan instansi yang terkait.

5.2.4. Sedimentasi Waduk Kotopanjang

Sebagaimana telah disebutkan pada Bab II, Waduk Kotopanjang mengalami sedimentasi dari sungai Mahat dan sungai Kampar Kanan. Sedimen yang terangkut cukup besar mencapai 4.695 Ton/hari (studi Universitas Andalas). Penyebab terjadinya sedimentasi tersebut adalah budidaya lahan di hulu dari daerah tangkapan air waduk Kotopanjang yang sangat intensif terutama menjadi lahan perkebunan, sehingga tutupan lahan berupa hutan sudah berkurang serta meluasnya lahan kritis di bagian hulunya.

Upaya yang dapat mengurangi proses erosi daerah perbukitan hulu adalah dengan scara vegetatif melaksanakan reboisasi dan penghijauan pada daerah tangkapan airnya, serta secara sipil teknis dengan membuat bangunan pengendali sedimen. Hal tersebut volume kegiatannya telah termasuk dalam pembahasan konservasi pada sub bab 5.2.1 sampai dengan 5.2.3 di atas.

Secara non-struktur adalah dengan penyuluhan kepada masyarakat di daerah tangkapan air waduk Kotopanjang untuk ikut menjaga kelestarian lingkungan hutan dan lahan, dan tidak melakukan alih fungsi hutan atau pembukaan hutan baru untuk lahan budidaya perkebunan dan pertanian lahan kering baru.

5.2.5. Kabut Asap Di WS Kampar

Selain hal-hal berkaitan dengan hutan dan lahan tersebut di atas terdapat masalah khusus pada WS Kampar yaitu bencana kabut asap.

Bencana kabut asap di Provinsi Riau terjadi setiap tahun di musim kemarau. Asap berasal dari kebakaran lahan, semak, dan hutan, akibat dari tindakan penyiapan lahan pertanian oleh masyarakat, ataupun pembersihan lahan perkebunan baik besar maupun kecil oleh perusahaan perkebunan ataupun petani yang masih

menggunakan sistem pembersihan dengan dibakar. Api yang tidak terkendali membakar lahan semak sekitarnya secara meluas karena kondisi lahan semak belukar yang kering dimana lahan penuh dengan guguran daun kering di musim kemarau. Kebakaran semak belukar dapat merambat meluas sampai ke dalam hutan, lahan bergambut, atau bahkan terkadang membahayakan permukiman/ rumah penduduk.

Pemadaman api sulit dilakukan karena kondisi lahan yang kering dan lokasi yang **jauh dari sumber air, atau sulit memperoleh sumber air**. Titik api dapat bermunculan di banyak lokasi secara tersebar. Asap yang berlangsung sampai beberapa minggu telah terbawa arah angin, beberapa tahun akhir-akhir ini kabut asap telah berdampak sampai ke luar negeri (Malaysia dan Singapura).

Untuk mengatasi masalah kebakaran lahan tersebut perlukan kesiagaan petugas, masyarakat, dan relawan di lapangan. Pemantauan rutin dari citra satelit terhadap tumbuhnya lokasi titik api telah dilaksanakan oleh berbagai lembaga yang terkait. Sulitnya ketersediaan air di lapangan memerlukan persiapan peralatan khusus dan **penyiapan cadangan air** untuk pemadaman api.

Mengingat dampak yang telah diakibatkan oleh kabut asap bagi kesehatan masyarakat secara luas, perlu adanya tindakan hukum yang tegas, pengusutan penyebab kebakaran semak dan hutan, serta menuntut pelaku pembakaran sesuai peraturan hukum yang berlaku.

Upaya nonstruktural berupa pencegahan dan penanggulangan kejadian kebakaran lahan dan hutan, dapat berupa :

- a. Penyuluhan kepada masyarakat luas yang melarang pembersihan lahan perkebunan maupun pertanian rakyat dengan cara pembakaran (*zero burning policy*), pengawasan rutin.
- b. Sosialisasi tentang akibat berupa kerugian masyarakat luas akibat kabut asap, yang dapat berupa gangguan kesehatan pernafasan, hambatan terhadap akitifitas sehari-hari, serta peningkatan kecelakaan lalu lintas darat dan lalu lintas air, serta terganggunya transportasi udara karena berkurangnya jarak pandang.
- c. Peningkatan kesiagaan masyarakat, relawan, aparat desa, aparat BPBD dan Kepolisian meliputi sumber daya manusia dan peralatan pemadaman api di lapangan
- d. Peningkatan kesadaran kelompok industri perkebunan terhadap bahaya kebakaran lahan dan hutan yang merugikan masyarakat.
- e. Penegakan hukum yang tegas dan adil bagi pelanggarnya

Upaya struktural adalah berupa **upaya penyediaan air di lapangan** untuk pemadaman segera pada saat diketahui awal adanya titik api, antara lain:

- a. Pembuatan Kolam Tampung Air dengan jarak antar kolam 3-4 Km, pada lokasi rawan kebakaran di perkebunan, hutan tanaman industri, dan perbatasan dengan hutan lindung
- b. Pada lahan gambut dapat dibuat kolam tampungan air. Atau dibangun parit cadangan air (berjarak 3-4 Km) ke anak sungai terdekat, saluran harus dilengkapi pintu sederhana pengendali air untuk menahan air dan mencegah terjadinya drainasi berlebihan pada musim kemarau.

- c. Pembuatan sumur bor dengan kedalaman $h = 20$ m, jarak = 200-250 m, disertai penyiapan pompa air dengan pipa/ selang sepanjang 150 m, untuk debit sekitar 4 l/det. Pompa air tersebut digunakan untuk kesiagaan memadamkan api, terutama pada saat awal terjadinya titik api.

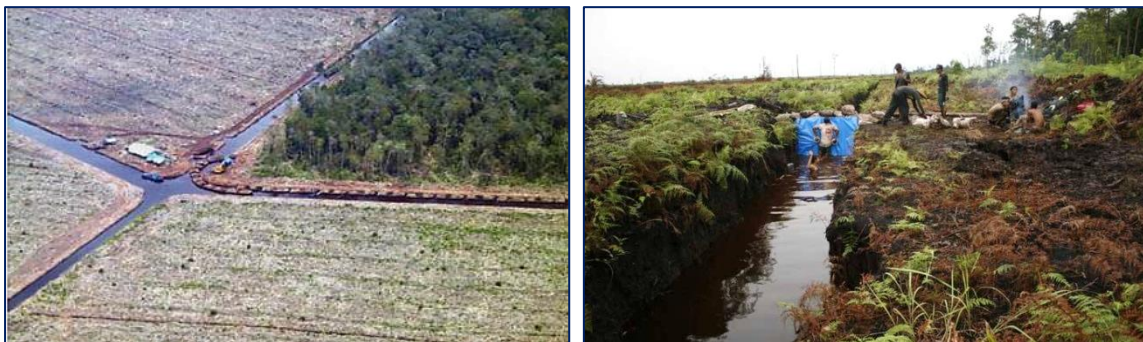
5.2.6. Konservasi Lahan Gambut

Sebagai akibat dari pemanfaatan lahan gambut yang intensif maka beberapa lokasi gambut di kabupaten Pelalawan telah mengalami kerusakan okesistem berupa penurunan muka air tanah gambut lebih dari 40 cm dari permukaan lahan gambut. Hal ini dapat meningkatkan potensi timbulnya kebakaran lahan gambut. Kerusakan ekosistem gambut di kabupaten Pelalawan harus dihentikan dan diperbaiki sesuai kaidah lingkungan.

Sesuai arahan dari Peraturan Pemerintah nomor 57 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut, maka perlu diatur dan ditetapkan secara jelas kawasan fungsi lindung dan kawasan fungsi budidaya pada ekosistem gambut. Namun hal ini perlu studi menyeluruh dan kehati-hatian mengingat banyaknya tenaga kerja yang akan terdampak dari pengaturan tersebut, karena mereka bergantung penghidupannya sebagai pekerja pada pelaksanaan kegiatan hutan tanaman industri tersebut.

Upaya fisik /struktur yang dapat dilaksanakan adalah :

- 1) Membatasi pembuatan saluran besar navigasi di lahan gambut.
- 2) Membangun bangunan pintu pengendali sederhana atau sekat-sekat pada saluran drainase kecil pada jarak 500 – 1000 m. Struktur ini berfungsi sebagai penahan air untuk menghambat terjadinya pengeringan lahan yang berlebihan (*overdrain*) sehingga **air gambut tidak turun lebih dari 40 cm** di bawah permukaan lahan gambut`



Gambar 5-9 Saluran besar navigasi di lahan budidaya gambut dan pembuatan sekat penahan air pada saluran drainase

Upaya nonfisik yang dapat dilaksanakan antara lain :

- 1) Melaksanakan kajian menyeluruh untuk penetapan batas kawasan lindung ekosistem gambut yaitu untuk melestarikan fungsi lindung (min 30% luas total lahan gambut), serta penetapan kawasan fungsi budidaya sesuai Peraturan Pemerintah nomor 57 Tahun 2016, serta pemulihan ekosistem

gambut sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P.16 Tahun 2017.

- 2) Pengendalian dan peninjauan kembali ijin perkebunan besar untuk hutan tanaman industri pada lahan gambut di Kabupaten Pelalawan.

5.2.7. Pengendalian Pencemaran Air

A. PETI (Penambangan Emas Tanpa Ijin)

Terdapat potensi pencemaran air sungai oleh PETI dikawasan sungai Singingi yaitu anak sungai di hulu sungai Kampar Kiri, di Kabupaten Kuantan Singingi. Penambang dan pemodal kebanyakan adalah para pendatang yang berasal dari luar daerah tersebut dan dibantu penduduk setempat.

Upaya yang dapat dilaksanakan adalah pendekatan sosial dan bantuan kepada masyarakat setempat, yaitu :

- 1) Penyuluhan kepada para penambang tentang bahaya residu logam berat (Hg) bagi kesehatan masyarakat yang menggunakan air sungai sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari-hari, baik di lokasi penambangan tersebut maupun ke desa-desa di lokasi hilirnya
- 2) Mencari solusi sosial berkaitan dengan membangun alternatif lain sebagai sumber penghidupan pokok bagi masyarakat setempat, misalnya berupa pendampingan dan bantuan budidaya pertanian atau peternakan, termasuk penyuluhan, pendampingan teknis, serta bantuan permodalan dan pemasarannya.
- 3) Pengawasan rutin oleh aparat desa dan aparat penegak hukum setempat sebelum kegiatan penambangan berkembang lagi dengan masuknya modal baru dan tenaga penambang dari luar daerah.
- 4) Khususnya bagi desa-desa di hilir lokasi penambangan yang menggunakan air sungai yang berpotensi tercemar, sebagai sumber air untuk kebutuhan pokok sehari-hari, perlu dibantu dengan pembangunan SPAM pedesaan.

B. Pencemaran oleh Industri

Industri yang banyak terdapat di WS Kampar adalah industri perkebunan dan pengolahan kelapa sawit. Potensi pencemaran oleh limbah industri tergambar dari jumlah luas kebun kelapa sawit dan jumlah pabrik pengolahan kelapa sawit di Riau seperti telah disebutkan pada Bab IV. Jumlah pabrik kelapa sawit di provinsi Riau Tahun 2014 adalah 140 dengan kapasitas produksi terbanyak diantara provinsi-provinsi lainnya di Indonesia. Berdasarkan data BPS dalam publikasinya Direktori Perusahaan Kelapa Sawit Indonesia 2016, di provinsi Riau sudah terdapat sebanyak 199 perusahaan perkebunan kelapa sawit pada Tahun 2016. Sesuai dengan peraturan yang berlaku maka semua limbah cair dari industri yang dibuang ke perairan umum harus memenuhi standar baku mutu limbah cair.

Upaya struktural untuk mengendalikan pencemaran air adalah bahwa pelaku industri berkewajiban mengadakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), dan

memproses limbahnya sebelum dibuang ke perairan umum, atas biaya para pelaku industri tersebut.

Upaya nonstruktur adalah :

- 1) **Pengawasan** terhadap pelaksanaan pembuangan limbah cair industri harus dilaksanakan secara rutin, dengan pemberian sanksi tegas bagi para pelanggarnya.
- 2) **Pemantauan kualitas air sungai** di sekitar kawasan industri perlu dilaksanakan secara rutin.

Selain kelompok industri tersebut di atas, maka lokasi rumah sakit dan hotel besar di kawasan perkotaan harus juga menyelenggarakan pengolahan limbahnya dengan IPAL.

C. Pencemaran Limbah Domestik

Limbah domestik yang dapat menyebabkan pencemaran air antara lain adalah limbah padat domestik berupa sampah terutama yang berada di kawasan perkotaan dan lokasi pasar. Sebagai upaya mengatasinya maka sampah harus dikelola dengan baik dan benar. Sejak dari lokasi pengumpulan sampah, pengangkutan sampah, tempat pembuangan sementara (TPS), maupun pemrosesan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) harus direncanakan dan dilaksanakan dengan benar agar dampaknya tidak berakibat buruk bagi perairan umum maupun pencemaran air tanah. Pemerintah daerah setempat wajib menyelenggarakan pengelolaan sampah secara baik yang dibantu oleh semua unsur masyarakat dan dunia usaha secara bersama-sama. Pada daerah pedesaan dan permukiman penduduk yang kurang mampu dapat dibina dan dikembangkan gerakan Bank Sampah atau mengolah sampah menjadi pupuk organik, yang dapat menjadi sumber penghasilan tambahan bagi keluarga kurang sejahtera.

Selain limbah padat maka limbah cair domestik yang berasal dari kawasan permukiman dan perkotaan volumenya cukup besar. Upaya mengendalikan limbah cair ini adalah keharusan mengelola dengan baik limbah cair rumahtangga agar tidak mencemari perairan umum, sungai, ataupun air tanah. Perlu adanya peraturan daerah yang mengatur kewajiban pembuatan tangki septik (*septic tank*) pada setiap rumah, ataupun pembangunan IPAL Komunal untuk suatu kelompok permukiman atau suatu bagian kawasan permukiman.

Sangat diperlukan adanya peran aktif pemerintah daerah setempat dalam penyelenggaraan IPAL Pedesaan dan IPAL Komunal terutama di kawasan kumuh. Bantuan dari para pengusaha tentunya diharapkan untuk membantu pembangunan IPAL Pedesaan dan IPAL Komunal terutama untuk kawasan penduduk yang kurang mampu.

Para pengembang kawasan permukiman dan perkotaan berkewajiban untuk memfasilitasi pembuatan *septic tank* atau IPAL Komunal yang baik pada komplek perumahan yang dibangunnya.

Dengan demikian maka limbah cair yang dibuang tidak mencemari lingkungan perairan umum ataupun air tanah, dan masih dapat diproses secara alami dalam batas kapasitas daya dukung lingkungannya.

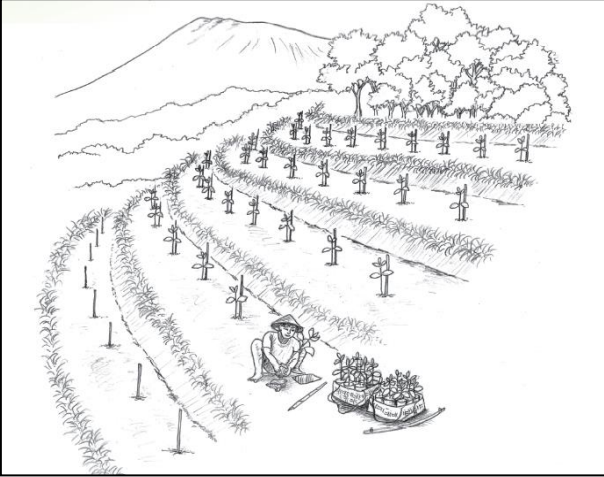
5.2.8. Desain Dasar Konservasi Sumber Daya Air

Berikut beberapa desain dasar dalam aspek konservasi sumber daya air seperti dibawah ini :

A. Reboisasi Hutan Lindung

Reboisasi hutan lindung cocok dilakukan dengan menggunakan sistem cemplongan karena memiliki kemiringan $\geq 40\%$. Dalam sistem ini tanaman pokok ditanam dalam lubang pada larikan yang telah disiapkan, pembersihan dilakukan hanya pada radius 1-2 meter di sekeliling lubang tanam. Desain dasar reboisasi hutan disajikan pada tabel 5-13 berikut ini.

Tabel 5-13 Desain Dasar Reboisasi Hutan

1.	Jenis	Reboisasi Hutan Lindung, Hutan Konservasi, dan Hutan Produksi
2.	Lokasi	1. Prov. Riau : <u>Kab. Kampar</u> (Kec. XIII Koto Kampar, Kec. Kampar Kiri, Kec. Kampar Kiri Hulu, Kec. Koto Kampar Hulu, Kec. Salo) 2. Prov. Sumatera Barat : <u>Kab. Limapuluh Koto</u> (Kec. Bukik Barisan, Kec. Kapur IX, Kec. Pangkalan Koto Baru); <u>Kab. Pasaman</u> (Kec. Mapat Tunggul Selatan); <u>Kab. Sijunjung</u> (Kec. Sumpur Kudus)
3.	Tata Letak	-
4.	Metode Analisis	GIS
5.	Tipe Kegiatan	Penanaman Pohon
6.	Perkiraan Ukuran Kegiatan disertai sketsa gambar	Penanaman dilakukan dengan sistem cemplongan dan mengikuti garis kontur 
		<i>Sumber gambar: Ujang S. Irawan, dkk. 2012. Teknik Menanam Pohon yang Benar. PNPM Mandiri</i>
7.	Ketersediaan Bahan Kegiatan	- Benih teridentifikasi di WS Kampar - Jenis tumbuhan untuk rehabilitasi hutan dan lahan oleh BPDAS
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	-

9.	Perkiraan Biaya	Rp.5.932.980.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	4 x periode 5 tahunan

Sumber : hasil analisis 2014

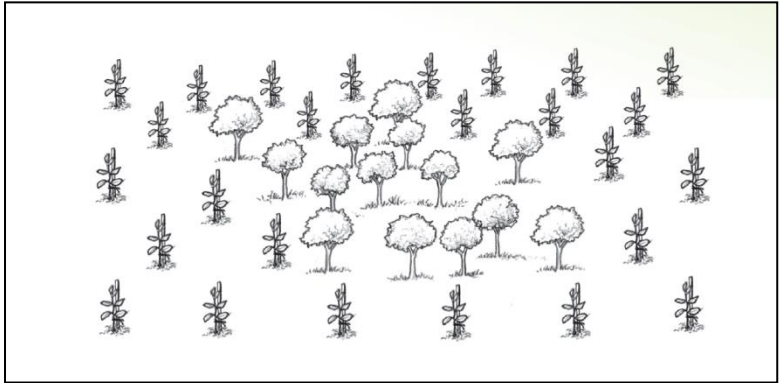
B. Penghijauan Kawasan Lindung

Penghijauan perlu dilakukan di dalam kawasan lindung, terutama daerah yang termasuk ke dalam kriteria skala prioritas I dan II. Penghijauan ini dilakukan agar fungsi-fungsi lindung yang berada di dalam kawasan tersebut tetap dapat berlangsung dan dapat memberikan kesejahteraan kepada masyarakat secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini terutama terhadap persediaan air yang kurang di daerah WS Kampar.

Penghijauan di kawasan lindung dapat dilakukan dengan menggunakan sistem agroforestry, sehingga masyarakat masih dapat memanfaatkan kawasan tersebut. Namun agar fungsi-fungsi lindungnya dapat tetap terjaga maka kawasan ini perlu penanganan khusus. Desain dasar penghijauan kawasan lindung disajikan pada tabel 5-14 berikut ini.

Tabel 5-14 Desain Dasar Penghijauan Kawasan Lindung

1.	Jenis	Penghijauan Kawasan Lindung
2.	Lokasi	<ol style="list-style-type: none"> Prov. Riau : <u>Kab. Indragiri Hilir</u> (Kec. Gaung, Kec. Mandah); <u>Kab. Indragiri Hulu</u> (Kec. Kuala Cenaku, Kec. Lirik, Kec. Rengat, Kec. Rengat Barat); <u>Kab. Kampar</u> (Kec. XIII Koto Kampar, Kec. Bangkinang, Kec. Bangkinang Barat, Kec. Bangkinang Seberang, Kec. Gunung Sahilan, Kec. Kampar, Kec. Kampar Kiri, Kec. Kampar Kiri Hilir, Kec. Kampar Kiri Hulu, Kec. Kampar Kiri Tengah,, Kec. Kampar Timur, Kec. Koto Kampar Hulu, Kec. Perhentian Raja, Kec. Salo, Kec. Siak Hulu); <u>Kab. Kuantan Singingi</u> (Kec. Logas Tanah Darat, Kec. Pangean, Kec. Singingi, Kec. Singingi Hilir); <u>Kab. Pelalawan</u> (Kec. Bandar Petalangan, Kec. Bunut, Kec. Kerumutan, Kec. Langgam, Kec. Pelalawan, Kec. Pkl Kuras, Kec. Pkl Lesung, Kec. Teluk Meranti, Kec. Ukui); <u>Kab. Siak</u> (Kec. Dayun, Kec. Siak) Prov. Sumatera Barat : <u>Kab. Limapuluh Koto</u> (Kec. Kapur IX, Kec. Pangkalan Koto Baru); <u>Kab. Pasaman</u> (Kec. Mapat Tunggul Selatan)
3.	Tata Letak	-
4.	Metode Analisis	GIS
5.	Tipe Kegiatan	Penanaman Pohon

6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sketsa gambar	<p>Penanaman dilakukan dengan sistem sisipan</p>  <p>Sumber gambar: Ujang S. Irawan, dkk. 2012. Teknik Menanam Pohon yang Benar. PNPM Mandiri</p>
7.	Ketersediaan Bahan Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> - Benih teridentifikasi di WS Kampar - Jenis tumbuhan untuk rehabilitasi hutan dan lahan oleh BPDAS
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	-
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 452.790.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	4 x periode 5 tahunan

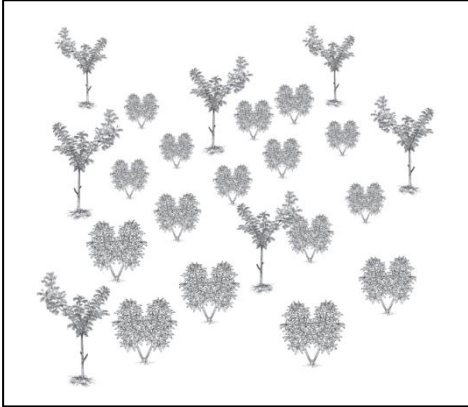
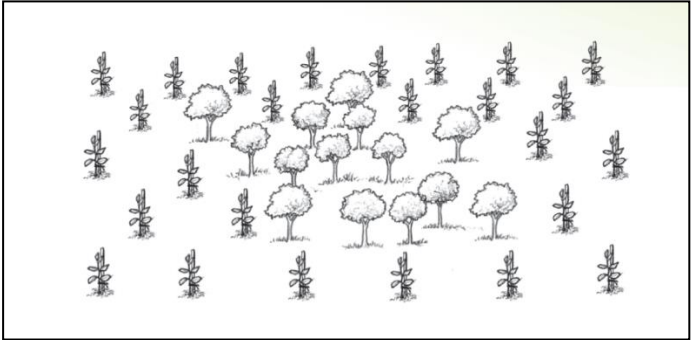
Sumber : hasil analisis 2014

C. Penghijauan Kawasan Budidaya

Penghijauan pada kawasan budidaya dilakukan dengan sistem agroforestry dan sisipan, tergantung dari lokasi penanamannya tersebut. Untuk lokasi pemukiman, dekat jalan raya, dan pertanian lahan basah maka dilakukan sistem sisipan. Untuk lokasi pertanian lahan kering, perkebunan, dan padang penggembalaan maka dilakukan sistem agroforestry. Desain dasar penghijauan kawasan budidaya disajikan pada tabel 5-15 berikut ini.

Tabel 5-15 Desain Dasar Penghijauan Kawasan Budidaya

1.	Jenis	Penghijauan Kawasan Budidaya
2.	Lokasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prov. Riau : <u>Kab. Kampar</u> (Kec. XIII Koto Kampar, Kec. Bangkinang, Kec. Bangkinang Barat, Kec. Bangkinang Seberang, Kec. Gunung Sahilan, Kec. Kampar, Kec. Kampar Kiri, Kec. Kampar Kiri Hulu, Kec. Kampar Kiri Tengah,, Kec. Kampar Timur, Kec. Kampar Utara, Kec. Koto Kampar Hulu, Kec. Salo); <u>Kab. Kuantan Singingi</u> (Kec. Kuantan Tengah, Kec. Singingi, Kec. Singingi Hilir) 2. Prov. Sumatera Barat : <u>Kab. Limapuluh Koto</u> (Kec. Bukik

		Barisan, Kec. Kapur IX, Kec. Pangkalan Koto Baru);
3.	Tata Letak	-
4.	Metode Analisis	GIS
5.	Tipe Bangunan	Penanaman Pohon
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sketsa gambar	<p>1. Penanaman dilakukan dengan sistem tumpangsari (agroforestry)</p>  <p>2. Penanaman dilakukan dengan sistem sisipan</p>  <p>Sumber gambar: Ujang S. Irawan, dkk. 2012. Teknik Menanam Pohon yang Benar. PNPM Mandiri</p>
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> - Benih teridentifikasi di WS Kampar - Jenis tumbuhan untuk rehabilitasi hutan dan lahan oleh BPDAS
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	-
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 4.508.928.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	4 x periode 5 tahunan

Sumber : hasil analisis 2014

D. Kegiatan Sipil Teknis

Kegiatan sipil teknis antara lain : teras gulud, dam penahan dan dam pengendali.

1. Teras Gulud

Desain teras gulud disajikan pada tabel 5-16 berikut ini.

Tabel 5-16 Desain Dasar Teras Gulud

1.	Jenis	Teras gulud
2.	Lokasi	1. Prov. Riau : <u>Kab. Kampar</u> (Kec. Kampar Kiri) 2. Prov. Sumatera Barat : <u>Kab. Limapuluh Koto</u> (Kec. Bukik Barisan, Kec. Kapur IX)
3.	Tata Letak	-
4.	Metode Analisis	GIS
5.	Tipe Bangunan	-
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sketsa gambar	<p>Sumber gambar: Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.70/Menhut-II/2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan</p>
7.	Persyaratan Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Kemiringan lereng : 10 – 15 % - Kedalaman tanah : > 30 cm - Jenis erosi : Erosi Permukaan - Penggunaan lahan : Tanaman semusim - Diterapkan pada tanah dengan permeabilitas dan infiltrasi tinggi, diperlukan SPA yang aman (bervegetasi), dapat dilaksanakan pada lahan budidaya kayu-kayuan/tahunan
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	-
9.	Perkiraan Biaya	Rp.2.100.000.000
10.	Rencana Waktu	Selama 2 x 5 tahun

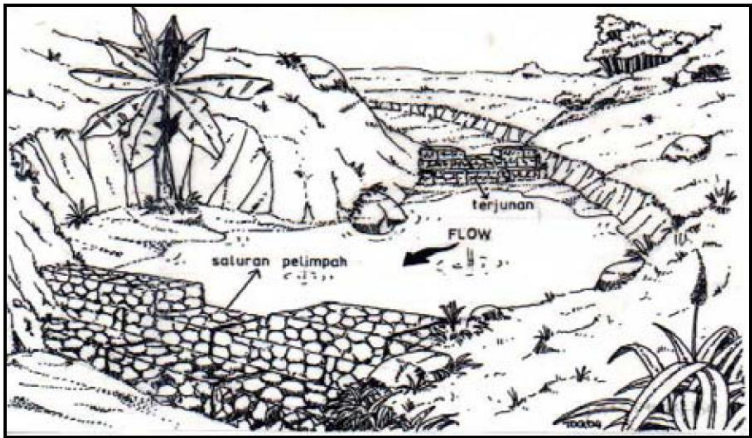
	Pelaksanaan	
--	-------------	--

Sumber :hasil analisis 2014

2. Dam Penahan (DPn)

Pembangunan dam penahan yaitu untuk mengendalikan endapan dan aliran air permukaan dari daerah tangkapan air di bagian hulu. Desain dasar dam penahan disajikan pada tabel 5-17 berikut ini.

Tabel 5-17 Desain Dasar Dam Penahan

1.	Jenis	Dam penahan
2.	Lokasi	Prov. Riau : <u>Kab. Kampar</u> (Kec. XIII Koto Kampar, Kec. Bangkinang, Kec. Gunung Sahilan, Kec. Kampar, Kec. Kampar Kiri, Kec. Kampar Kiri Hilir, Kec. Kampar Kiri Tengah, Kec. Salo); <u>Kab. Kuantan Singingi</u> (Kec. Logas Tanah Darat, Kec. Singingi, Kec. Singingi Hilir); <u>Kab. Pelalawan</u> (Kec. Langgam, Kec. Pkl kuras, Kec. Ukui)
3.	Tata Letak	-
4.	Metode Analisis	-
5.	Tipe Bangunan	-
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sketsa gambar	Dam penahan dengan konstruksi bronjong kawat 
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan	
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	-
9.	Perkiraan Biaya	Rp.7.290.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	Selama 2 x 5 tahun

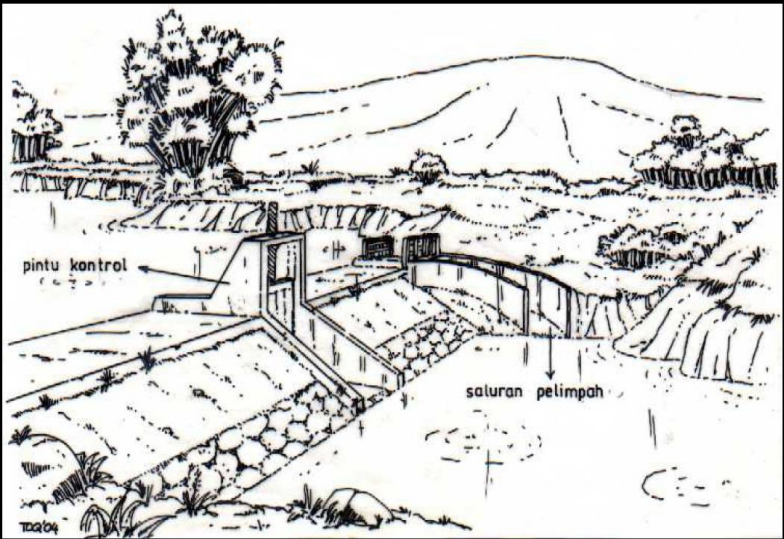
Sumber gambar: Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.70/Menhut-II/2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan

Sumber : hasil analisis 2014

3. Dam Pengendali (Dpi)

Dam pengendali memiliki fungsi yang sama dengan dam penahan, namun dam pengendali juga dapat digunakan untuk menaikkan permukaan air tanah sekitarnya, dan merupakan tempat persediaan air bagi masyarakat. Desain dasar dam pengendali disajikan pada tabel 5-18 berikut ini.

Tabel 5-18 Desain Dasar Dam Pengendali

1.	Jenis	Dam pengendali
2.	Lokasi	1. Prov. Riau : <u>Kab. Indragiri Hulu</u> (Kec. Lirik); <u>Kab. Kampar</u> (Kec. Bangkinang, Kec. Bangkinang Seberang, Kec. Gunung Sahilan, Kec. Kampar, Kec. Kampar Kiri, Kec. Kampar Kiri Hilir, Kec. Kampar Kiri Tengah,, Kec. Kampar Timur, Kec. Koto Kampar Hulu, Kec. Salo); <u>Kab. Kuantan Singingi</u> (Kec. Logas Tanah Darat, Kec. Singingi, Kec. Singingi Hilir); <u>Kab. Pelalawan</u> (Kec. Ukui); <u>Kab. Siak</u> (Kec. Kerinci Kanan) 2. Prov. Sumatera Barat : <u>Kab. Limapuluh Koto</u> (Kec. Pangkalan Koto Baru)
3.	Tata Letak	-
4.	Metode Analisis	-
5.	Tipe Bangunan	-
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sketsa gambar	Dam pengendali dengan tipe kedap air  <p>Sumber gambar: Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.70/Menhut-II/2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan</p>
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan	
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	
9.	Perkiraan Biaya	Rp.21.760.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	Selama 2 x 5 tahun

Sumber : hasil analisisr 2014

5.3. Pendayagunaan Sumber Daya Air

5.3.1. Analisis Kebutuhan Air

A. Perencanaan Kebutuhan Air Rumah Tangga, Perkotaan, dan Industri

Perhitungan kebutuhan air bersih mengacu pada Pedoman Perencanaan Sumber Daya Air Buku 3, tentang "Proyeksi Penduduk dan Kebutuhan Air RKI (Departemen PU, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air 2005)".

1) Proyeksi Jumlah Penduduk

Berdasarkan data jumlah penduduk dan laju pertumbuhan penduduk sesuai data BPS (Kabupaten Dalam Angka 2016 dan beberapa tahun terakhir) maka dapat diproyeksikan jumlah penduduk masing-masing kabupaten yang masuk WS Kampar. Di Teratakbuluh terdapat SPAM Regional yang mengambil air dari sungai Kampar Kanan dan mensuplai air minum untuk kota Pekanbaru bagian selatan yang meliputi 4 (empat) kecamatan yaitu Kecamatan Tampan, Payung Sekaki, Bukit Raya, dan Marpoyan Damai. Tidak seluruh bagian dari kecamatan tersebut masuk dalam WS Kampar, namun karena SPAM Regional direncanakan mensuplai seluruh bagian dari keempat kecamatan tersebut, maka perhitungan jumlah penduduk untuk perhitungan kebutuhan air RKI harus diperhitungkan sebagai jumlah semua penduduk di keempat kecamatan tersebut, baik yang berada di dalam WS Kampar, termasuk juga yang di luar WS Kampar (yaitu WS Siak).

Selanjutnya dihitung proyeksi jumlah penduduk pada masing-masing DAS sampai Tahun 2037. Proyeksi penduduk per Kabupaten sampai Tahun 2037 adalah seperti pada tabel 5-19 dan tabel 5-20 berikut ini.

Tabel 5-19 Proyeksi Penduduk per Kabupaten/Kota untuk WS Kampar sampai 2037

Provinsi/ Kabupaten/Kota	Proyeksi Jumlah Penduduk Kabupaten/ Kecamatan untuk WS Kampar tahun 2017 Sampai Tahun 2027										
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Provinsi Riau	1,697,464	1,747,639	1,797,814	1,847,989	1,898,165	1,948,340	1,998,515	2,048,690	2,098,865	2,149,040	2,199,216
Kabupaten Kampar	516,781	531,515	546,249	560,983	575,717	590,451	605,185	619,919	634,653	649,388	664,122
Kabupaten Siak	23,834	24,663	25,492	26,321	27,150	27,979	28,808	29,637	30,466	31,295	32,124
Pekanbaru selatan (dalam WS)	202,618	208,661	214,704	220,748	226,791	232,834	238,877	244,920	250,963	257,007	263,050
Pekanbaru selatan (luar WS)	392,591	404,300	416,009	427,719	439,428	451,137	462,846	474,555	486,265	497,974	509,683
Kabupaten Pelalawan	401,912	415,537	429,161	442,786	456,411	470,036	483,661	497,286	510,910	524,535	538,160
Kabupaten Indragiri Hulu	42,905	43,959	45,013	46,066	47,120	48,174	49,228	50,282	51,336	52,390	53,444
Kabupaten Indragiri Hilir	10,718	10,844	10,970	11,096	11,222	11,348	11,473	11,599	11,725	11,851	11,977
Kabupaten Kuantan Singingi	106,106	108,161	110,216	112,271	114,326	116,381	118,436	120,491	122,546	124,601	126,656
Provinsi Sumatera Barat	95,624	96,708	97,792	98,876	99,960	101,044	102,127	103,211	104,295	105,379	106,463
Kabupaten Pasaman	7,377	7,428	7,480	7,532	7,583	7,635	7,687	7,739	7,790	7,842	7,894
Kabupaten Lima Puluh Koto	84,141	85,125	86,108	87,091	88,075	89,058	90,041	91,025	92,008	92,991	93,974
Kabupaten Sijunjung	4,106	4,155	4,204	4,253	4,302	4,350	4,399	4,448	4,497	4,546	4,595
JUMLAH WS	1,793,088	1,844,347	1,895,606	1,946,865	1,998,124	2,049,383	2,100,642	2,151,901	2,203,160	2,254,419	2,305,678

Sumber : hasil analisis berdasarkan data BPS 2016 dan Peta WS Kampar

Tabel 5-20 Proyeksi Penduduk per Kabupaten/Kota untuk di WS Kampar sampai 2037 (lanjutan)

Provinsi/ Kabupaten/Kota	Proyeksi Jumlah Penduduk Kabupaten/ Kecamatan untuk WS Kampar tahun 2028 Sampai Tahun 2037									
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25
Provinsi Riau	2,249,391	2,299,566	2,349,741	2,399,916	2,450,091	2,500,266	2,550,442	2,600,583	2,650,647	2,700,591
Kabupaten Kampar	678,856	693,590	708,324	723,058	737,792	752,526	767,260	781,976	796,661	811,304
Kabupaten Siak	32,953	33,782	34,611	35,441	36,270	37,099	37,928	38,756	39,584	40,409
Pekanbaru selatan (dalam WS)	269,093	275,136	281,179	287,223	293,266	299,309	305,352	311,395	317,433	323,462
Pekanbaru selatan (luar WS)	521,392	533,102	544,811	556,520	568,229	579,939	591,648	603,357	615,056	626,736
Kabupaten Pelalawan	551,785	565,410	579,035	592,659	606,284	619,909	633,534	647,141	660,718	674,248
Kabupaten Indragiri Hulu	54,498	55,552	56,606	57,660	58,714	59,768	60,821	61,876	62,930	63,983
Kabupaten Indragiri Hilir	12,103	12,228	12,354	12,480	12,606	12,732	12,858	12,983	13,109	13,235
Kabupaten Kuantan Singingi	128,711	130,766	132,821	134,876	136,931	138,985	141,040	143,098	145,156	147,215
Provinsi Sumatera Barat	107,547	108,630	109,714	110,798	111,882	112,966	114,050	115,133	116,216	117,297
Kabupaten Pasaman	7,945	7,997	8,049	8,101	8,152	8,204	8,256	8,307	8,359	8,410
Kabupaten Lima Puluh Koto	94,958	95,941	96,924	97,908	98,891	99,874	100,858	101,840	102,823	103,804
Kabupaten Sijunjung	4,643	4,692	4,741	4,790	4,839	4,888	4,936	4,985	5,034	5,083
JUMLAH WS	2,356,937	2,408,196	2,459,455	2,510,714	2,561,973	2,613,232	2,664,491	2,715,716	2,766,863	2,817,889

Sumber : hasil analisis berdasarkan data BPS 2016 dan Peta WS Kampar

Selain air yang diambil dari sungai Kampar Kanan pada SPAM Regional, untuk memenuhi kebutuhan air RKI yang meliputi kota Pekanbaru bagian selatan, di masa mendatang (periode 5 tahunan keempat) ada potensi pengambilan air RKI dari bendung Afterbay Kotopanjang. Bendung Afterbay juga dapat menggantikan pasokan air baku RKI untuk kota Pekanbaru bagian utara yang saat ini bersumber dari sungai Siak yang airnya telah mulai tercemar. Proyeksi jumlah penduduk untuk WS Kampar dihitung per DAS menjadi seperti pada tabel 5-21 berikut.

Tabel 5-21 Proyeksi Jumlah penduduk untuk WS Kampar per DAS

DAS/ Kabupaten/Kota	Proyeksi Jumlah Penduduk untuk DAS				
	WS Kampar tahun 2017 Sampai Tahun 2037				
	2017	2022	2027	2032	2037
001 DAS KAMPAR	1,781,827	2,036,213	2,290,599	2,544,985	3,611,190
Kabupaten Kampar	516,781	590,451	664,122	737,792	811,304
Kabupaten Siak	23,834	27,979	32,124	36,270	40,409
Pekanbaru selatan (dalam WS)	202,618	232,834	263,050	293,266	323,462
Pekanbaru selatan (di luar WS)	392,591	451,137	509,683	568,229	626,736
Pekanbaru utara (di luar WS)	0	0	0	0	812,193
Kabupaten Pelalawan	390,650	456,866	523,081	589,296	655,356
Kabupaten Indragiri Hulu	42,905	48,174	53,444	58,714	63,983
Kabupaten Indragiri Hilir	10,718	11,348	11,977	12,606	13,235
Kabupaten Kuantan Singingi	106,106	116,381	126,656	136,931	147,215
Kabupaten Pasaman	7,377	7,635	7,894	8,152	8,410
Kabupaten Lima Puluh Koto	84,141	89,058	93,974	98,891	103,804
Kabupaten Sijunjung	4,106	4,350	4,595	4,839	5,083
002. DAS TELUK	4,307	5,037	5,767	6,498	7,226
003. DAS UPIH	1,488	1,740	1,993	2,245	2,497
004. DAS TELUK BERINGIN	791	925	1,059	1,192	1,326
005. DAS SOLOK	1,575	1,842	2,109	2,376	2,642
006. DAS TANJUNG SUM	2,423	2,834	3,245	3,655	4,065
007. DAS TELUK DALAM	677	792	907	1,022	1,136
JUMLAH WS	1,793,088	2,049,383	2,305,678	2,561,973	3,630,082

Sumber : hasil analisis berdasarkan Kabupaten dalam Angka 2016

Untuk perhitungan semua kebutuhan air RKI untuk sebagian kabupaten Kampar serta kota Pekanbaru bagian selatan baik bagian yang masuk WS Kampar dan bagian yang di luar WS Kampar (masuk WS Siak), serta Pekanbaru bagian utara (masuk WS Siak), yaitu penerima manfaat air baku RKI dari Afterbay Kotopanjang maka berikut ini disajikan proyeksi penduduk yang masuk wilayah layanan Afterbay Kotopanjang sebagai pada tabel 5-22.

Tabel 5-22 Proyeksi Penduduk Wilayah Layanan Afterbay Kotopanjang

No.	Kabupaten /Kota	Proyeksi Jumlah Penduduk di wilayah Afterbay Kotopanjang Tahun 2017 Sampai Tahun 2037				
		2017	2022	2027	2032	2037
I	Kabupaten Kampar (sebagian)	368,271	420,770	473,270	525,769	578,155
II	Pekanbaru selatan (masuk WS Kampar)	202,618	232,834	263,050	293,266	323,462
1	Kecamatan Tampan	121,903	140,082	158,261	176,440	194,607
2	Kecamatan Payung Sekaki	10,268	11,800	13,331	14,862	16,393
3	Kecamatan Bukit Raya	70,095	80,548	91,002	101,455	111,901
4	Kecamatan Marpoyan Damai	351	404	456	509	561
III	Pekanbaru selatan (WS Siak)	392,591	451,137	509,683	568,229	626,736
IV	Pekanbaru utara (WS Siak)	0	0	0	0	812,193
	Jumlah	963,480	1,104,741	1,246,003	1,387,265	2,340,547

Sumber : hasil analisis berdasarkan Kabupaten dalam Angka 2016

2) Kriteria Kebutuhan Air Baku per Kapita

Komponen kebutuhan air baku RKI terdiri dari kebutuhan air rumah tangga (R), kebutuhan air perkotaan (K), dan kebutuhan air industri (I). Kebutuhan air bersih per kapita dinyatakan dalam satuan liter/orang/hari (L/OH).

3) Kebutuhan Air Rumah Tangga

Kebutuhan Air Rumah Tangga (atau disingkat **R**) adalah kebutuhan air bersih untuk memenuhi kegiatan Rumah Tangga, yaitu air yang diperlukan untuk rumah tangga secara individu. Sumber air bersih pada masing masing rumah tangga dapat berupa sumur dangkal, atau dapat diperoleh dari layanan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM), atau dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Dalam WS Kampar akan diperhitungkan kebutuhan air bersih rumah tangga dari SPAM/ PDAM dengan sumber air baku alternatif dari air sungai, mata air, sumur dalam, atau kombinasinya. Besar kebutuhan air mengacu pada ketentuan Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen PU (2006) sebagaimana disajikan pada Tabel 5-23 berikut.

Tabel 5-23 Standar Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga per Orang per Hari Menurut Kategori Kota

No	Kategori Kota	Jumlah Penduduk(Jiwa)	Kebutuhan Air Bersih (L/OH)
1	Semi Urban (Ibu Kota Kecamatan/Desa)	3.000 – 20.000	60 - 90
2	Kota Kecil	20.000 – 100.000	90 - 110
3	Kota Sedang	100.000 – 500.000	100 - 125
4	Kota Besar	500.000 – 1.000.000	120 - 150
5	Metropolitan	> 1.000.000	150 - 200

Sumber: Dirjen Cipta Karya, DPU, 2006, "Unit Pelayanan", Materi Pelatihan Penyegaran SDM Sektor Air Minum (Peningkatan Kemampuan Staf Profesional Penyelenggara SPAM)

Kebutuhan masyarakat akan air bersih semakin lama semakin meningkat, sesuai pertumbuhan tingkat kehidupan masyarakatnya. Untuk kota Pekanbaru diasumsikan pada 2017 sebesar 90 l/orang/hari akan meningkat kebutuhannya menjadi 100 l/orang/hari pada 2037. Di tingkat kabupaten diluar kota Pekanbaru diasumsikan pada 2017 sebesar 80 l/orang/hari akan menjadi 90 l/orang/hari pada 2037. Pada DAS selain Kampar diasumsikan sebesar 70 l/orang/hari pada 2017 dan akan menjadi 80 l/orang/hari pada 2037.

4) Kebutuhan Air Untuk Kegiatan Perkotaan

Kebutuhan Air Perkotaan (atau disingkat **K**) diperhitungkan untuk memenuhi kebutuhan air komersial dan sosial. Pada umumnya untuk kebutuhan seperti: toko, gudang, bengkel, sekolah, rumah sakit, hotel, dan sebagainya. Semakin besar dan padat penduduknya cenderung lebih banyak daerah komersial dan sosial sehingga kebutuhan untuk air komersial dan sosial akan lebih tinggi, dianggap sebanding dengan peningkatan jumlah penduduk.

Dalam perencanaan WS Kampar air untuk kebutuhan perkotaan diasumsikan untuk DAS Kampar sebesar 10 % dari kebutuhan air bersih rumah tangga. Sedangkan selain DAS Kampar diasumsikan sebesar 5%

5) Kebutuhan Air Untuk Kegiatan Industri

Kebutuhan air untuk kegiatan industri (atau disingkat **I**) sangat kompleks, sesungguhnya secara nyata sesuai dengan klasifikasi jenis dan ukuran industrinya, serta jumlah pekerjanya, namun korelasi antara jenis dan ukuran industri dengan kebutuhan air tersebut memerlukan inventarisasi yang rumit tentang semua industri yang ada di lokasi tersebut. Air yang digunakan setiap pabrik berbeda untuk masing-masing jenisnya (contoh pabrik tekstil berbeda dengan pabrik elektronik), selain itu tergantung pula pada ukuran pabrik, teknologi yang dipergunakan (umumnya yang lebih modern akan lebih efisien dalam penggunaan air), sehingga akan sulit menentukan perkiraan kebutuhan air untuk industri secara lebih akurat.

Pada perhitungan ini kebutuhan air bersih untuk kegiatan industri diasumsikan dengan tingkat keberadaan industri di wilayah tersebut, untuk kota Pekanbaru

sebesar 10% dari kebutuhan air rumah tangga, untuk DAS Kampar selain kota Pekanbaru serta DAS selain Kampar diasumsikan sebesar 5%. Diasumsikan bahwa persentase tersebut konstan sampai akhir tahun perencanaan 2037.

6) Kehilangan Air Pada Distribusi

Dalam pelaksanaan distribusi air RKI dari lokasi Instalasi Penjernihan Air sampai ke pelanggan, melalui jaringan distribusi perpipaan terjadi kehilangan air oleh berbagai sebab, seperti kebocoran pipa, pencurian air, kerusakan alat ukur, dan sebagainya. Kehilangan air pada distribusi diasumsikan untuk DAS Kampar saat ini sebesar 20% akan menurun pada akhir tahun perencanaan 2037 menjadi 10%. Sedangkan untuk selain DAS Kampar yang menggunakan SPAM Pedesaan menggunakan distribusi sederhana maka kehilangan air ini diasumsikan tetap 10% konstan sampai akhir tahun perencanaan 2037.

7) Kehilangan Air Pada Proses Produksi

Dalam rangka proses produksi air minum/bersih dari air baku pada Instalasi Penjernihan Air, terjadi kehilangan air yang diasumsikan sebesar 5%.

8) Kebutuhan Air Baku Total RKI Per Kapita

Dengan memperhitungkan peningkatan kebutuhan air per kapita dari Tahun 2017 ke Tahun 2037, serta penurunan tingkat kehilangan air pada jaringan distribusi dari Tahun 2017 ke Tahun 2037 sebagaimana disebutkan pada butir 3) dan butir 6) di atas, maka perhitungan perubahan kebutuhan air baku RKI per kapita disajikan pada tabel 5-24 sampai dengan tabel 5-26 sebagai berikut.

Tabel 5-24 Kebutuhan air baku RKI per kapita untuk SPAM Regional Pekanbaru (L/OH)

Kebutuhan (lt/orang/hari)	2017	2022	2027	2032	2037
Air Rumah Tangga (R)	90.00	92.50	95.00	97.50	100.00
Air Perkotaan (K=10% x R)	9.00	9.25	9.50	9.75	10.00
Air Industri (I=10% x R)	9.00	9.25	9.50	9.75	10.00
Jumlah netto RKI	108.00	111.00	114.00	117.00	120.00
Kehilangan Distr (20%→10%)					
Kebutuhan bruto RKI	135.00	134.55	134.12	133.71	133.33
Kehilangan Produksi (5%)					
Kebutuhan air baku RKI	142.11	141.63	141.18	140.75	140.35

Sumber : hasil analisis 2017

Tabel 5-25 Kebutuhan air baku RKI per kapita untuk DAS KAMPAR

Kebutuhan (lt/orang/hari)	2017	2022	2027	2032	2037
Air Rumah Tangga (R)	80.00	82.50	85.00	87.50	90.00
Air Perkotaan (K=10% x R)	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00
Air Industri (I=5% x R)	4.00	4.13	4.25	4.38	4.50
Jumlah netto RKI	92.00	94.88	97.75	100.63	103.50
Kehilangan Distr (20%→10%)					
Kebutuhan bruto RKI	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00
Kehilangan Produksi (5%)					
Kebutuhan air baku RKI	121.05	121.05	121.05	121.05	121.05

Sumber : hasil analisis 2017

Tabel 5-26 Kebutuhan air baku RKI per kapita untuk selain DAS KAMPAR

Kebutuhan (lt/orang/hari)	2017	2022	2027	2032	2037
Air Rumah Tangga (R)	60.00	62.50	65.00	67.50	70.00
Air Perkotaan (K=5% x R)	3.00	3.13	3.25	3.38	3.50
Air Industri (I=5% x R)	3.00	3.13	3.25	3.38	3.50
Jumlah netto RKI	66.00	68.75	71.50	74.25	77.00
Kehilangan Distribusi (10%)					
Kebutuhan bruto RKI	73.33	76.39	79.44	82.50	85.56
Kehilangan Produksi (5%)					
Kebutuhan air baku RKI	77.19	80.41	83.63	86.84	90.06

Sumber : hasil analisis 2017

Sesuai dengan ketentuan di atas maka pembagian antara air baku Rumahtangga (R), Perkotaan (K), dan Industri (I) adalah seperti pada tabel 5-27 berikut ini.

Tabel 5-27 Pembagian Air Baku (R), (K), dan (I) dalam %

Kebutuhan Air Baku	(R)	(K)	(I)
SPAM Regional	83.33%	8.33%	8.33%
DAS Kampar	86.96%	8.70%	4.35%
Selain DAS Kampar	90.91%	4.55%	4.55%

Sumber : hasil analisis 2017

9) Kebutuhan Air Baku RKI WS Kampar

Dengan memperhitungkan jumlah penduduk yang berada pada setiap kabupaten/kota dalam WS Kampar maka dapat diketahui kebutuhan total air baku **RKI** pada setiap **kabupaten/ kota** seperti pada tabel 5-28 berikut ini.

Tabel 5-28 Kebutuhan Air Baku RKI per Kabupaten/Kota untuk WS KAMPAR termasuk Seluruh Kota Pekanbaru (m³/det)

NO	NAMA DAS /KABUPATEN	JUMLAH KEBUTUHAN AIR BAKU RKI (m ³ /det)				
		2017	2022	2027	2032	2037
	001 DAS KAMPAR	2.6415	3.0158	3.3893	3.7621	5.4532
a	Kabupaten Kampar	0.7240	0.8273	0.9305	1.0337	1.1367
b	Kabupaten Siak	0.0334	0.0392	0.0450	0.0508	0.0566
c	Pekanbaru selatan (dalam WS)	0.3333	0.3817	0.4298	0.4778	0.5254
d	Pekanbaru selatan (luar WS)	0.6457	0.7395	0.8328	0.9257	1.0181
e	Pekanbaru utara (luar WS)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3194
f	Kabupaten Pelalawan	0.5473	0.6401	0.7329	0.8256	0.9182
g	Kabupaten Indragiri Hulu	0.0601	0.0675	0.0749	0.0823	0.0896
h	Kabupaten Indragiri Hilir	0.0150	0.0159	0.0168	0.0177	0.0185
i	Kabupaten Kuantan Singingi	0.1487	0.1631	0.1775	0.1918	0.2063
j	Kabupaten Pasaman	0.0103	0.0107	0.0111	0.0114	0.0118
k	Kabupaten Lima Puluh Koto	0.1179	0.1248	0.1317	0.1386	0.1454
l	Kabupaten Sijunjung	0.0058	0.0061	0.0064	0.0068	0.0071
	002. DAS TELUK	0.0038	0.0047	0.0056	0.0065	0.0075
	003. DAS UPIH	0.0013	0.0016	0.0019	0.0023	0.0026
	004. DAS TELUK BERINGIN	0.0007	0.0009	0.0010	0.0012	0.0014
	005. DAS SOLOK	0.0014	0.0017	0.0020	0.0024	0.0028
	006. DAS TANJUNG SUM	0.0022	0.0026	0.0031	0.0037	0.0042
	007. DAS TELUK DALAM	0.0006	0.0007	0.0009	0.0010	0.0012
	JUMLAH WS KAMPAR	2.6516	3.0280	3.4039	3.7792	5.4729

Sumber : hasil analisis 2017

Kebutuhan **total air baku RKI** serta rincian pembagian untuk masing-masing kebutuhan air baku **rumah tangga, perkotaan, dan industri**, pada setiap **DAS dan Sub DAS** seperti pada tabel 5-29 berikut ini.

Tabel 5-29 Kebutuhan Air Baku RKI WS KAMPAR per Sub DAS untuk WS Kampar

NO	NAMA DAS / SUB DAS	KEBUTUHAN AIR BAKU RUMAH TANGGA					KEBUTUHAN AIR BAKU PERKOTAAN				
		"R" (m3/det)					"K" (m3/det)				
		2017	2022	2027	2032	2037	2017	2022	2027	2032	2037
1	001 DAS KAMPAR	2.2615	2.5818	2.9014	3.2206	4.6382	0.2261	0.2582	0.2901	0.3221	0.4638
a	SUB DAS KAMPAR KIRI	0.2679	0.3053	0.3427	0.3801	0.4175	0.0268	0.0305	0.0343	0.0380	0.0417
b.1	SUB DAS KAMPAR KANAN	0.6184	0.7047	0.7910	0.8773	0.9635	0.0618	0.0705	0.0791	0.0877	0.0963
b.2	Pekanbaru selatan (dalam WS)	0.2777	0.3181	0.3582	0.3981	0.4379	0.0278	0.0318	0.0358	0.0398	0.0438
b.3	Pekanbaru selatan (luar WS)	0.5381	0.6163	0.6940	0.7714	0.8484	0.0538	0.0616	0.0694	0.0771	0.0848
b.4	Pekanbaru utara (luar WS)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0995	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1099
c	SUB DAS KAMPAR NILO	0.1889	0.2152	0.2416	0.2679	0.2943	0.0189	0.0215	0.0242	0.0268	0.0294
d	SUB DAS KAMPAR KUTUP	0.2370	0.2701	0.3032	0.3363	0.3693	0.0237	0.0270	0.0303	0.0336	0.0369
e	SUB DAS KAMPAR MUARA	0.1335	0.1521	0.1707	0.1894	0.2080	0.0133	0.0152	0.0171	0.0189	0.0208
2	002. DAS TELUK	0.0035	0.0043	0.0051	0.0059	0.0068	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003
3	003. DAS UPIH	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021	0.0024	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
4	004. DAS TELUK BERINGIN	0.0006	0.0008	0.0009	0.0011	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
5	005. DAS SOLOK	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0025	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
6	006. DAS TANJUNG SUM	0.0020	0.0024	0.0029	0.0033	0.0039	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
7	007. DAS TELUK DALAM	0.0006	0.0007	0.0008	0.0009	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
	JUMLAH WS KAMPAR	2.2706	2.5929	2.9147	3.2361	4.6561	0.2266	0.2587	0.2908	0.3228	0.4647

Sumber : hasil analisis 2017

Tabel 5-30 Kebutuhan Air Baku RKI WS KAMPAR per Sub DAS (lanjutan)

NO	NAMA DAS / SUB DAS	KEBUTUHAN AIR BAKU INDUSTRI					JUMLAH KEBUTUHAN AIR BAKU				
		"I" (m3/det)					RKI (m3/det)				
		2017	2022	2027	2032	2037	2017	2022	2027	2032	2037
1	001 DAS KAMPAR	0.1539	0.1758	0.1977	0.2195	0.3512	2.6415	3.0158	3.3893	3.7621	5.4532
a	SUB DAS KAMPAR KIRI	0.0134	0.0153	0.0171	0.0190	0.0209	0.3081	0.3511	0.3942	0.4372	0.4801
b.1	SUB DAS KAMPAR KANAN	0.0309	0.0352	0.0396	0.0439	0.0482	0.7111	0.8104	0.9097	1.0089	1.1080
b.2	Pekanbaru selatan (dalam WS)	0.0278	0.0318	0.0358	0.0398	0.0438	0.3333	0.3817	0.4298	0.4778	0.5254
b.3	Pekanbaru selatan (luar WS)	0.0538	0.0616	0.0694	0.0771	0.0848	0.6457	0.7395	0.8328	0.9257	1.0181
b.4	Pekanbaru utara (luar WS)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3194
c	SUB DAS KAMPAR NILO	0.0094	0.0108	0.0121	0.0134	0.0147	0.2172	0.2475	0.2778	0.3081	0.3384
d	SUB DAS KAMPAR KUTUP	0.0119	0.0135	0.0152	0.0168	0.0185	0.2726	0.3106	0.3487	0.3867	0.4247
e	SUB DAS KAMPAR MUARA	0.0067	0.0076	0.0085	0.0095	0.0104	0.1535	0.1749	0.1963	0.2178	0.2391
2	002. DAS TELUK	0.00017	0.00021	0.00025	0.00030	0.00034	0.00385	0.00469	0.00558	0.00653	0.00753
3	003. DAS UPIH	0.00006	0.00007	0.00009	0.00010	0.00012	0.00133	0.00162	0.00193	0.00226	0.00260
4	004. DAS TELUK BERINGIN	0.00003	0.00004	0.00005	0.00005	0.00006	0.00071	0.00086	0.00102	0.00120	0.00138
5	005. DAS SOLOK	0.00006	0.00008	0.00009	0.00011	0.00013	0.00141	0.00171	0.00204	0.00239	0.00275
6	006. DAS TANJUNG SUM	0.00010	0.00012	0.00014	0.00017	0.00019	0.00216	0.00264	0.00314	0.00367	0.00424
7	007. DAS TELUK DALAM	0.00003	0.00003	0.00004	0.00005	0.00005	0.00061	0.00074	0.00088	0.00103	0.00118
	JUMLAH WS KAMPAR	0.1543	0.1764	0.1983	0.2203	0.3521	2.6516	3.0280	3.4039	3.7792	5.4729

Sumber : hasil analisis 2017

10) Sistem Penyediaan Air Minum Regional Kota Pekanbaru Bagian Selatan

Pada saat ini terdapat satu unit Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Regional di Teratakbuluh untuk keperluan kota Pekanbaru bagian selatan yang terdiri dari 4 kecamatan, meliputi kecamatan Tampan, Payung Sekaki, Bukit Raya, dan Marpoyan Damai. Keempat kecamatan tersebut berada sebagian di dalam WS Kampar dan sebagian lagi berada dalam WS Siak.

- Saat ini telah direalisasikan pengambilan air dari sungai Kampar Kanan sebanyak 40 l/det. Pengelolaannya dilaksanakan oleh PDAM kota Pekanbaru.
- Diasumsikan Tahun 2021 direncanakan peningkatan pengambilan di Teratakbuluh dapat menjadi 500 l/det atau 0,50 m³/det, diperlukan penambahan 0,46 m³/det.
- Tahun 2026 ditingkatkan lagi menjadi 1.000 l/det atau 1,00 m³/det, diperlukan penambahan kapasitas 0,50 m³/det.
- Pada Tahun 2037 diproyeksikan kebutuhan SPAM Regional untuk kota Pekanbaru bagian selatan meningkat menjadi 1,54 m³/det, diperlukan penambahan sebesar 0,54 m³/det. Debit sebesar tersebut akan dapat dipenuhi dengan peningkatan kapasitas SPAM Regional dengan sumber langsung dari sungai Kampar Kanan di Teratakbuluh, atau dengan tambahan air baku bersumber dari Bendung Aftebay Kotopanjang manakala telah dibangun di kemudian hari.

11) Asumsi Untuk Pemenuhan Air Baku RKI Kota Pekanbaru Seluruhnya

Saat ini sumber air baku RKI pada PDAM kota Pekanbaru berasal dari sungai Siak. Sebagaimana diketahui bahwa sumber air sungai Siak mempunyai sifat berwarna kekuningan (jenis air gambut) dan sulit untuk dijernihkan (tidak berwarna), sehingga meskipun air produksi PDAM tersebut sesungguhnya telah memenuhi standar kesehatan namun dari segi warnanya masih sedikit agak kekuningan, dan hal ini kurang disukai oleh pelanggan. Demikian juga peningkatan beban pencemaran pada sungai Siak yang saat ini tingkat pencemarannya telah meningkat, mengakibatkan biaya penjernihannya menjadi semakin tinggi. Kebutuhan air baku RKI seluruh kota Pekanbaru (bagian selatan maupun bagian utara seluruhnya) sebenarnya dapat dipenuhi oleh sungai Kampar yang kualitas airnya lebih baik. Sumber air baku dapat diambil langsung dari **lokasi SPAM Regional** atau di kemudian hari pengambilan dari **Bendung Afterbay Kotopanjang** manakala telah dibangun.

Apabila rencana Bendung Kotopanjang direalisasikan, maka air baku RKI dapat diambil dari bendung tersebut dan ditransfer ke kota Pekanbaru melalui saluran induk pipa, sehingga air baku yang diambil merupakan air yang relatif masih baik kualitasnya, yaitu merupakan air yang keluar dari waduk Kotopanjang yang belum tercemar oleh limbah domestik, limbah perikanan/keramba, maupun

limbah industri sepanjang aliran sungai mulai dari hilir bendung Afterbay Kotopanjang sampai ke lokasi *intake* SPAM Regional saat ini (Teratakbuluh).

Kebutuhan air baku RKI untuk kota Pekanbaru bagian utara Tahun 2037 adalah sebanyak 1,32 m³/det. Kota Pekanbaru bagian utara menjadi bagian dari WS Siak, sehingga debit ini merupakan **transfer air lintas WS** yaitu dari **WS Kampar ke WS Siak**, karena air sisa atau air limbah dari kota Pekanbaru bagian utara secara drainasi akan mengalir ke sungai Siak (WS Siak).

12) Cakupan pelayanan penyediaan air RKI Saat Ini

Berdasarkan data Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (BPPSPAM) pada masing-masing Kabupaten yang terkait dengan WS Kampar dapat diketahui cakupan pelayanan air bersih dari PDAM setempat kondisi saat ini seperti pada tabel 5-31 berikut ini.

Tabel 5-31 Cakupan Pelayanan PDAM Kabupaten/Kota Tahun 2014-2016

Kabupaten/Kota	Cakupan Pelayanan (%)			Jumlah Penduduk 2016 (Jiwa)		
	2014	2015	2016	Wilayah Administrasi	Wilayah Pelayanan	Yang Terlayani
RIAU						
Kampar	13.7	14.9	14.6	793,005	514,023	75,216
Siak	tad	tad	tad			
Pekanbaru	7.4	14.7	11.5	1,068,776	711,436	81,672
Pelalawan	tad	tad	tad			
Inderagiri Hulu	22.8	26.6	51.9	417,733	172,953	89,770
Inderagiri Hilir	52.3	32.9	49.2	703,734	226,415	111,284
Kuantan Singingi	tad	tad	tad			
SUMBAR						
Pasaman	52.5	65.4	68.6	269,883	140,066	96,088
Limapuluh Kota	18.8	15.1	15.8	365,389	315,799	50,034
Sijunjung	41.8	34.7	38.0	222,512	142,907	54,242

Sumber : Kinerja PDAM - BPPSPAM Tahun 2017

Catatan : Cakupan Pelayanan tersebut di atas dihitung terhadap jumlah penduduk di dalam wilayah pelayanan (bukan wilayah administrasi).

Apabila dikonversikan terhadap perhitungan berdasarkan jumlah penduduk di wilayah administrasi kabupaten/kota maka dapat dihitung cakupan pelayanan PDAM kabupaten/kota seperti Tabel 5-32 berikut ini.

Tabel 5-32 Cakupan Pelayanan PDAM Kabupaten/Kota Tahun 2016

Kabupaten/Kota	Cakupan Pelayanan (%) Tahun 2016
RIAU	
Kampar	9.48
Siak	tad
Pekanbaru	7.64
Pelalawan	tad
Inderagiri Hulu	21.49
Inderagiri Hilir	15.81
Kuantan Singingi	tad
SUMBAR	
Pasaman	35.60
Limapuluh Kota	13.69
Sijunjung	24.38

Sumber : Analisis berdasarkan Kinerja PDAM- BPPSPAM Tahun 2017

Data tersebut di atas belum memberikan gambaran berapa liter air per orang per hari yang diterima oleh setiap pelanggan, dalam arti apakah sudah memenuhi standar kebutuhan air bersih per kapita per hari. Dari data BPS dalam publikasinya Kabupaten Dalam Angka dan Kecamatan Dalam Angka terdapat beberapa data volume air yang diproduksi dan didistribusikan dari kecamatan-kecamatan yang termasuk dalam WS Kampar, namun tidak menyebutkan berapa jumlah penduduk yang sudah terlayani, sehingga cakupan layanan belum dapat dihitung.

13) Rencana Tahapan Penyediaan Air Baku RKI

Dari data tersebut di atas dapat dihitung rencana penyediaan air baku RKI pada setiap kabupaten/kota dan pada setiap Sub DAS yang diperhitungkan terhadap jumlah penduduk pada setiap kabupaten/kota yang masuk dalam WS Kampar. Dalam perhitungan ini digunakan asumsi bahwa cakupan pelayanan yang masih rendah saat ini akan ditingkatkan secara bertahap yaitu menjadi :

- 1) Tahun 2017 sesuai yang ada saat ini (tahun dasar perhitungan),
- 2) Tahun 2022 sebesar 30%,
- 3) Tahun 2027 sebesar 50%,
- 4) Tahun 2032 sebesar 70%, dan
- 5) Tahun 2037 sebesar 100%.

Hasil perhitungan proyeksi penyediaan **air baku total RKI**, serta rincian pembagian untuk masing-masing air baku **rumah tangga “R”, perkotaan “K”, dan industri “I”**, menjadi sebagai pada tabel 5-33 – tabel 5-34 berikut.

Tabel 5-33 Rencana Tahapan Penyediaan Air Baku Total RKI untuk WS Kampar per Sub DAS

NO	NAMA DAS /SUB DAS	PENYEDIAAN AIR RUMAHTANGGA "R" (m3/det)					PENYEDIAAN AIR PERKOTAAN "K" (m3/det)				
		2017	2022	2027	2032	2037	2017	2022	2027	2032	2037
1	001 DAS KAMPAR	0.1454	0.9109	1.7580	2.2691	4.6382	0.0145	0.0911	0.1758	0.2269	0.4638
a	SUB DAS KAMPAR KIRI	0.0215	0.0916	0.1714	0.2661	0.4175	0.0022	0.0092	0.0171	0.0266	0.0417
b.1	SUB DAS KAMPAR KANAN	0.0497	0.2114	0.3955	0.6141	0.9635	0.0050	0.0211	0.0396	0.0614	0.0963
b.2	Pekanbaru selatan (dalam WS)	0.0223	0.0954	0.1791	0.1791	0.4379	0.0022	0.0095	0.0179	0.0179	0.0438
b.3	Pekanbaru selatan (luar WS)	0.0110	0.3213	0.6542	0.6542	0.8484	0.0011	0.0321	0.0654	0.0654	0.0848
b.4	Pekanbaru utara (luar WS)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0995	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1099
c	SUB DAS KAMPAR NILO	0.0138	0.0646	0.1208	0.1876	0.2943	0.0014	0.0065	0.0121	0.0188	0.0294
d	SUB DAS KAMPAR KUTUP	0.0173	0.0810	0.1516	0.2354	0.3693	0.0017	0.0081	0.0152	0.0235	0.0369
e	SUB DAS KAMPAR MUARA	0.0097	0.0456	0.0854	0.1326	0.2080	0.0010	0.0046	0.0085	0.0133	0.0208
2	002. DAS TELUK	0.00026	0.00128	0.00254	0.00416	0.00685	0.00001	0.00006	0.00013	0.00021	0.00034
3	003. DAS UPIH	0.00009	0.00044	0.00088	0.00144	0.00237	0.00000	0.00002	0.00004	0.00007	0.00012
4	004. DAS TELUK BERINGIN	0.00005	0.00023	0.00047	0.00076	0.00126	0.00000	0.00001	0.00002	0.00004	0.00006
5	005. DAS SOLOK	0.00009	0.00047	0.00093	0.00152	0.00250	0.00000	0.00002	0.00005	0.00008	0.00013
6	006. DAS TANJUNG SUM	0.00014	0.00072	0.00143	0.00234	0.00385	0.00001	0.00004	0.00007	0.00012	0.00019
7	007. DAS TELUK DALAM	0.00004	0.00020	0.00040	0.00065	0.00108	0.00000	0.00001	0.00002	0.00003	0.00005
	JUMLAH WS KAMPAR	0.14609	0.91425	1.76459	2.27992	4.65607	0.01458	0.09126	0.17613	0.22745	0.46471

Sumber : hasil analisis berdasarkan Kabupaten Dalam Angka 2016 dan BPPSPAM 2017

Tabel 5-34 Rencana Tahapan Penyediaan Air Baku Total RKI untuk WS Kampar per Sub DAS (lanjutan)

NO	NAMA DAS /SUB DAS	PENYEDIAAN AIR INDUSTRI "I" (m3/det)					JUMLAH PENYEDIAAN AIR BAKU RKI (m3/det)				
		2017	2022	2027	2032	2037	2017	2022	2027	2032	2037
1	001 DAS KAMPAR	0.0089	0.0664	0.1296	0.1551	0.3512	0.1689	1.0684	2.0633	2.6511	5.4532
a	SUB DAS KAMPAR KIRI	0.0011	0.0046	0.0086	0.0133	0.0209	0.0248	0.1053	0.1971	0.3060	0.4801
b.1	SUB DAS KAMPAR KANAN	0.0025	0.0106	0.0198	0.0307	0.0482	0.0572	0.2431	0.4548	0.7062	1.1080
b.2	Pekanbaru selatan (dalam WS)	0.0022	0.0095	0.0179	0.0179	0.0438	0.0268	0.1145	0.2149	0.2149	0.5254
b.3	Pekanbaru selatan (luar WS)	0.0011	0.0321	0.0654	0.0654	0.0848	0.0132	0.3855	0.7851	0.7851	1.0181
b.4	Pekanbaru utara (luar WS)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3194
c	SUB DAS KAMPAR NILO	0.0007	0.0032	0.0060	0.0094	0.0147	0.0158	0.0743	0.1389	0.2157	0.3384
d	SUB DAS KAMPAR KUTUP	0.0009	0.0041	0.0076	0.0118	0.0185	0.0199	0.0932	0.1743	0.2707	0.4247
e	SUB DAS KAMPAR MUARA	0.0005	0.0023	0.0043	0.0066	0.0104	0.0112	0.0525	0.0982	0.1524	0.2391
2	002. DAS TELUK	0.00001	0.00006	0.00013	0.00021	0.00034	0.00028	0.00141	0.00279	0.00457	0.00753
3	003. DAS UPIH	0.00000	0.00002	0.00004	0.00007	0.00012	0.00010	0.00049	0.00096	0.00158	0.00260
4	004. DAS TELUK BERINGIN	0.00000	0.00001	0.00002	0.00004	0.00006	0.00005	0.00026	0.00051	0.00084	0.00138
5	005. DAS SOLOK	0.00000	0.00002	0.00005	0.00008	0.00013	0.00010	0.00051	0.00102	0.00167	0.00275
6	006. DAS TANJUNG SUM	0.00001	0.00004	0.00007	0.00012	0.00019	0.00016	0.00079	0.00157	0.00257	0.00424
7	007. DAS TELUK DALAM	0.00000	0.00001	0.00002	0.00003	0.00005	0.00004	0.00022	0.00044	0.00072	0.00118
	JUMLAH WS KAMPAR	0.00897	0.06655	0.12990	0.15566	0.35209	0.16963	1.07205	2.07062	2.66304	5.47288

Sumber : hasil analisis berdasarkan Kabupaten Dalam Angka 2016 dan BPPSPAM 2017

Upaya penyediaan air bersih meliputi :

- 1) Untuk kabupaten Kampar dilaksanakan peningkatan kapasitas secara bertahap pada SPAM Desa dan SPAM Ibukota Kecamatan.
 - a. SPAM Bangkinang, Muara Uwai, Air Tiris, Kampar, Teratak, berada di dekat sungai dengan demikian dapat menggunakan sumber air langsung dari sungai Kampar Kanan.
 - b. Untuk kecamatan dan desa lain dapat mengambil air dari sungai Kampar Kanan atau sungai Kampar Kiri atau anak-anak sungainya (*local sources*).
- 2) Untuk kabupaten-kabupaten lainnya sumber air dapat berasal dari anak sungai setempat.
 - a. Untuk desa-desa di Kabupaten Pasaman, Limapuluh Kota, dan Sijunjung, pada umumnya lokasi perdesaan berada dekat dengan anak sungai sebagai sumber air baku setempat.
 - b. Untuk desa yang berada di lereng perbukitan atau pegunungan yang sulit sumber air permukaan maka dapat menggunakan sumur air tanah setempat sebagai air baku RKI.
- 3) Hampir seluruh kebutuhan air bersih kota Pekanbaru menggunakan sumber air baku saat ini yaitu air sungai Siak, kondisi airnya sudah mulai tercemar. Sumber air tersebut dapat diganti dengan sumber air yang lebih baik yaitu dari sungai Kampar Kanan melalui SPAM Regional ataupun di kemudian hari dari Bendung Afterbay Kotopanjang manakala telah dibangun.

Total debit air baku yang diperlukan dari Bendung Afterbay Kotopanjang adalah total debit untuk memenuhi kebutuhan Tahun 2037 untuk kota Pekanbaru bagian selatan ditambah penggantian seluruh kebutuhan air baku RKI kota Pekanbaru bagian utara, yaitu yang semula diambil dari sumber sungai Siak. Jumlah debit yang perlu diambil dari bendung Kotopanjang adalah 1,86 m³/det, debit ini sebanyak 0,54 m³/det untuk Pekanbaru bagian selatan, serta sebanyak 1,32 m³/det untuk Pekanbaru bagian utara yang menjadi bagian dari WS Siak, sehingga debit ini merupakan **transfer air lintas WS** yaitu dari **WS Kampar ke WS Siak**.

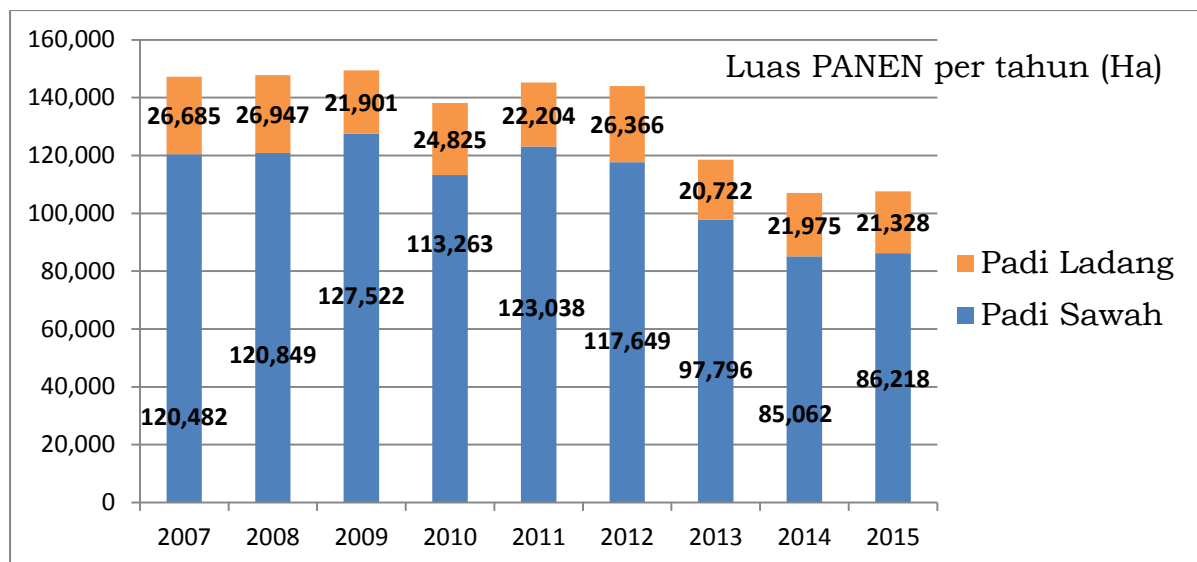
B. Kebutuhan air irigasi

1) Analisis Ketersediaan Pangan

Pengembangan irigasi sangat erat kaitannya dengan kebutuhan penyediaan pangan suatu pada wilayah. Kebutuhan pangan (beras) dapat dihitung dari pertumbuhan jumlah penduduk dengan asumsi standar kebutuhan pangan sebesar 114 kg beras per kapita per tahun. Dengan menggunakan angka konversi dari gabah kering giling menjadi beras sebesar 62,74% (Hasil Survei BPS dan Kementerian Pertanian Tahun 2005 hingga 2007), maka dapat dihitung kebutuhan padi provinsi Riau setiap tahunnya dalam Ton GKG.

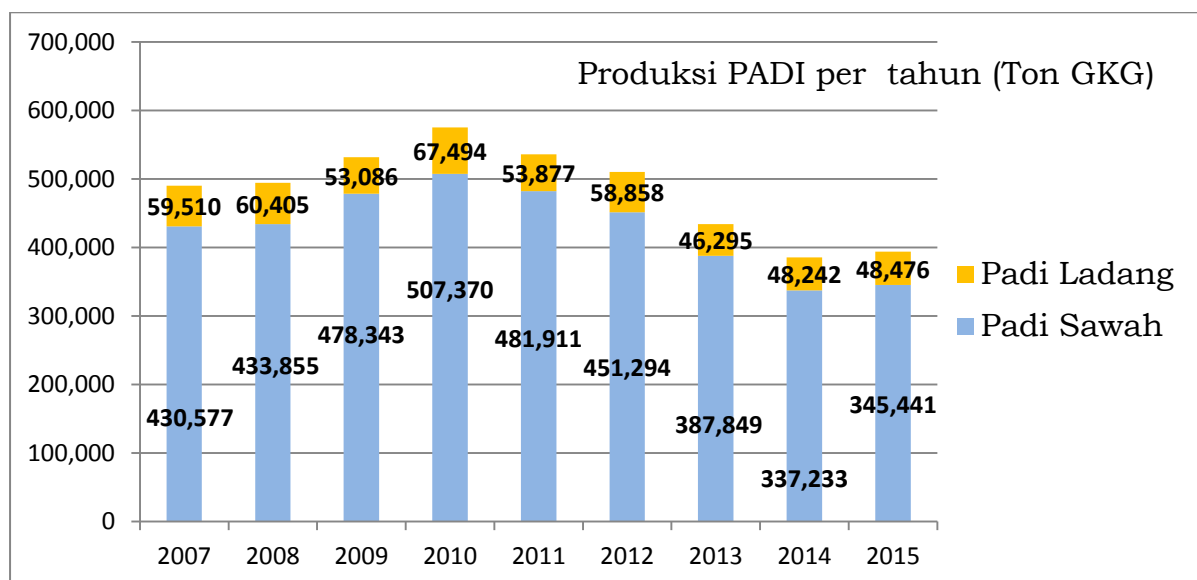
Berdasarkan data BPS Provinsi Riau Dalam Angka dapat dilihat bahwa sejak 2010 produksi beras di Provinsi Riau terus menurun. Sedangkan kebutuhan pangan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, sehingga defisit

beras meningkat. Kebutuhan pangan Tahun 2014 adalah 705 ribu Ton beras, setara 1,12 juta Ton GKG. Sedangkan produksi padi Tahun 2014 adalah 386 ribu Ton GKG (hanya sekitar 34,4% dari kebutuhan). Tahun 2015 produksi padi telah stabil kembali, namun karena adanya pertumbuhan penduduk maka kebutuhan pangan masih meningkat, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5-10 - gambar 5-13 berikut ini.



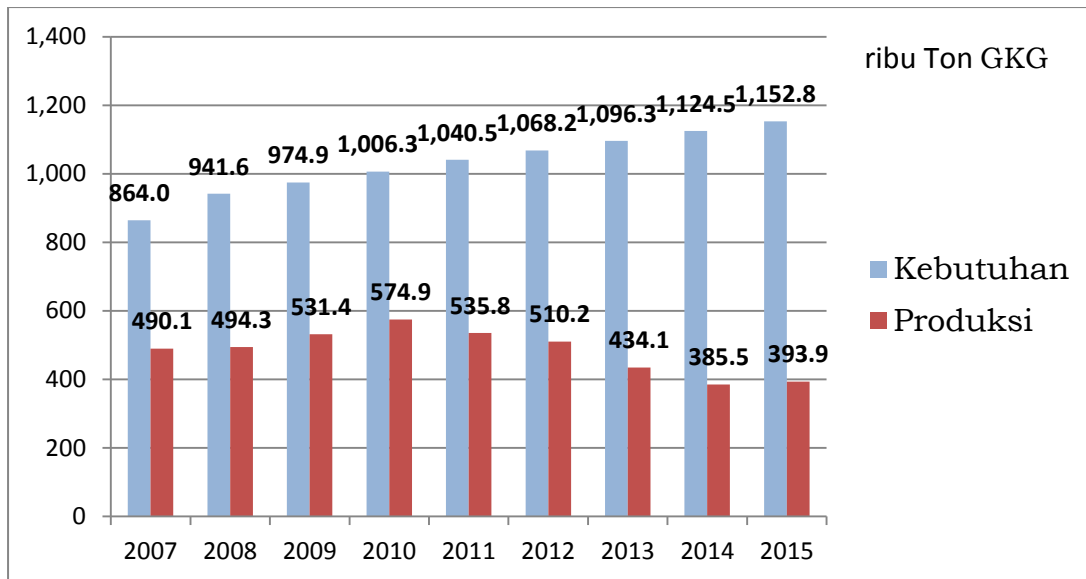
Sumber : Hasil analisis berdasarkan Riau Dalam Angka, BPS Provinsi Riau

Gambar 5-10 Grafik Luas Panen per Tahun Provinsi Riau (Ha)



Sumber : Hasil analisis berdasarkan Riau Dalam Angka 2016, BPS Provinsi Riau

Gambar 5-11 Grafik Produksi Padi per Tahun Provinsi Riau (Ton GKG)



Sumber : Hasil analisis berdasarkan Riau Dalam Angka 2016, BPS Provinsi Riau

Gambar 5-12 Grafik Perkembangan Kebutuhan Padi dan Produksi Padi Provinsi Riau

Dari data tersebut di atas tampak bahwa provinsi Riau masih defisit beras. WS Kampar sebagai bagian dari wilayah provinsi Riau harus mendukung peningkatan produksi pangan tersebut. Masih diperlukan perluasan lahan sawah. Namun sampai saat ini sebagian masyarakat lebih mengutamakan pengembangan budidaya perkebunan kelapa sawit dari pada mengolah pertanian sawah yang dianggap lebih berat dalam kebutuhan tenaga kerjanya. Sebagian besar lahan yang semula tidak dibudidayakan sudah berubah menjadi kebun kelapa sawit. Kabupaten Kampar saat ini tidak memiliki lagi potensi untuk pengembangan irigasi baru secara luas.

Kabupaten Pelalawan memiliki potensi daerah rawa yang luas yang dapat dikembangkan untuk persawahan rawa. Penataan kembali ekosistem rawa gambut sedang dilaksanakan dengan menyusun rencana penetapan batas wilayah lindung gambut sekurang-kurangnya 30% dari luas wilayah lahan gambut Dengan demikian pengembangan persawahan baru secara luas di lahan gambut belum dapat dilaksanakan, masih menunggu keputusan kebijakan lebih lanjut tentang kawasan budidaya di lahan gambut yang berbasis kelestarian ekosistem.

Oleh karena itu beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan pangan WS Kampar adalah:

- a) Perluasan sawah dengan memfungsikan lahan potensialnya yang tersebar di sekitar daerah irigasi dan daerah rawa yang telah terbangun melalui peningkatan jaringan dan pencetakan sawah secara bertahap.
- b) Penegakan peraturan RTRW harus dilaksanakan secara tegas, untuk mencegah berkurangnya lahan pertanian sebagai akibat alih fungsi lahan pertanian pangan menjadi lahan perkebunan ataupun permukiman.

- c) Mengusulkan penetapan lahan reklamasi rawa dan lahan beririgasi teknis sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan yang dilindungi dan tidak diijinkan dikonversi untuk fungsi lainnya.

2) Luas Daerah Irigasi dan Daerah Rawa

Jaringan pengairan yang terdapat di WS Kampar adalah sebanyak 33 Daerah Irigasi, dan daerah pengairan rawa sebanyak 33 Daerah Rawa.

Daerah irigasi kewenangan provinsi dan kabupaten di WS Kampar saat ini meliputi luas potensial total 27.524 Ha. Luas fungsionalnya adalah 22.467 Ha, terdiri dari daerah irigasi kewenangan kabupaten/kota seluas 18.349 ha dan kewenangan provinsi seluas 4.118 Ha. Dengan demikian masih terdapat potensi peningkatan atau perluasan sawah untuk 20 tahun ke depan dengan secara bertahap memfungsionalkan sebagian luas potensial dari daerah irigasi yang telah ada yang masih belum sawah, yaitu selisih dari luas potensial dan luas fungsionalnya.

Peningkatan jaringan antara lain berupa interkoneksi beberapa daerah irigasi di sebelah kiri sungai Kampar Kanan (kewenangan kabupaten dan provinsi) yang berada di kabupaten Kampar, yaitu meliputi DI Kuok II, DI Bancah Labi – Sei Silam, DI Uwai - Pangoan menjadi suatu Daerah Irigasi dinamakan Sikubalpawai (kewenangan Pusat). Interkoneksi dan optimalisasi beberapa daerah irigasi tersebut dapat meningkatkan luas sawah fungsional yang semula 1.075 Ha menjadi 3.015 Ha, ada penambahan seluas 1.940 Ha. Daerah irigasi Sikubalpawai ini masih mengandalkan sumber air dari peningkatan kondisi bendung-bendung yang sudah ada di anak-anak sungai Kampar Kanan. Pembangunan peningkatan ini direncanakan dilaksanakan pada periode 5 tahun kedua.

Pada tahapan selanjutnya adalah pembangunan Bendung Afterbay Kotopanjang (kewenangan Pusat) pada alur sungai Kampar Kanan di hilir Bendungan Kotopanjang. Bendung ini berfungsi pada periode 5 tahunan keempat yaitu memanfaatkan air lepasan dari Bendungan Kotopanjang yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan dan perluasan irigasi di sebagian besar daerah irigasi pada kabupaten Kampar. Dari intake kanan akan digunakan untuk peningkatan fungsionalisasi sebagian luas potensial dan menggabungkan beberapa daerah irigasi kewenangan kabupaten dan provinsi di sebelah kanan sungai Kampar Kanan, yaitu meliputi DI Sei Maki, DI Ranah Singkuang-Sei Sirah, DI Sei Tibun-Petapahan, dan DI Sei Tambang, dengan luas fungsional semula 2.209 Ha menjadi 3.100 Ha, ada penambahan seluas 891 Ha. Debit irigasi rencana intake kanan adalah 4,59 m³/det. Dari intake kirinya akan digunakan untuk memberikan air irigasi ke Daerah Irigasi Sikubalpawai seluas 3.015 Ha sebagaimana tersebut di atas, yang semula mengambil air dari bendung-bendung kecil di anak-anak sungai akan diganti pemberian airnya langsung dari sungai Kampar Kanan yang di masa mendatang akan lebih terjamin ketersediaan airnya. Debit irigasi intake kiri adalah 4,46 m³/det. Total luas layanan Daerah Irigasi Afterbay Kotopanjang meliputi sisi kiri dan sisi kanan adalah 6.115 Ha dengan debit irigasi sebanyak 9,05 m³/det.

Selain peningkatan daerah irigasi tersebut di atas, perluasan areal sawah fungsional di sekitar daerah irigasi kewenangan kabupaten dan provinsi yang ada dengan luasan kecil-kecil secara tersebar masih dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan sebagian luas potensial daerah irigasi yang belum sawah. Perluasan sawah dapat dilaksanakan secara rutin setiap tahun oleh Dinas Pertanian Kabupaten dengan pencetakan sawah baru tanpa perlu membangun bendung baru. Dalam perhitungan ini diasumsikan bahwa masih dapat di manfaatkan seluas 30-50% dari luas potensialnya, hal ini mengingat bahwa sudah ada keterbatasan lahan akibat pengembangan kebun kelapa sawit rakyat yang sangat intensif sehingga sudah mengurangi luas potensial yang aktual pada masing-masing daerah irigasinya. Peningkatan jenis ini di Provinsi Riau dapat dilaksanakan secara tersebar di Kabupaten Kampar dan Kabupaten Kuansing dengan luas fungsional yang ada semula 2.979 Ha menjadi 3.890 Ha, penambahan seluas 911 Ha secara bertahap 20 tahun mendatang.

Di Provinsi Sumatera Barat yang merupakan bagian hulu dari DAS Kampar terdapat daerah irigasi dengan luas fungsional 16.204 Ha. Karena bagian hulu DAS Kampar telah mengalami pendayagunaan yang sangat intensif, sehingga luas hutannya telah berkurang, maka perluasan jaringan irigasi di kawasan ini tidak direkomendasikan.

Rencana pembangunan embung dan waduk kecil di Kabupaten Limapuluh Kota, khususnya di kecamatan Pangkalan Kotobaru, dengan tujuan utama untuk pengendalian banjir kota Pangkalan, dapat dimanfaatkan airnya untuk menambah luas sawah irigasi baru sebagai berikut:

- a) Embung Pangkalan direncanakan dapat mengairi lahan sawah baru seluas 90 Ha di kecamatan Pangkalan Kotobaru..
- b) Waduk Manggilang direncanakan mengairi lahan sawah baru seluas 150 Ha di kecamatan Pangkalan Kotobaru.
- c) Waduk Gunung Malintang direncanakan mengairi lahan sawah baru seluas 130 Ha.

Secara total akan terdapat pengembangan irigasi sawah baru seluas 370 Ha di kecamatan Pangkalan Kotobaru, dengan memanfaatkan lahan yang semula merupakan daerah pertanian lahan kering dan semak-belukar.

Luas potensial, luas fungsional, dan proyeksi rencana peningkatan secara rinci sampai 2037 dengan tahapan 5 tahunan masing-masing daerah irigasi digambarkan pada Tabel 5-35. Dengan demikian maka luas sawah fungsional total pada Tahun 2017 seluas 22.467 Ha dapat ditingkatkan menjadi seluas 26.579 Ha pada Tahun 2037.

Tabel 5-35 Proyeksi Luas Fungsional Daerah Irigasi Tahun 2037 Dengan Tahapan 5 Tahunan

No.	Daerah Irigasi/ Kabupaten	Luas Potensial (Ha)	Luas Fungsional Periode 5 Tahunan (Ha)				
			Awal	I	II	III	IV
A	PENINGKATAN	27,524	22,467	22,695	24,863	25,981	26,209
	Provinsi Riau	11,320	6,263	6,491	8,659	9,777	10,005
A1	Kabupaten Kampar						
A1.1	DI Sikubalpawai						
1	DI. Kuok II	215	110	110	215	215	215
2	DI. Bancah Labi-Sei Silam	1,250	300	300	1,250	1,250	1,250
2	DI. Uwai-Pangoan	1,550	665	665	1,550	1,550	1,550
A1.2	DI Afterbay Kotopanjang						
4	DI. Sei Maki	175	150	150	150	150	150
5	DI. Ranah Singkuang-Sei Sirah- Penyesawan	1,203	1,023	1,023	1,023	1,300	1,300
6	DI. Sei Tibun-Petapahan	1,105	903	903	903	1,150	1,150
7	DI. Sei Tambang	133	133	133	133	500	500
A1.3	Kabupaten Kampar lainnya						
8	DI. Salo Tanjung Belit	80	20	28	35	43	50
9	DI. Kuok I	95	45	50	55	60	65
10	DI. Sei Telo	50	50	50	50	50	50
11	DI. Muara Jalai-Sei Tanang-Sawah	1,065	467	520	574	627	680
12	DI. Sasapan II	223	115	124	133	141	150
13	DI. Tanjung Berulah	100	95	95	95	95	95
14	DI. Tanjung	88	88	88	88	88	88
15	DI. Sei Padang	45	45	45	45	45	45
16	DI. Sei Sialang	60	22	22	22	22	22
17	DI. Tambak	275	200	210	220	230	240
18	DI. Gondai	125	75	81	88	94	100
19	DI. Sei Langgam	100	90	90	90	90	90
20	DI. Teratang Manuk	180	30	35	40	45	50
21	DI. Tanjung Baringin	60	30	34	38	41	45
22	DI. Tambun	110	80	85	90	95	100
23	DI. Sikijang	250	150	163	175	188	200
24	DI. Lubuk Keranji	900	300	338	375	413	450
25	DI. Terbangiang	200	80	91	103	114	125
26	DI. Pompa Air	225	75	86	98	109	120
27	DI. Dusun Tua	150	50	56	63	69	75
28	DI. Sei Paku	1,123	760	795	830	865	900
A2	Kabupaten Kuansing						
1	DI. Pangkalan Indarung	125	75	81	88	94	100
2	DI. Labuh Muara Lembu	60	37	40	44	47	50
	Provinsi Sumatera Barat	16,204	16,204	16,204	16,204	16,204	16,204
A3	Kabupaten Pasaman						
1	DI Kewenangan Kabupaten	2,276	2,276	2,276	2,276	2,276	2,276
A4	Kabupaten Limapulu Kota						
2	DI Kewenangan Kabupaten	13,602	13,602	13,602	13,602	13,602	13,602
A5	Kabupaten Sijunjung						

No.	Daerah Irigasi/ Kabupaten	Luas Potensial (Ha)	Luas Fungsional Periode 5 Tahunan (Ha)				
			Awal	I	II	III	IV
3	DI Kewenangan Kabupaten	326	326	326	326	326	326
B	PENGEMBANGAN IRIGASI BARU	370	0	0	90	240	370
	Provinsi Sumatera Barat	370	0	0	90	240	370
B1	Kabupaten Limapulu Kota						
1	DI.Pangkalan	90			90	90	90
2	DI.Manggilang	150				150	150
3	DI.Gunung Malintang	130					130
	Jumlah WS Kampar	27,894	22,467	22,695	24,953	26,221	26,579

Sumber : hasil analisis berdasarkan Peraturan Menteri PUPR nomor 14/PRT/M/2015 dan Dinas PU Provinsi Riau

Rekapitulasi proyeksi luas fungsional daerah irigasi per Sub DAS periode 5 tahunan disajikan pada tabel 5-36 berikut ini.

Tabel 5-36 Proyeksi Luas Fungsional Daerah Irigasi per Sub DAS Dengan Tahapan 5 Tahunan Sampai Tahun 2037

No	REKAPITULASI per Sub DAS	Luas Potensial (Ha)	Proyeksi Luas Fungsional Daerah Irigasi (Ha)				
			Awal	I	II	III	IV
1	Sub DAS Kampar Kiri	1,634	1,198	1,243	1,287	1,332	1,376
2	Sub DAS Kampar Kanan	23,685	20,109	20,184	22,288	23,404	23,608
3	Sub DAS Kampar Nilo	850	505	535	565	595	625
4	Sub DAS Kampar Kutup	250	150	163	175	188	200
5	Sub DAS Kampar Muara	1,475	505	571	638	704	770
6	DAS Teluk	0	0	0	0	0	0
7	DAS Upih	0	0	0	0	0	0
8	DAS Teluk Berangin	0	0	0	0	0	0
9	DAS Solok	0	0	0	0	0	0
10	DAS Tanjung Sum	0	0	0	0	0	0
11	DAS Teluk Dalam	0	0	0	0	0	0
	WS Kampar	27,894	22,467	22,695	24,953	26,221	26,579

Sumber : hasil analisis 2017

Daerah rawa yang telah dikembangkan meliputi rawa lebak dan rawa pasang-surut. Jaringan persawahan Daerah Rawa baik rawa lebak maupun rawa pasang-surut hanya memiliki fungsi **drainase**.

Luas tahun 2017 jaringan reklamasi rawa potensial adalah 20.486 Ha. Luas fungsionalnya adalah 11.098 Ha, terdiri dari daerah rawa kewenangan kabupaten/kota seluas 3.878 Ha dan kewenangan pusat seluas 7.220 Ha. Peningkatan berupa fungsionalisasi lahan potensial secara terbatas di sekitar jaringan yang telah terbangun dapat meningkatkan luas jaringan fungsional menjadi 13.133 Ha pada Tahun 2037.

Beberapa jaringan daerah rawa masih memiliki cadangan luas potensial yang besar (>1.000 Ha) yaitu Sei Upih, Serapung, Teluk Meranti, dan Pulau Muda. Dari keempat daerah rawa tersebut dapat difungsionalkan seluas 1.550 Ha, yang dapat

dilaksanakan pada 5 tahunan kedua dan ketiga. Untuk pengembangan daerah rawa baru secara luas saat ini masih terkendala tentang kebijakan konservasi dan pelestarian lahan gambut, sehubungan dengan telah terjadinya kerusakan ekosistem lahan gambut.

Luas potensial dan peningkatan luas fungsional daerah rawa tercantum sebagaimana tabel 5-37 berikut ini.

Tabel 5-37 Proyeksi Luas Daerah Rawa Tahun 2017 sampai Tahun 2037

No.	Kabupaten	Luas Fungsional (Ha)					Potensial (Ha)
		2017	2022	2027	2032	2037	
A	Kabupaten PELALAWAN						
1	Sei. Solok	3,020	3,020	3,020	3,020	3,020	3,520
2	Sei. Upih	4,200	4,200	4,700	4,700	4,700	5,230
3	Tanjung Sum	75	75	75	75	75	100
4	Sokoi	200	200	200	200	200	250
5	Teluk Bakau	15	61	108	154	200	800
6	Serapung	250	250	750	750	750	1,500
7	Teluk Beringin	15	15	15	15	15	100
8	Teluk Meranti	150	150	150	400	400	1,700
9	Pulau Muda	100	100	100	400	400	1,273
10	Kuala Panduk	180	210	240	270	300	1,100
18	Sering	55	66	78	89	100	300
19	Pelalawan	60	70	80	90	100	250
25	Tambak	75	75	75	75	75	100
26	Gondai	75	75	75	75	75	75
27	Sei. Langkan	30	30	30	30	30	30
11	Pangkalan Panduk	265	265	265	265	265	350
12	Lubuk Keranji	80	83	85	88	90	100
13	Lubuk Keranji Timur	100	113	125	138	150	843
14	Pompa Air	30	33	35	38	40	50
15	Terbangiang	80	80	80	80	80	80
16	Tambun	75	81	88	94	100	200
17	Dusun Tua	50	50	50	50	50	50
20	Lubuk Kembang Bunga	75	75	75	75	75	150
21	Terantang Manuk	10	10	10	10	10	10
22	Tanjung Beringin	75	75	75	75	75	75
23	Tanjung Beringin	350	350	350	350	350	350
24	Desa Kesuma	60	60	60	60	60	200
B	Kabupaten KAMPAR						
1	Kampung Pinang	200	200	200	200	200	200
2	Kubang Sialang	35	35	35	35	35	150
3	Bancah Payau	75	75	75	75	75	75
4	Padang Luas	75	75	75	75	75	75
5	Poro I II	963	963	963	963	963	1,200
	Jumlah WS Kampar	11,098	11,219	12,341	13,012	13,133	20,486

Sumber : hasil analisis berdasarkan Peraturan Menteri PUPR dan Dinas PU Provinsi Riau

Rekapitulasi proyeksi luas daerah rawa per Sub DAS per 5 tahunan disajikan pada tabel 5-38 berikut ini.

Tabel 5-38 Proyeksi Peningkatan Luas Daerah Rawa per Sub DAS

No	REKAPITULASI per Sub DAS	Proyeksi Luas Daerah Rawa (Ha)					Luas Potensial (Ha)
		2017	2022	2027	2032	2037	
1	Sub DAS Kampar Kiri	0	0	0	0	0	0
2	Sub DAS Kampar Kanan	1,348	1,348	1,348	1,348	1,348	1,700
3	Sub DAS Kampar Nilo	675	675	675	675	675	840
4	Sub DAS Kampar Kutup	605	650	695	740	785	2,023
5	Sub DAS Kampar Muara	695	725	755	1,335	1,365	4,423
6	DAS Teluk	280	326	873	919	965	2,400
7	DAS Upih	4,200	4,200	4,700	4,700	4,700	5,230
8	DAS Teluk Berangin	0	0	0	0	0	0
9	DAS Solok	3,095	3,095	3,095	3,095	3,095	3,620
10	DAS Tanjung Sum	0	0	0	0	0	0
11	DAS Teluk Dalam	200	200	200	200	200	250
	WS KAMPAR	11,098	11,219	12,341	13,012	13,133	20,486

Sumber : hasil analisis 2017

Pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan rawa sangat mempengaruhi kondisi layanan pengairan dari jaringan. Saat ini telah terjadi kekurangan biaya OP pada banyak daerah irigasi sehingga terjadi kurang perawatan terhadap saluran dan bangunan, sehingga terjadi pendangkalan saluran, kerusakan tebing dan kebocoran saluran. Juga terjadi kerusakan bangunan pembagi dan pintu pengaturnya sehingga terdapat kebocoran pada bangunan dan pembagian air yang tidak efisien.

Perkiraan efisiensi penggunaan air irigasi rata-rata saat ini secara umum sudah turun menjadi sekitar 60% akibat dari kebocoran dan kurang efisiensi pada pembagian air. Oleh karena itu saat ini dapat terjadi beberapa kekurangan air terutama di bagian ujung jaringan irigasi. Perencanaan irigasi secara teknis pada awal pembangunan diperhitungkan sebesar 65%. Untuk **mengembalikan** efisien semula maka diperlukan rehabilitasi jaringan irigasi dan jaringan rawa secara bertahap. Dalam perencanaan ini diharapkan seluruh daerah irigasi seluas 22.467 Ha dan daerah rawa seluas 11.098 Ha dapat selesai direhabilitasi selama 15 tahun ke depan.

3) Kebutuhan Air Irigasi per Sub DAS

Berbeda dengan daerah irigasi maka daerah rawa ini tidak ada pemberian air irigasi. Jaringan persawahan Daerah Rawa baik rawa lebak maupun rawa pasang-surut hanya memiliki fungsi drainasi, sehingga tidak memerlukan air irigasi. Oleh karena itu maka untuk perhitungan kebutuhan air irigasi pada neraca air hanya diperhitungkan terhadap jumlah luas daerah irigasi saja.

Luas sawah daerah irigasi sedikit meningkat secara bertahap sesuai Tabel tersebut di atas. Dengan demikian kebutuhan air irigasi juga sedikit meningkat. Hasil perhitungan kebutuhan air irigasi per Sub DAS disajikan pada tabel 5-39 berikut.

Tabel 5-39 Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi per Sub DAS (m³/det)

No	DAS/ Sub DAS	Kebutuhan Air Irigasi (m ³ /det)				
		2017	2022	2027	2032	2037
1	DAS Kampar	33.25	33.59	36.93	38.81	39.34
a	Sub DAS Kampar Kiri	1.77	1.84	1.90	1.97	2.04
b	Sub DAS Kampar Kanan	29.76	29.87	32.99	34.64	34.94
c	Sub DAS Kampar Nilo	0.75	0.79	0.84	0.88	0.93
d	Sub DAS Kampar Kutup	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30
e	Sub DAS Kampar Muara	0.75	0.85	0.94	1.04	1.14
2	DAS Teluk	0	0	0	0	0
3	DAS Upih	0	0	0	0	0
4	DAS Teluk Berangin	0	0	0	0	0
5	DAS Solok	0	0	0	0	0
6	DAS Tanjung Sum	0	0	0	0	0
7	DAS Teluk Dalam	0	0	0	0	0
	WS Kampar	33.25	33.59	36.93	38.81	39.34

Sumber : hasil analisis 2017

C. Kebutuhan Air Pemeliharaan Sungai

Pada setiap alur sungai harus tetap dipertahankan keberadaan airnya untuk perlindungan terhadap lingkungan hidup dan segala macam biota yang hidup di sungai. Debit minimum yang masih harus tersisa setelah semua pengambilan air untuk berbagai kebutuhan, sekurang-kurangnya adalah debit sungai tersebut dengan probabilitas 95% waktu. Untuk WS Kampar debit Q_{95%} = 199,26 m³/det.

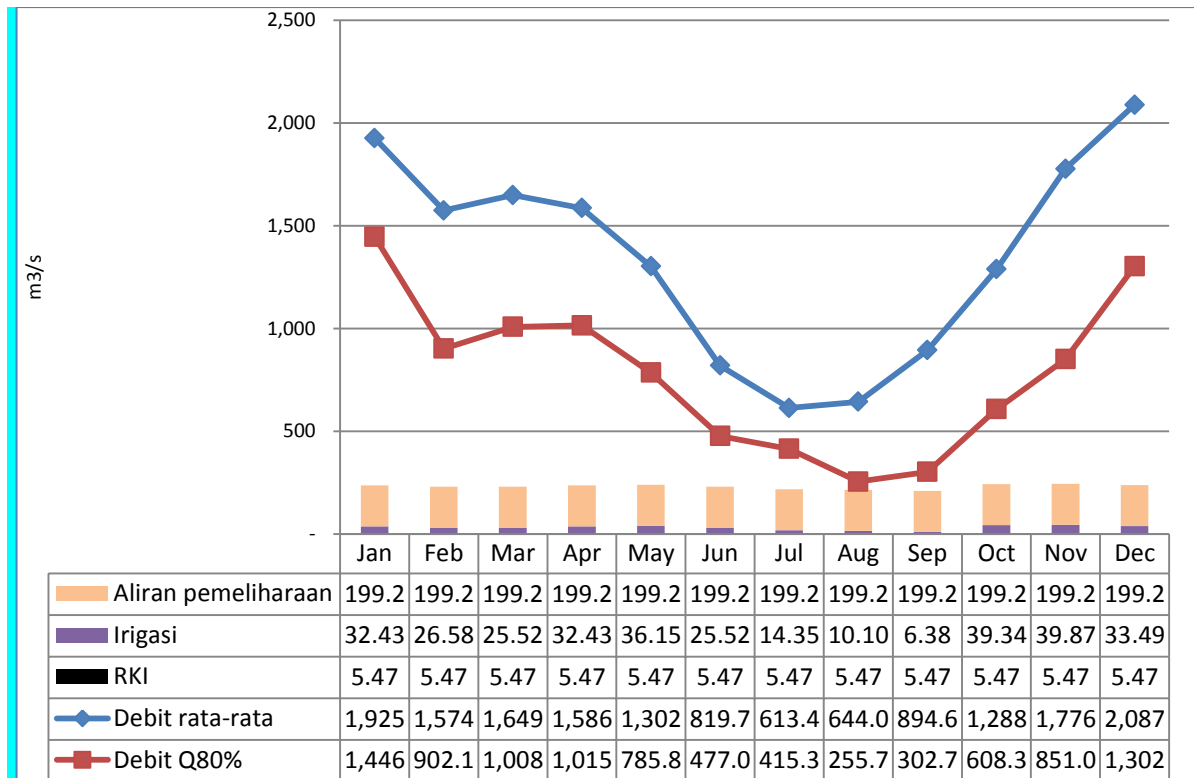
5.3.2. Neraca Air WS Kampar

Ketersediaan air potensial di sungai untuk memenuhi kebutuhan air irigasi dan air RKI diperhitungkan sebagai debit 80% pada DAS tersebut. Pendayagunaan air harus masih tetap menyisakan air untuk pemeliharaan lingkungan hidup untuk melestarikan ekosistem sungai (debit 95%).

Berdasarkan data pada tabel daerah irigasi yang telah disebutkan di atas, tampak bahwa luas fungsional lebih kecil dari luas potensial, artinya masih terdapat sebagian luasan pada masing-masing daerah irigasi yang masih dapat dimanfaatkan dikembangkan dengan cetak sawah secara bertahap. Bangunan bendung telah terbangun dengan debit untuk memenuhi kebutuhan air seluruh luas potensialnya. Dengan demikian peningkatan jaringan irigasi yang ada, yaitu memanfaatkan sebagian dari luas potensial yang ada pada masing-masing daerah irigasi tersebut, maka ketersediaan air irigasi masih tetap mencukupi.

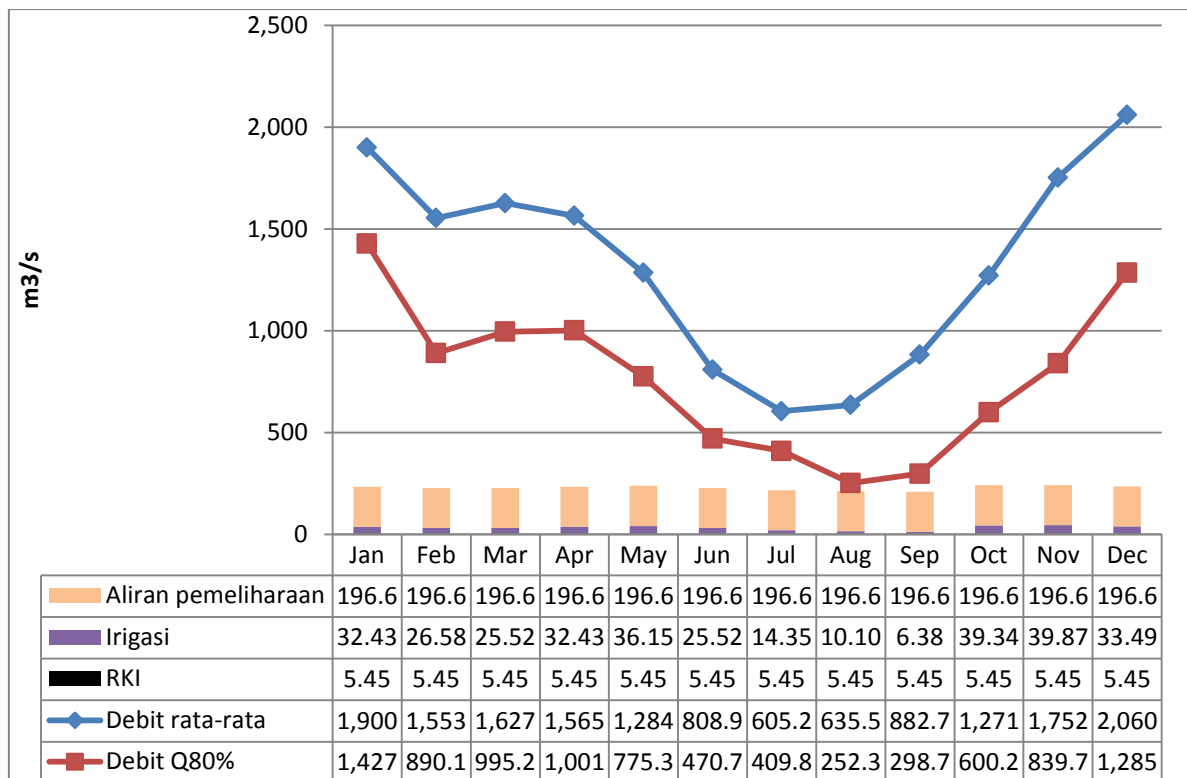
Berikut ini digambarkan grafik kebutuhan air rata-rata bulanan untuk air rumah tangga, perkotaan, industri, dan irigasi yang dibandingkan terhadap ketersediaan air andalan potensial (debit Q_{80%}), serta Neraca Air WS Kampar tahun akhir (2037).

Selanjutnya juga digambarkan Neraca Air untuk DAS Kampar yang merupakan DAS utama, terbesar, dan paling intensif pendayagunaannya. Neraca air pada DAS-DAS kecil dari WS Kampar untuk tahun akhir (2037) disajikan pada Gambar 5-13 – Gambar 5-20.



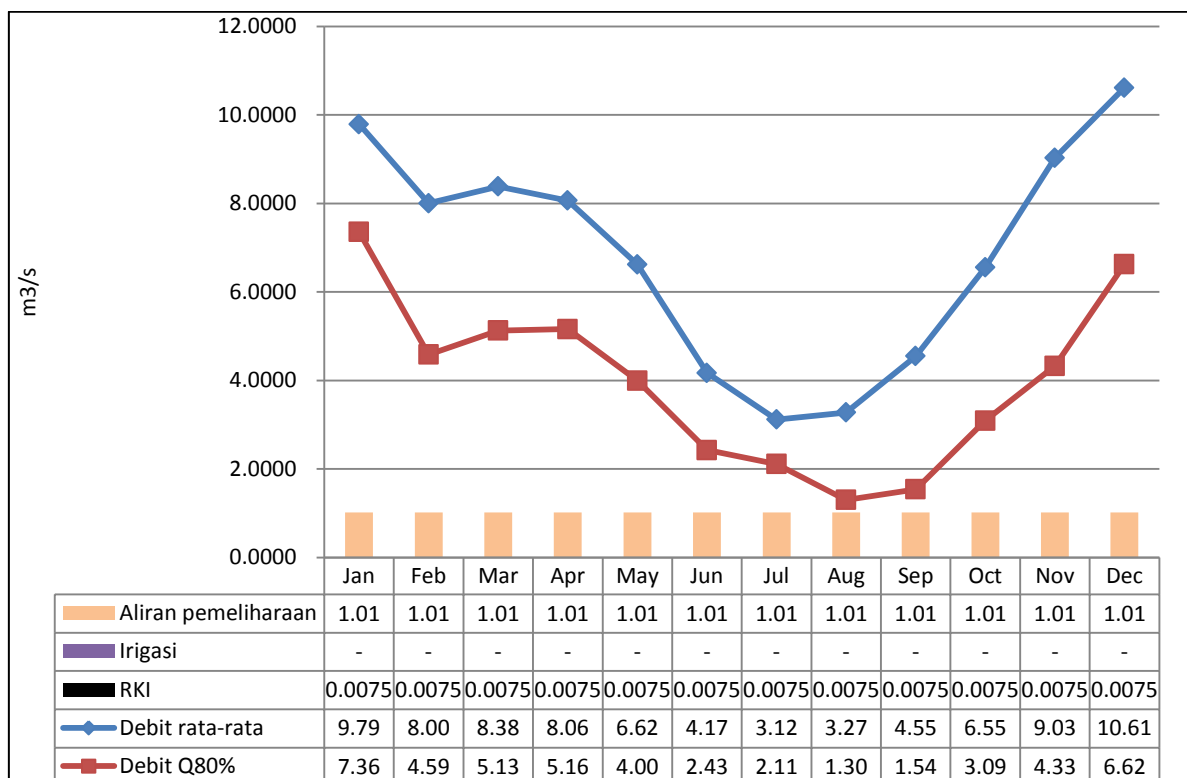
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-13 Neraca Air WS Kampar Tahun 2037



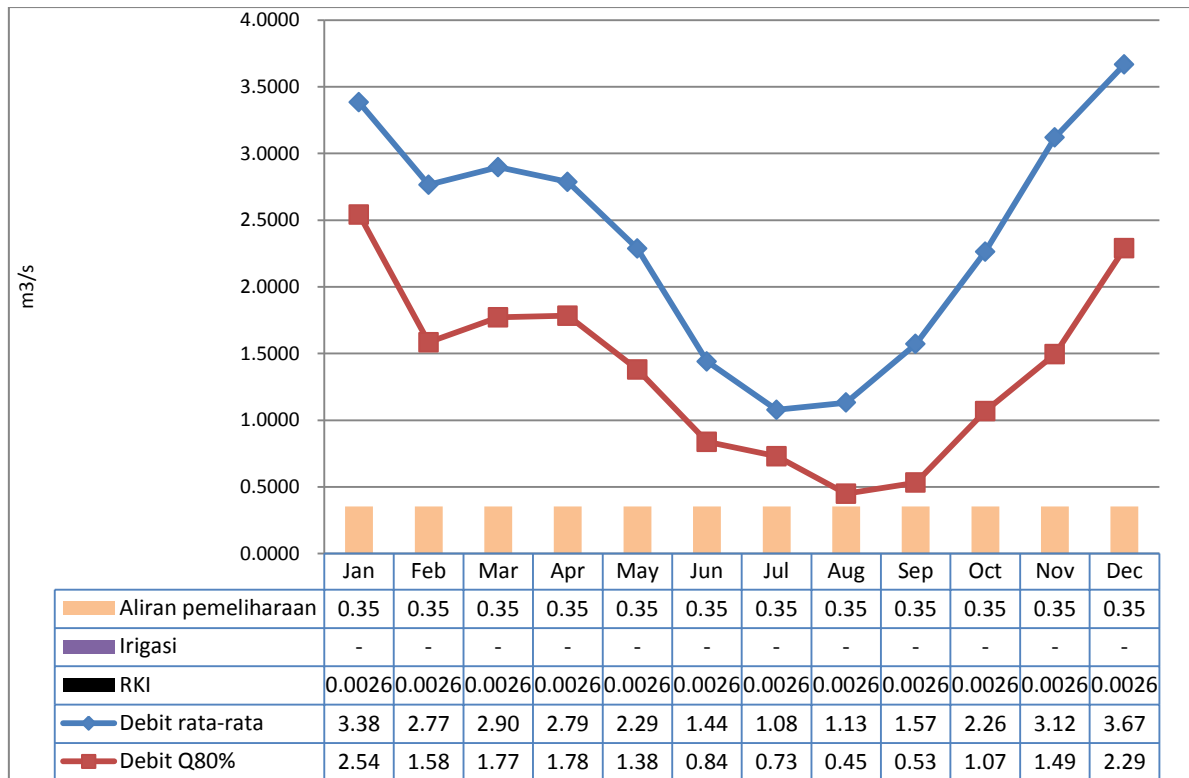
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-14 Neraca Air DAS Kampar Tahun 2037



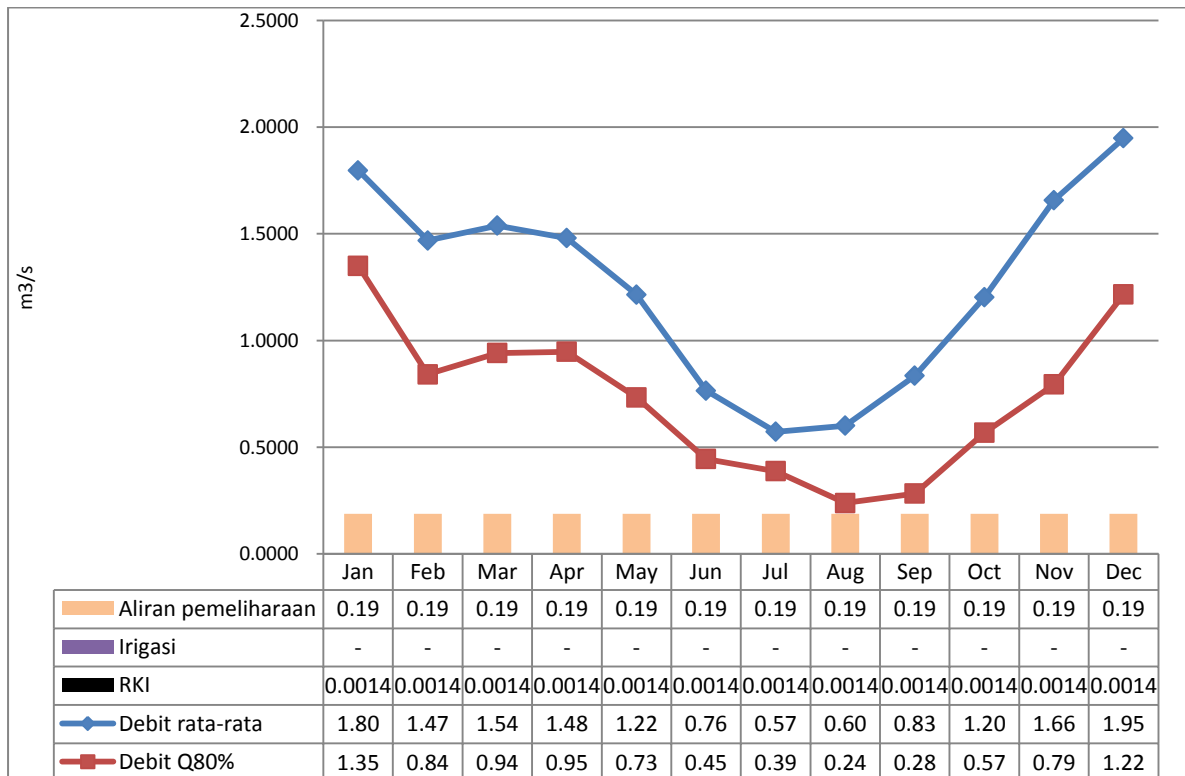
Sumber : hasil analisis, 2017

Gambar 5-15 Neraca Air DAS Teluk Tahun 2037



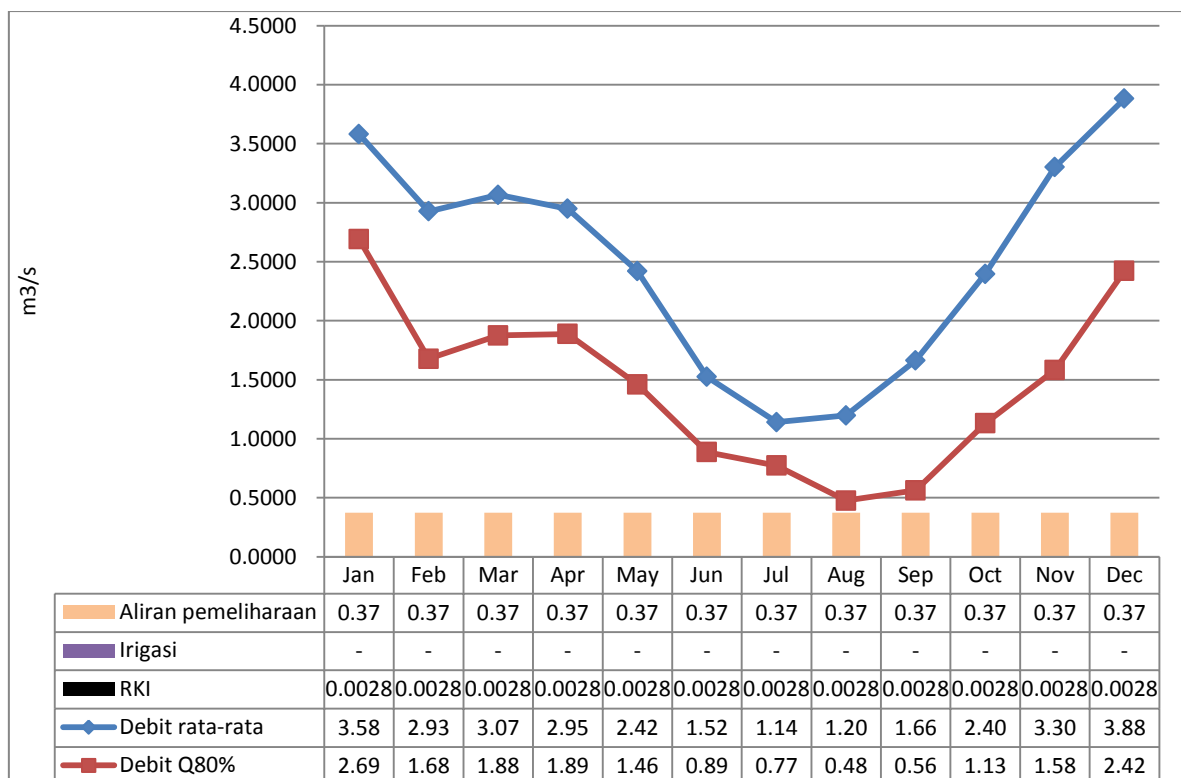
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-16 Neraca Air DAS Upih Tahun 2037



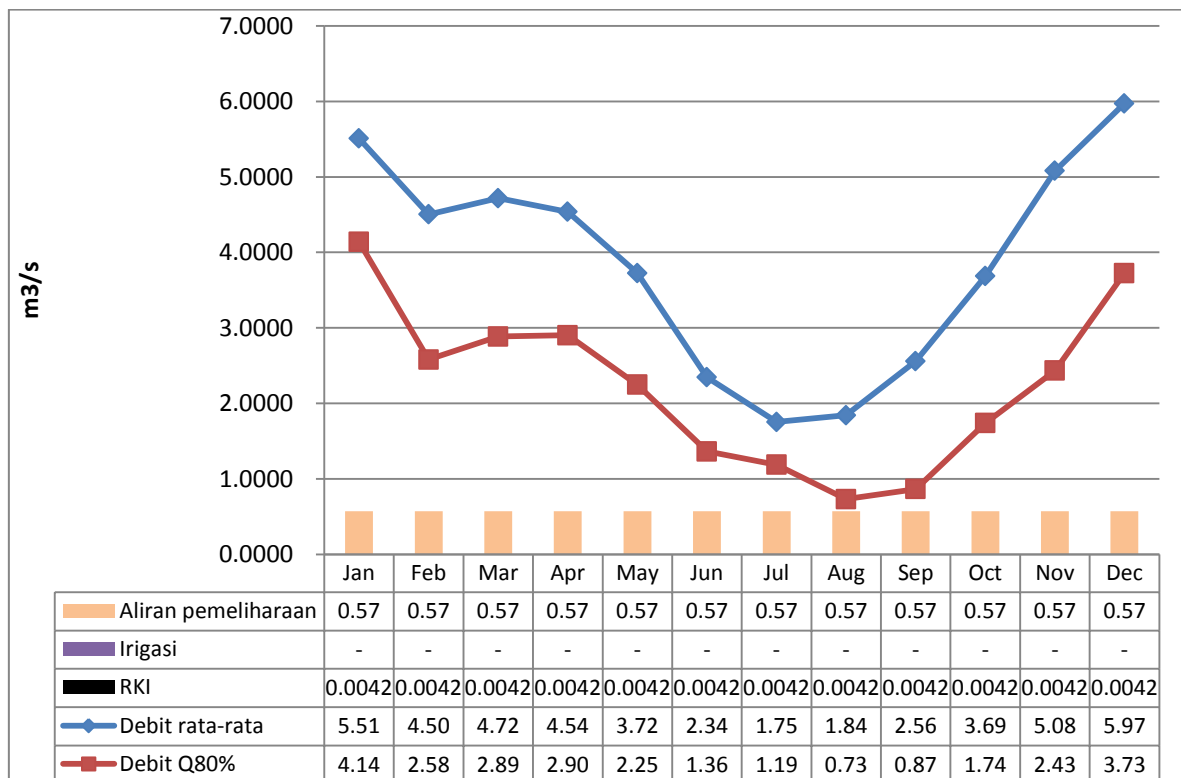
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-17 Neraca Air DAS Teluk Berangin Tahun 2037



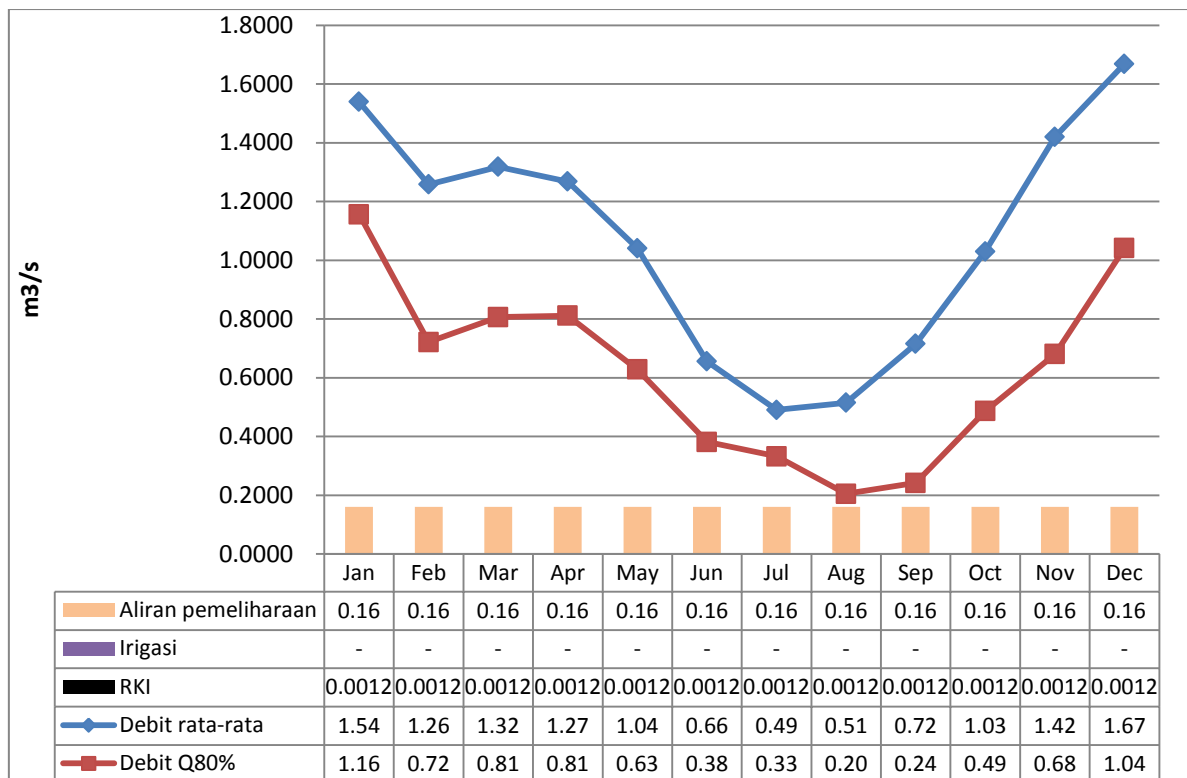
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-18 Neraca Air DAS Solok Tahun 2037



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-19 Neraca Air DAS Tanjung Sum Tahun 2037



Sumber : hasil analisis 2017

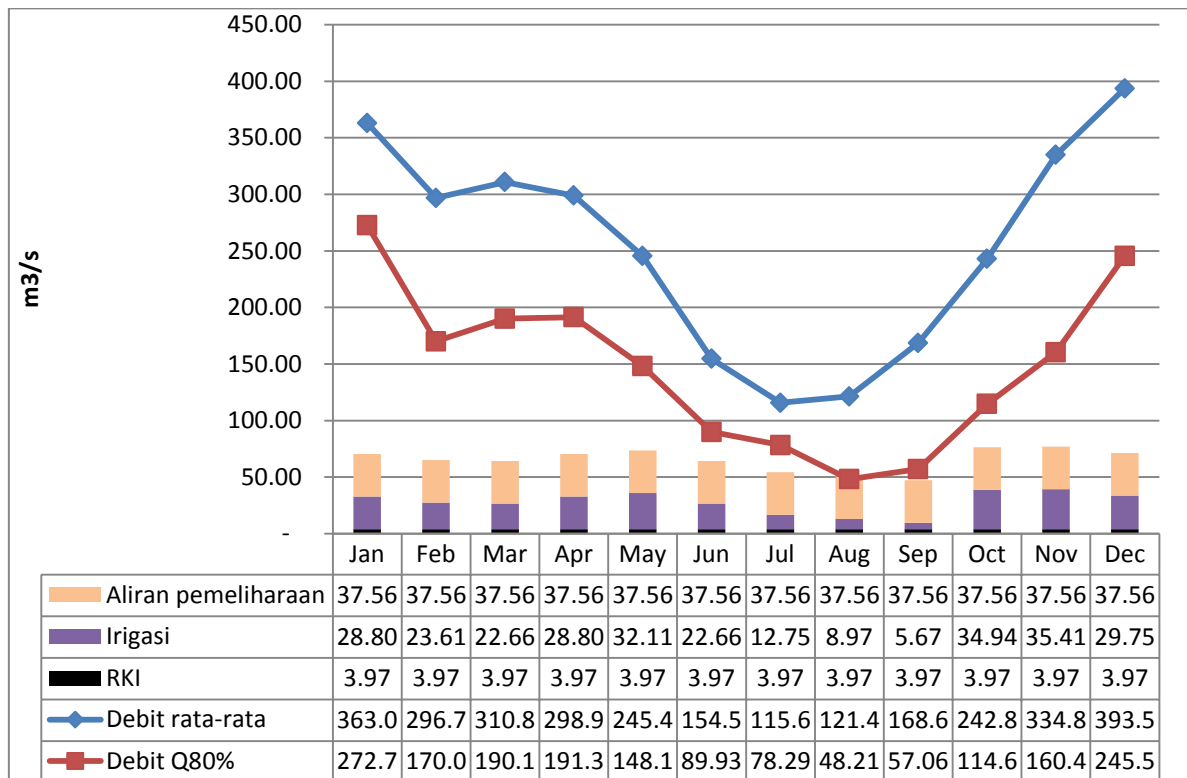
Gambar 5-20 Neraca Air DAS Teluk Dalam - Tahun 2037

Dari gambaran neraca air pada masing-masing DAS sebagaimana digambarkan tersebut di atas, tampak bahwa baik pada WS Kampar sebagai kesatuan maupun pada masing-masing DAS secara individual, maka seluruh kebutuhan air termasuk air pemeliharaan lingkungan hidup sungai masih tercukupi sampai Tahun 2037, namun sudah mendekati ambang batas keseimbangan pada periode akhir musim kemarau (bulan Agustus).

DAS Kampar merupakan satu DAS besar, oleh karena itu perlu ditinjau neraca airnya per Sub DAS. Gambaran Neraca Air per Sub DAS seperti pada gambar-gambar di bawah ini, tampak bahwa semua kebutuhan air masih dapat tercukupi sampai Tahun 2037, kecuali pada **Sub DAS Kampar Kanan** yaitu sub DAS yang memiliki pendayagunaan paling besar, sedikit defisit pada **bulan Agustus**. Kebutuhan total air irigasi, RKI dan pemeliharaan lingkungan sebesar 50,50 m³/det sedangkan ketersediaan Q80% adalah 48,21 m³/det, sehingga kekurangan 2,29 m³/det. Hal ini karena pada Sub DAS Kampar Kanan paling banyak memiliki luas daerah irigasi dibandingkan dengan Sub DAS lainnya. Bulan Agustus adalah musim tanam ketiga yang di tanami dengan palawija. Untuk musim tanam kesatu dan kedua (musim hujan) yang didominasi tanaman padi sawah tampak masih tercukupi. Upaya terhadap defisit tersebut adalah:

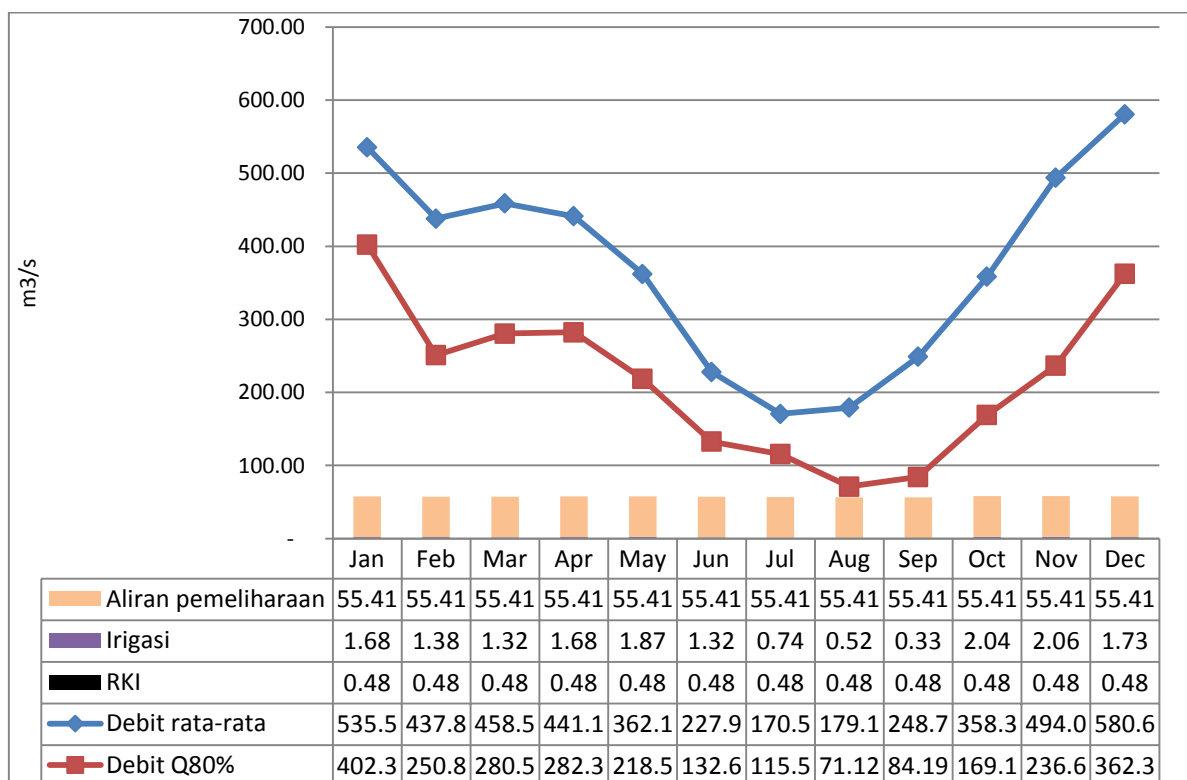
- a) Sedikit mengorbankan debit aliran pemeliharaan lingkungan hidup sungai, yaitu seharusnya 37,56 masih aman dikurangi dengan 2,29 m³/det, atau 3,75%.

- b) Sedikit mengurangi/membatasi luas pengairan tanaman palawija pada musim tanam ketiga.



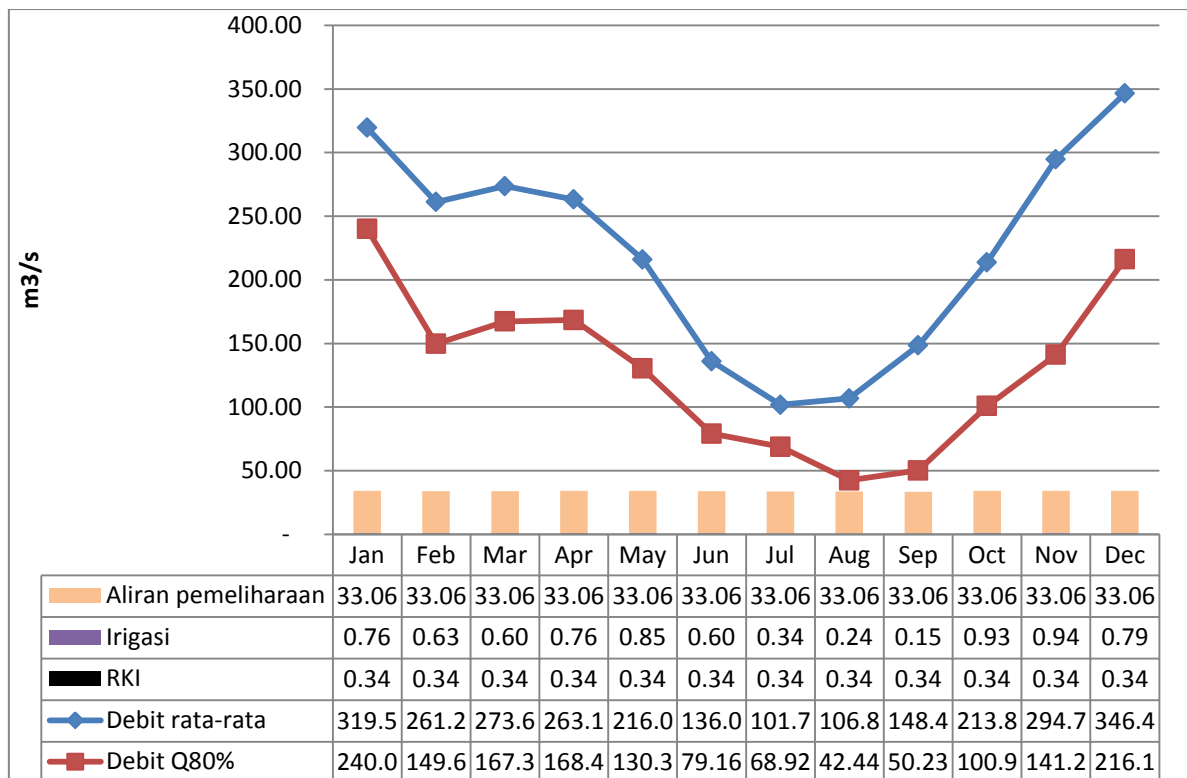
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-21 Neraca Air Sub DAS Kampar Kanan Tahun 2037



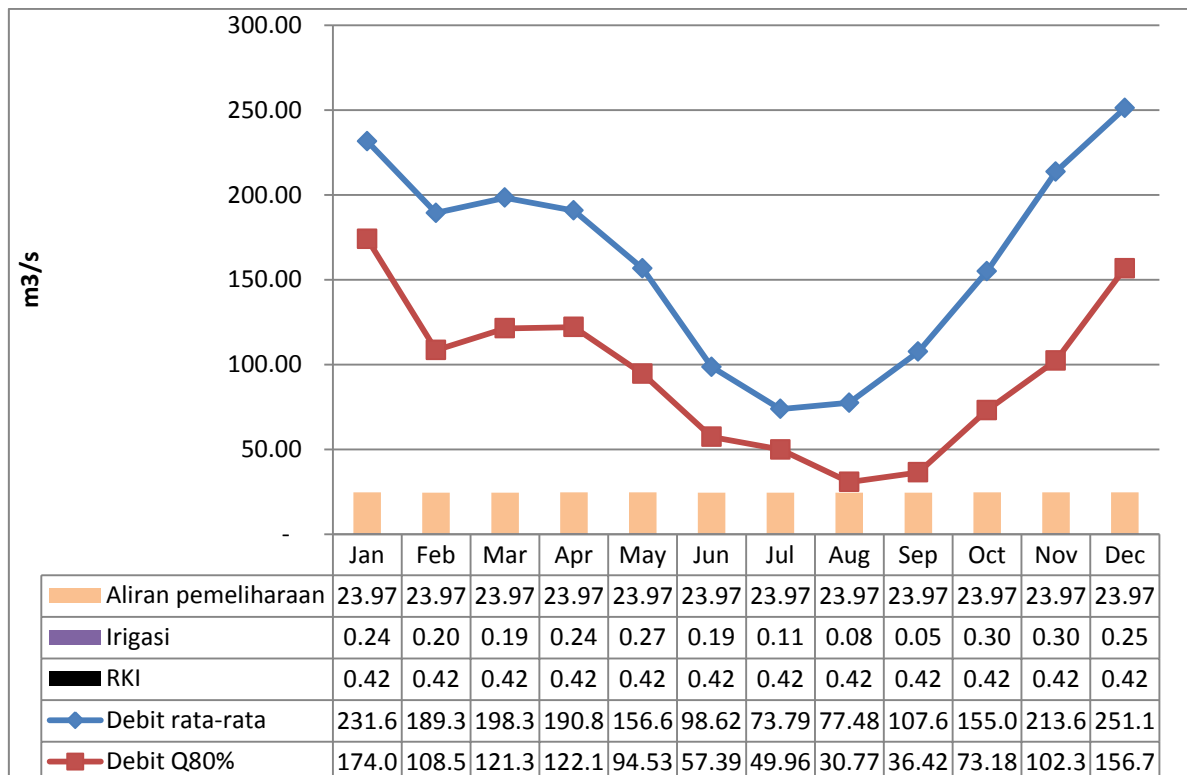
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-22 Neraca Air Sub DAS Kampar Kiri Tahun 2037



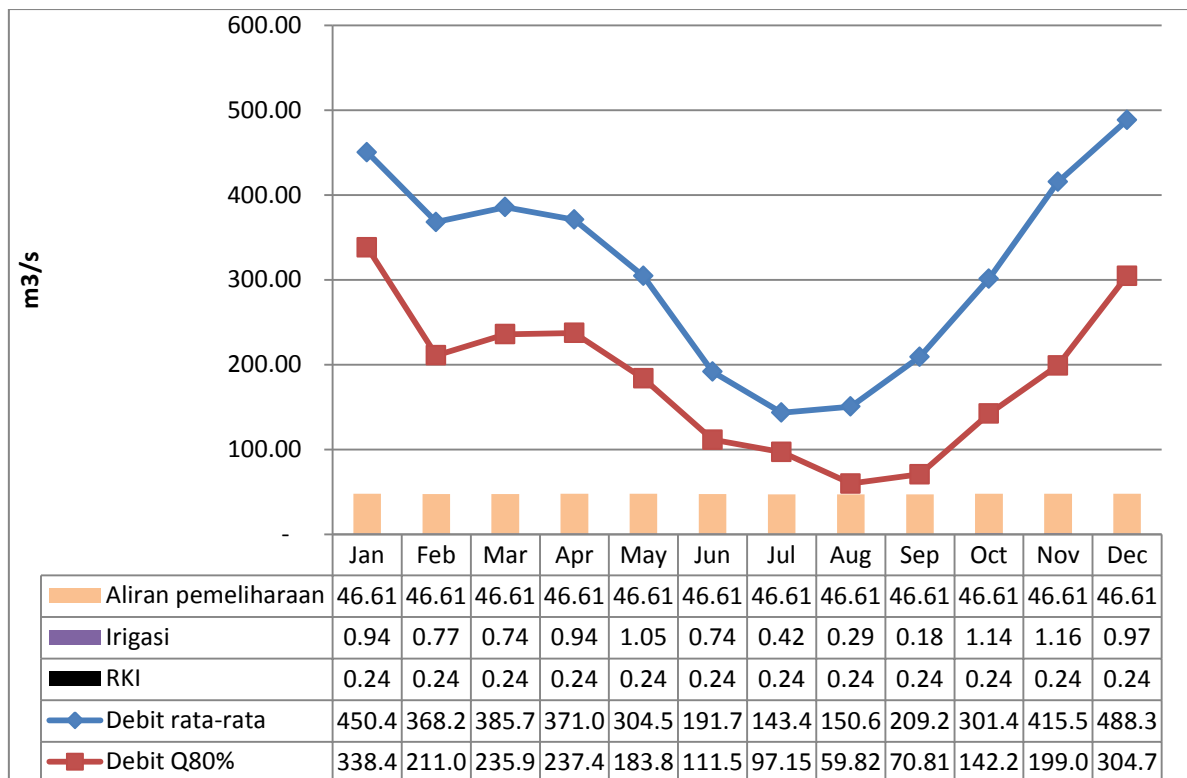
Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-23 Neraca Air Sub DAS Kampar-Nilo, dan sekitarnya Tahun 2037



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-24 Neraca Air Sub DAS Kampar-Kutup, dan sekitarnya Tahun 2037



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-25 Neraca Air Sub DAS Kampar Muara Tahun 2037

5.3.3. Rencana Pembangunan

A. Air Tanah

Pengertian ketersediaan air tanah pada suatu wilayah dimaksudkan sebagai jumlah air tanah yang dapat diambil dan dieksploitasi secara berkelanjutan untuk digunakan memenuhi kebutuhan tanpa menyebabkan kerusakan pada lingkungan hidup untuk masa sekarang maupun pada waktu yang akan datang. Untuk itu maka keseimbangan pada sistem cekungan air tanah perlu dijaga melalui pembatasan jumlah pengambilan air tanah sehingga tidak melampaui jumlah kapasitas imbuhan, dan tidak mengurangi volume aman cadangan air tanah di CAT tersebut.

Sesuai data hasil penyelidikan Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan Tahun 2009, ketersediaan air tanah di WS Kampar seperti telah disebutkan pada Bab IV, secara proporsional terhadap luas masing-masing CAT yang masuk WS Kampar, maka jumlah air tanah bebas dalam WS Kampar adalah sekitar 6.576 juta m³/tahun (setara 208,52 m³/det) sedangkan jumlah air tanah tertekan adalah sekitar 359 juta m³/tahun atau (setara 11,38 m³/det).

Namun sesuai sifatnya, bahwa air tanah merupakan hasil infiltrasi air hujan dan air permukaan setelah melalui lapisan tanah permukaan yang cukup tebal, maka muka air tanah tidak dapat segera pulih kembali ke posisi awalnya setelah dieksploitasi. Bahkan apabila dilakukan pengambilan yang melebihi kapasitas

imbuhannya maka muka air tanah dapat terus bergerak turun dan dapat berakibat buruk terhadap lingkungan hidup yaitu terjadinya penurunan permukaan tanah (*land subsidence*). Oleh karena itu jika pada suatu lokasi masih tersedia sumber air permukaan maka diutamakan penggunaan air permukaan, sebaiknya air tanah tetap dikonservasi dan tidak digunakan.

Sumber air tanah dapat direkomendasikan untuk sumber air baku RKI (SPAM) pada lokasi yang air permukaannya sulit diperoleh atau tidak memenuhi syarat sebagai air baku RKI, sebagai contoh pada daerah rawa gambut, kawasan pantai yang airnya payau, atau di daerah pegunungan yang posisinya cukup tinggi terhadap aliran anak sungai setempat. Pengambilan air tanah dengan volume besar seperti untuk irigasi tidak baik untuk lingkungan, kecuali untuk penyiraman air pada tanaman yang bernilai ekonomi tinggi dan hemat air.

B. Rencana Pembangunan Bendung Afterbay Kotopanjang

Pada Sungai Kampar Kanan telah dibangun Bendungan Kotopanjang untuk PLTA pada Tahun 1997. Untuk lebih memanfaatkan air lepasan dari turbin PLTA tersebut direncanakan dibangun di hilirnya suatu bendung Afterbay Kotopanjang di Desa Kuok, yaitu untuk mengairi sawah irigasi teknis di Kabupaten Kampar. Daerah irigasi tersebut merupakan penggabungan dan optimalisasi dari beberapa daerah irigasi kewenangan provinsi dan kabupaten seluas 6.115 Ha dengan debit sebesar 9,05 m³/det, sebagaimana telah diulas pada subbab 5.3.1 di atas.

Intake kiri juga akan memberikan air baku RKI melalui pipa untuk kota Pekanbaru bagian selatan dan sebagai pengganti sumber air PDAM untuk kota Pekanbaru bagian utara yang saat ini dari sumber sungai Siak. Air baku RKI untuk kota Pekanbaru bagian utara ini merupakan aliran transfer air antar WS karena memberikan suplai air dari WS Kampar ke WS Siak yang buangan sisa penggunaan airnya akan mengalir ke sungai Siak. Debit air baku RKI untuk kota Pekanbaru total sebanyak 1,86 m³/det. Intake kanan bendung Afterbay juga menjadi sumber air baku RKI untuk kabupaten Kampar sebanyak 0,81 m³/det. Total air baku RKI untuk kota Pekanbaru dan kabupaten Kampar sebanyak 2,67 m³/det.

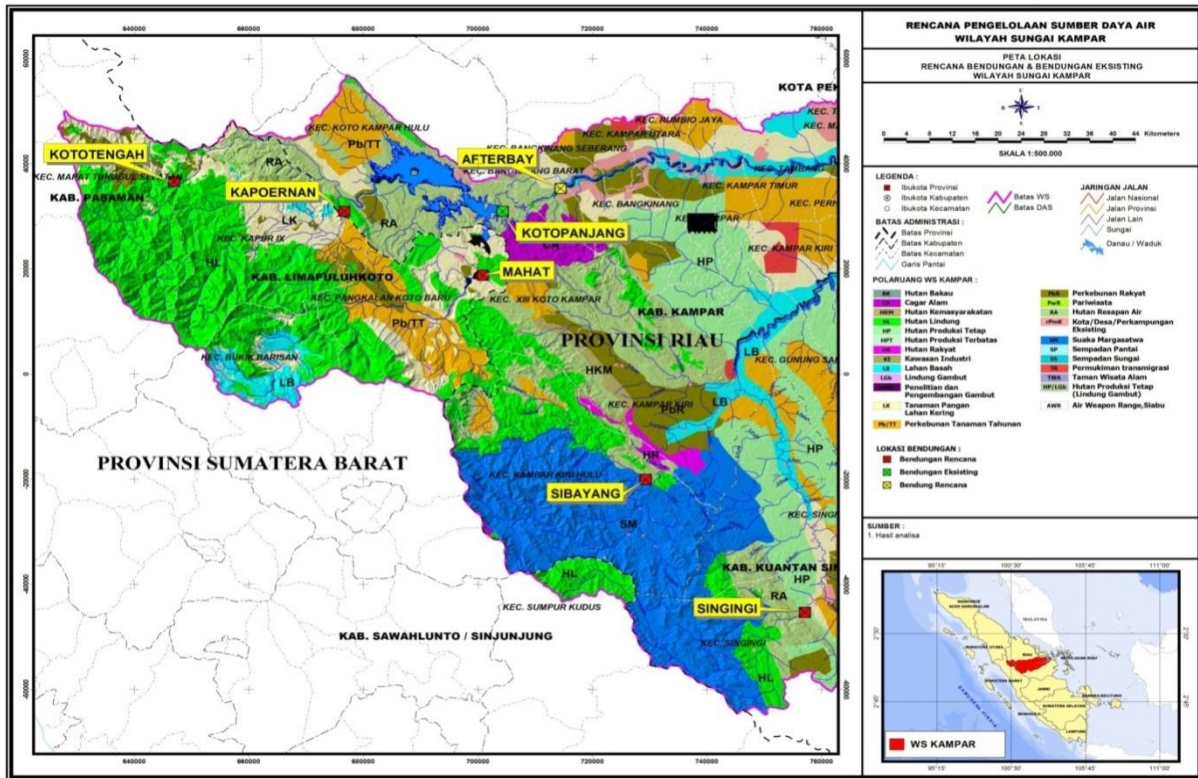
Bendung Afterbay ini perlu dibangun sebagai upaya meningkatkan jaminan ketersediaan air irigasi dalam rangka meningkatkan keberhasilan panen dan meningkatkan pendapatan petani, sehingga pada akhirnya akan dapat berpengaruh terhadap menurunkan keinginan petani untuk melakukan alih fungsi lahan sawahnya menjadi perkebunan sawit.

C. Rencana Bendungan Singingi dan Bendungan Subayang

Sebagaimana disebutkan pada Bab IV, terdapat potensi bendungan yang dapat dikembaangkan di WS kampar. Kedua bendungan ini semula direncanakan oleh Studi JICA (1995) hanya untuk manfaat PLTA sebesar 121 MW di bendungan Subayang dan 38 MW di bendungan Singingi. Selayaknya kedua bendungan ini dapat direncanakan lebih lanjut untuk multi fungsi yaitu: PLTA, penyediaan air baku RKI, dan pengendalian banjir. Fungsi irigasi pada kedua bendungan tersebut

kiranya kurang bermanfaat disebabkan karena kedua bendungan ini berada di daerah Sungai Kampar Kiri yang kurang pengembangan jaringan irigasinya, dimana kawasan ini terutama adalah untuk pengembangan perkebunan besar dan kawasan hutan.

Lokasi rencana pembangunan Bendung dan Bendungan, serta Bendungan eksisting di WS Kampar dapat dilihat pada gambar 5-26 berikut.



Sumber : hasil analisisr 2014

Gambar 5-26 Lokasi Bendung dan Bendungan di DAS Kampar

D. Potensi Pembangunan Bendungan Kecil

Di samping 2 potensi waduk tersebut di atas, masih terdapat potensi lokasi waduk lainnya. Pada studi lapangan terutama untuk fungsi pengendalian banjir kota Pangkalan yang diselenggarakan oleh Balai Wilayah Sungai V Tahun 2017, terdapat 2 lokasi potensi bendungan kecil di kabupaten Limapuluh Kota, provinsi Sumatera Barat, yaitu :

1) Bendungan Manggilang (posisi X= 100° 45' 41,13" BT Y= 0° 2' 52,40" LU)

Lokasi rencana bendungan terletak di Desa Manggilang, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Limapuluh Kota, berada di sungai Batang Malingiri, dengan ketinggian daerah pada elevasi 142-172 m dari permukaan laut. Lebar sungai sekitar 25 m, luas genangan 1.252,5 Ha volume tampungan 187.875.000 m³. Sumber air berasal dari sungai Batang Malingiri dengan *baseflow* tetap ada sepanjang tahun. Merupakan daerah berbukit. Terdapat potensi pembangunan sawah baru di hilirnya seluas 150 Ha, seperti pada gambar 5-27 berikut.



Sumber : Hasil analisis 2017, berdasarkan Google Earth

Gambar 5-27 Lokasi Rencana Bendungan Manggilang dan Potensi Pengembangan Sawah Baru

2) Bendungan Gunung Malintang (posisi X=100° 36' 50,19" BT Y= 0° 7' 2,02" LU)
 Lokasi rencana bendungan terletak di Desa Gunung Malintang Kecamatan Pangkalan Kotobaru Kabupaten Lima Puluh Kota tepatnya di sungai Batang Mahat, dengan ketinggian daerah pada elevasi 136-186 m dari permukaan laut. Lebar sungai sekitar 67m, luas genangan 184,8 Ha, volume tampungan 46.200.000 m³. Sumber air berasal dari sungai Batang Mahat dengan *baseflow* tetap ada sepanjang tahun. Daerah di hilirnya sebagian sudah berkembang sebagai pengembangan lahan perkebunan sawit. Merupakan daerah berbukit. Terdapat potensi pembangunan sawah baru di hilirnya seluas 130 Ha seperti pada gambar 5-28 berikut ini.



Sumber : Hasil analisis 2017, berdasarkan Google Earth

Gambar 5-28 Lokasi Rencana Bendungan Gunung Malintang dan Potensi Pengembangan Sawah Baru

Kedua unit rencana bendungan tersebut dapat berfungsi sebagai PLTM/PLTA, dan juga memberikan air irigasi dan air RKI untuk pedesaan di hilirnya. Diharapkan bahwa kedua bendungan tersebut dapat berfungsi untuk meredam banjir yang telah mengakibatkan bencana di kota Pangkalan. Dengan membandingkan lebar bendungan atau lebar sungai dan volume tampungan atau luas genangannya, maka Bendungan Manggilang lebih layak sebagai prioritas. Demikian juga untuk pengembangan potensi persawahan baru maka Bendungan Manggilang lebih prioritas.

E. Potensi Embung

Berdasarkan ulasan pada Bab IV maka hanya terdapat satu embung yaitu **Embung Pangkalan** yang dapat tindaklanjut dengan pembangunannya. Embung ini dapat berfungsi sebagai pengendalian banjir kota Pangkalan, lokasinya berada di hulu daerah pertanian lahan kering dan semak belukar, sehingga berpotensi dimanfaatkan airnya untuk irigasi sebagai pengairan sawah baru seluas 90 Ha, seperti pada gambar 5-29 berikut ini.



Sumber : Hasil analisis 2017, berdasarkan Google Earth

Gambar 5-29 Lokasi Rencana Embung Pangkalan dan Potensi Pengembangan Sawah Baru

5.3.4. Neraca Peningkatan Penyediaan Air WS Kampar

Neraca air berdasarkan prasarana yang terbangun sampai Tahun 2037 meliputi kebutuhan air dan ketersediaan air untuk:

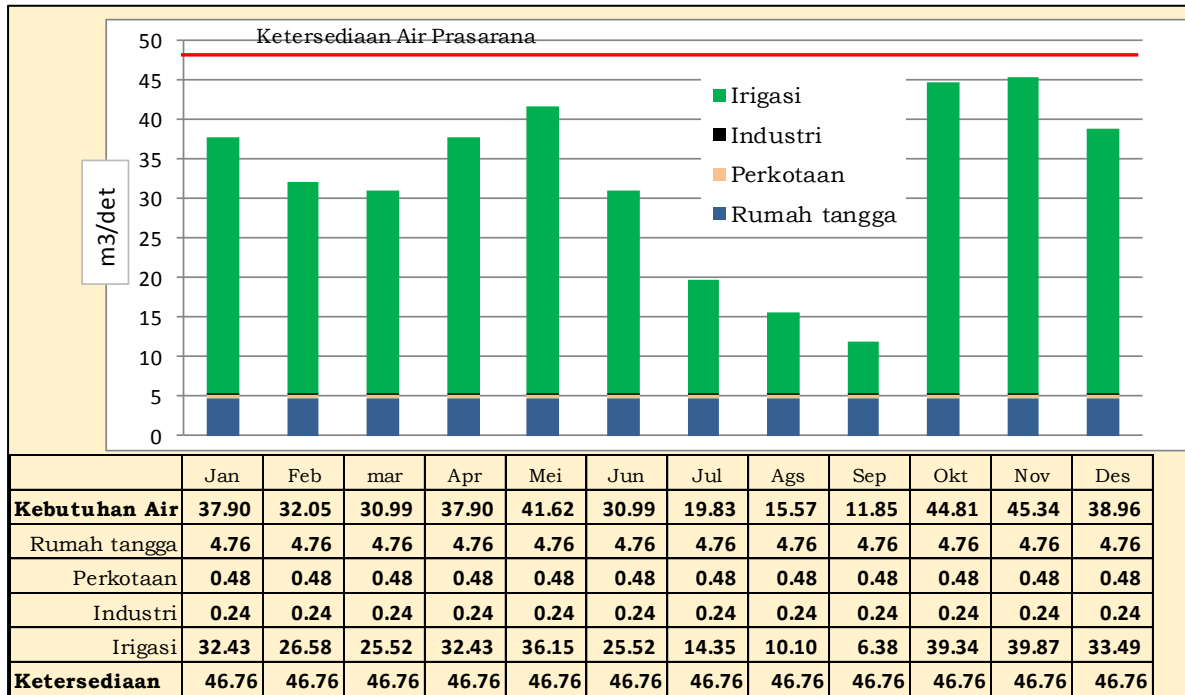
a. Kebutuhan air irigasi untuk luas fungsional peningkatan sampai Tahun 2037

Dengan adanya rencana pembangunan prasarana maka neraca air rata-rata bulanan WS Kampar pada akhir tahun rencana (2037) dapat diketahui bahwa penyediaan air dari prasarana yang terbangun mampu memenuhi kebutuhan total air irigasi, air rumah tangga, perkotaan, dan industri. Jika dibandingkan dengan penyediaan Tahun 2017 sebesar 40,90 m³/det, maka terdapat peningkatan ketersediaan air sebesar 5,86 m³/det menjadi 46,76 m³/det, yaitu:

1. Pembangunan jaringan irigasi baru di Kecamatan Pangkalan Kabupaten Limapuluh Kota seluas total 370 Ha, dengan debit irigasi sebesar 0,55 m³/det.
2. Peningkatan ketersediaan air RKI pada SPAM pedesaan dan kecamatan secara tersebar di WS Kampar dengan debit total 2,29 m³/det.
3. Peningkatan debit SPAM Regional Teratakbuluh dari 0,04 m³/det menjadi 1,00 m³/det atau penambahan sebesar 0,96 m³/det.

4. Pembangunan Bendung Afterbay Kotopanjangyang memberikan air baku RKI untuk kota Pekanbaru bagian selatan 0,54 m³/det dan pengganti sumber air RKI Pekanbaru bagian utara sebanyak 1,32 m³/det. Serta untuk pembangunan SPAM kabupaten Kampar sebanyak 0,20 m³/det.

Grafik neraca air bulanan Tahun 2037 disajikan pada Gambar 5-30 berikut ini.



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-30 Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Dari Prasarana WS Kampar Tahun 2037

Dalam perhitungan neraca tangga pemenuhan kebutuhan air ditinjau perubahan kebutuhan nyata 5 tahunan yang selalu meningkat serta penyediaan air nyata sebagai hasil dari upaya fisik pembangunan struktur sebagai berikut:

- a. Ketersediaan air dari prasarana yang terbangun pada Tahun 2017 (sebagai tahun dasar) meliputi:
 - 1) air irigasi dari semua bendung besar dan kecil serta semua bangunan sadap jaringan irigasi sederhana dan irigasi desa yang tersebar di DAS Kampar sebesar 40,74 m³/det.
 - 2) Air baku RKI dari SPAM kabupaten dan kecamatan di WS Kampar sebesar 0,13 m³/det
 - 3) Untuk kota Pekanbaru bagian selatan terdapat SPAM Regional Pekanbaru yang mengambil air baku dari sungai Kampar Kanan sebesar 40 l/det atau 0,04 m³/det.
- b. Kebutuhan air baku RKI selalu meningkat sesuai dengan pertumbuhan penduduk. SPAM Regional yang sumber airnya berasal dari sungai Kampar

Kanan di Teratak Buluh, akan memberikan air RKI untuk kota Pekanbaru bagian selatan juga kepada penduduk kabupaten Kampar di sekitar Teratak Buluh. Debit pengambilan saat ini sebanyak 40 l/det, direncanakan akan ditingkatkan menjadi 500 l/det atau 0,50 m³/det pada 2021, dan selanjutnya menjadi 1,00 m³/det pada 2026. Pekanbaru bagian selatan meliputi 4 wilayah kecamatan: Tampan, Payung Sekaki, Bukit Raya, dan Marpoyan Damai, secara total kebutuhan airnya akan meningkat menjadi 1,54 m³/det pada Tahun 2037.

Kualitas sungai Siak saat ini sudah kurang baik sebagai sumber air baku RKI kota Pekanbaru karena pencemaran. Diasumsikan bahwa kebutuhan kota Pekanbaru bagian utara nantinya memerlukan penggantian sumber air baku yang lebih baik kualitasnya, maka air sungai Kampar Kanan dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Proyeksi kebutuhan air baku RKI untuk Pekanbaru bagian utara Tahun 2037 adalah 1,32 m³/det.

Setelah dibangunnya Bendung Afterbay Kotopanjang maka akan tersedia air baku RKI 2,36 m³/det yang dimanfaatkan meliputi peningkatan kebutuhan air Pekanbaru bagian selatan sebesar 0,54 m³/det, ditambah dengan pengganti kebutuhan air RKI untuk Pekanbaru bagian utara sebesar 1,32 m³/det.

Air dari bendung Afterbay juga digunakan untuk air baku RKI kabupaten Kampar sebesar 0,80 m³/det. Air baku RKI tersebut adalah untuk pembangunan SPAM baru 0,40 m³/det dan 0,40 m³/det untuk rehabilitasi SPAM lama yang diganti sumber airnya dari sumber lokal ke bendung Afterbay Kotopanjang.

- c. Peningkatan fungsionalisasi jaringan irigasi WS Kampar dari seluas total 22.467 Ha menjadi 26.579 Ha, meliputi daerah-daerah irigasi kabupaten dan provinsi yang masih memiliki luas potensial yang belum fungsional. Perluasan ini dilaksanakan bertahap secara tahunan melalui pencetakan sawah daerah irigasi kewenangan kabupaten yang tersebar di provinsi Riau dengan luas fungsional semula 2.979 Ha menjadi 3.890 Ha, ditambah peningkatan Daerah Irigasi Sikubalpawai, dan Daerah irigasi Afterbay Kotopanjang. Sementara daerah irigasi kabupaten yang ada di Sumatera Barat seluas 16.204 Ha tidak ada penambahan luas fungsionalnya. Selain itu terdapat pembangunan irigasi sawah baru di Kecamatan Pangkalan seluas 370 Ha dengan sumber air dari sebuah embung dan 2 bandungan kecil yang dibangun di Kecamatan Pangkalan Kotobaru.
- d. Peningkatan pembangunan Daerah Irigasi Sikubalpawai merupakan penggabungan/ interkoneksi beberapa daerah irigasi yang sudah ada di sebelah kiri sungai Kampar Kanan meliputi Daerah Irigasi Sei Silam-Kuok-Bancah Labi-Pangoan-Uwai. Semula jumlah luas fungsionalnya 1.075 ha menjadi 3.015 ha. Pembangunan ini dilaksanakan pada periode 5 tahunan kedua.

- e. Selanjutnya pembangunan Bendung Afterbay Kotopanjang dan daerah irigasi Afterbay akan dilaksanakan pada periode 5 tahunan ketiga bertujuan mendukung ketersediaan air sebagian besar daerah irigasi di Kabupaten Kampar. Daerah Irigasi Afterbay tersebut menggabungkan beberapa daerah irigasi kabupaten dan provinsi di sebelah kanan sungai Kampar Kanan yaitu Sei Maki, Ranah Singkuang-Sei Sirah, Sei Tibun-Petapahan, dan Sei Tambang, yang semula luas fungsionalnya 2.209 ha menjadi 3.100 ha. Bendung Afterbay juga memberi pengganti air irigasi ke daerah irigasi Sikubalpawai yang semula mendapat air dari bendung di anak sungai menjadi dari bendung Afterbay, meliputi luas 3.015 ha, sehingga total luas layanan bendung Afterbay menjadi 6.115 Ha.
- f. Pembangunan 1 unit Embung dan 2 unit bendungan kecil yang semua berada di Kecamatan Pangkalan Kotabaru akan memberi air irigasi ke sawah baru seluas 370 Ha. Rencananya jaringan irigasi baru meliputi Embung Pangkalan 90 Ha, Bendungan Gunung Malintang 130 Ha, dan Bendungan Manggilang 150 Ha. Selain bermanfaat untuk air irigasi sawah, embung dan bendungan tersebut bermanfaat untuk meredam banjir di kota Pangkalan Kotobaru, serta energi air PLTA/PLTM.
- g. Luas fungsional daerah rawa meningkat dari 11.098 Ha (2017) menjadi 13.133 Ha (2037). Peningkatan luas tersebut dengan memfungsionalkan secara bertahap lahan potensial yang belum dimanfaatkan. Beberapa daerah rawa memiliki cadangan luas potensial yang besar, masih dapat menambah masing-masing sawah fungsionalnya seluas Sei Upih 500 Ha, Serapung 500 Ha, Teluk Meranti 250 Ha, Pulau Muda 300 Ha. Jaringan persawahan daerah rawa hanya mempunyai fungsi drainasi, tidak ada pemberian air irigasi dari struktur di sungai, sehingga untuk daerah rawa tidak diperhitungkan sebagai kebutuhan air irigasi.
- h. Bendungan besar untuk PLTA Singingi dibangun pada 5 tahunan kedua, sedangkan Bendungan PLTA Subayang dibangun pada 5 tahunan ketiga. Di hilir bendungan tidak terdapat pemanfaatan untuk irigasi dan air RKI sehingga kedua bendungan tersebut tidak memberikan peningkatan ketersediaan air pada neraca air. Kedua bendungan tersebut dapat berfungsi juga untuk membantu meredam banjir sungai Subayang dan Kampar Kiri.
- i. Besarnya potensi air yang dapat dimanfaatkan rata-rata tahunan adalah sebesar 581,72 m³/det, yaitu debit andalan rata-rata (Q80%) dikurangi dengan debit air pemeliharaan lingkungan sungai (Q95%).

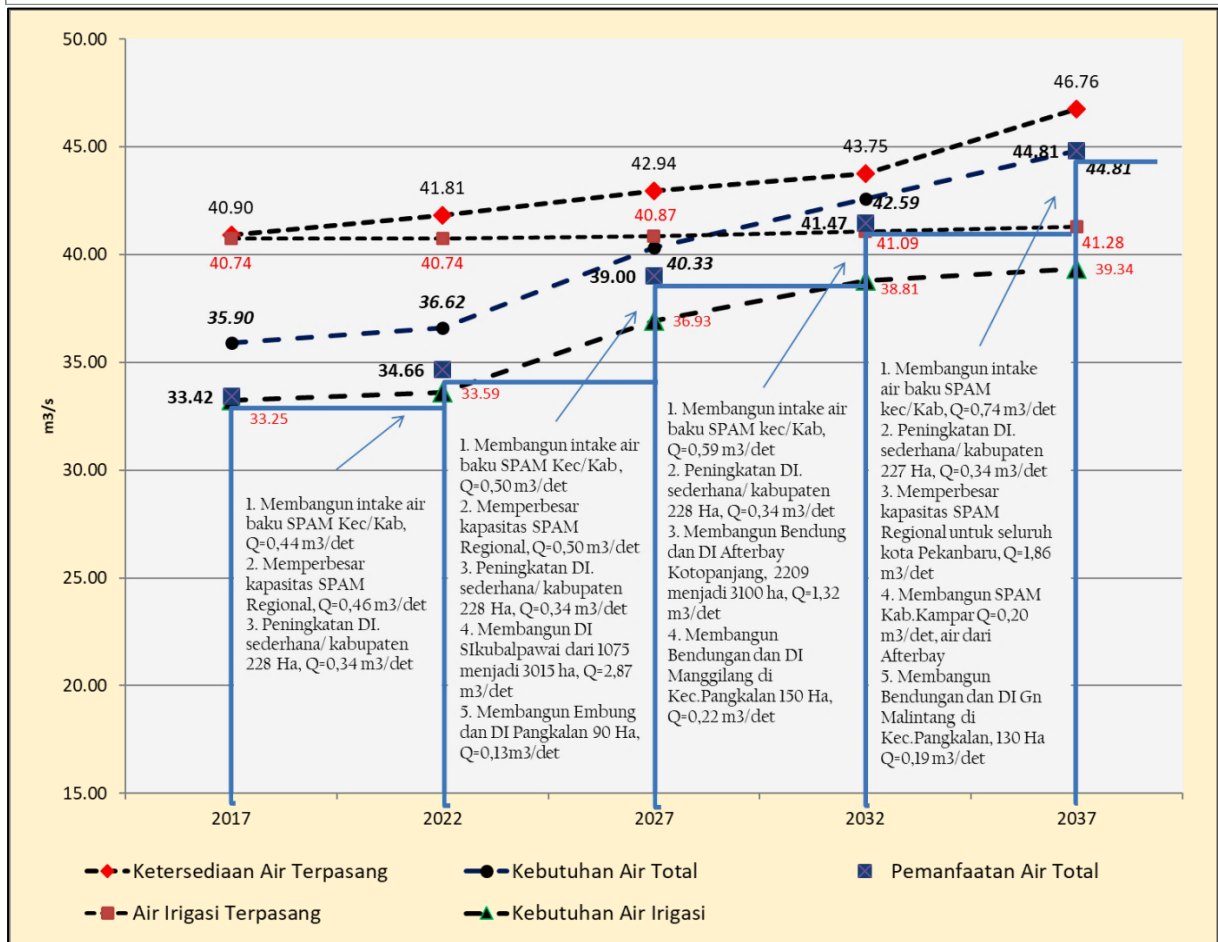
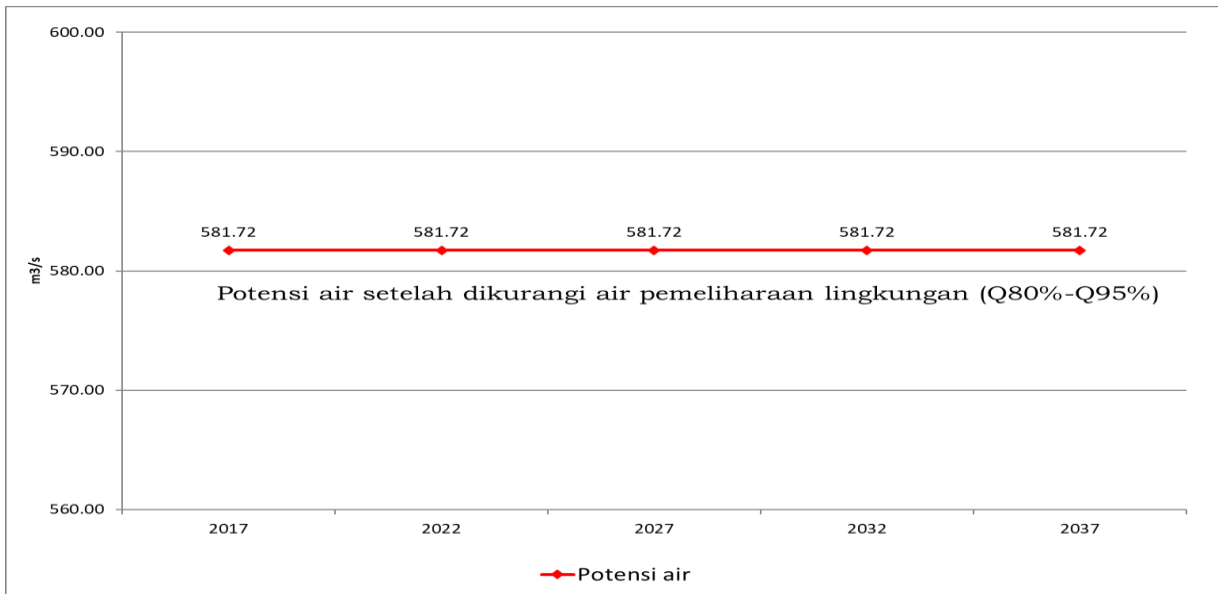
Gambaran pemenuhan kebutuhan air selama 20 tahun per 5 tahunan disajikan pada tabel 5-40 berikut dan gambar 5-31 neraca pemenuhan kebutuhan air berikut ini.

Tabel 5-40 Upaya Pendayagunaan Sumber Daya Air Periode 5 Tahunan

No.	Peningkatan atau Pembangunan Prasarana	Lokasi	Peningkatan Debit (m ³ /det)		
			Kebutuhan	Penyediaan Terpasang	Pemanfaatan
I	Periode 5 tahunan ke 1		0.72	0.90	1.24
A	Air RKI				
1	Menambah kapasitas dan membangun SPAM kecamatan/ kabupaten, dengan debit Q= 0,44 m ³ /det a. PDAM b. SPAM Ibukota kecamatan c. SPAM Perdesaan	Pangkalan Kerinci 11 dari 41 kecamatan Tersebar	0.24	0.44	0.44
2	Menambah kapasitas SPAM Regional Pekanbaru dari Q= 0.04 m ³ /det ke Q= 0.50 m ³ /det, untuk Pekanbaru selatan	Teratak Buluh	0.14	0.46	0.46
B.	Jaringan Irigasi dan Rawa				
1	Peningkatan jaringan/ cetak sawah/ memfungsikan lahan potensial di sekitar DI yang ada, seluas 228 Ha	Tersebar	0.34	0.00	0.34
2	Peningkata fungsionalisasi lahan potensial di sekitar Daerah Rawa yang ada, seluas 120 Ha	Tersebar	0.00	0.00	0.00
II	Periode 5 tahun ke 2		3.72	1.13	4.34
A	Air RKI				
1	Menambah kapasitas dan membangun SPAM kecamatan/ kabupaten, dengan debit Q= 0,50 m ³ /det a. PDAM b. SPAM Ibukota kecamatan c. SPAM Perdesaan	Bangkinang 10 dari 41 kecamatan Tersebar	0.24	0.50	0.50
2	Menambah kapasitas SPAM Regional Pekanbaru dari Q= 0.50 m ³ /det ke Q= 1,00 m ³ /det, untuk Pekanbaru selatan	Teratak Buluh	0.14	0.50	0.50
B.	Jaringan Irigasi dan Rawa				
1	Peningkatan penggabungan DI Sikubalpawai dari 1.075 Ha menjadi 3.015 Ha	Silam-Kuok-Bancah Labi-Pangoan-Uwai	2.87	0.00	2.87
2	Peningkatan jaringan/ cetak sawah/ memfungsikan lahan potensial di sekitar DI yang ada, seluas 228 Ha	Tersebar	0.34	0.00	0.34
3	Peningkatan jaringan DR Sei Upih 500 Ha dan DR Serapung 500 Ha	DR Sie Upih dan DR Serapung	0.00	0.00	0.00
4	Peningkatan fungsionalisasi lahan potensial di sekitar Daerah Rawa yang ada, seluas 120 Ha	Tersebar	0.00	0.00	0.00
C.	Pembangunan Waduk dan Embung				
1	Membangun Embung Pangkalan Kotobaru Jaringan sawah baru 90 Ha PLTM dan pengendalian banjir	Kec. Pangkalan Kotobaru	0.13 0.00	0.13 0.00	0.13 0.00
2	Membangun Bendungan PLTA Singingi PLTA 38 MW, dan pengendalian banjir	Desa Singingi Kec.Kampar Kiri Hulu	0.00	0.00	0.00
III	Periode 5 tahunan ke 3		2.25	0.81	2.47
A	Air RKI				
1	Menambah kapasitas dan membangun SPAM kecamatan/ kabupaten, dengan debit Q= 0,59 m ³ /det a. PDAM b. SPAM Ibukota kecamatan c. SPAM Perdesaan	Pangkalan Kerinci 10 dari 41 kecamatan Tersebar	0.37	0.59	0.59
B.	Jaringan Irigasi dan Rawa				
1	Membangun Bendung Afterbay Kotopanjang	Desa Kuok Kecamatan Kuok	0.00	0.00	0.00
2	Peningkatan penggabungan DI Afterbay di kanan sungai Kampar Kanan dari 2.209 Ha menjadi 3.100 Ha	DI Afterbay Kotopanjang	1.32	0.00	1.32
3	Mengganti sumber air DI Sikubalpawai dari anak sungai ke Bendung Afterbay, seluas 3.015 Ha	DI Sikubalpawai	0.00	0.00	0.00
4	Peningkatan jaringan/ cetak sawah/ memfungsikan lahan potensial di sekitar DI yang ada, seluas 228 Ha	Tersebar	0.34	0.00	0.34
5	Peningkatan jaringan Daerah Rawa DR Teluk Meranti 250 Ha dan DR Pulau Muda 300 Ha	DR Teluk Meranti dan DR Pulau Muda	0.00	0.00	0.00
6	Peningkatan fungsionalisasi lahan potensial di sekitar Daerah Rawa yang ada, seluas 120 Ha	Tersebar	0.00	0.00	0.00

No.	Peningkatan atau Pembangunan Prasarana	Lokasi	Peningkatan Debit (m ³ /det)		
			Kebutuhan	Penyediaan Terpasang	Pemanfaatan
C.	Pembangunan Waduk dan Embung				
1	Membangun Bendungan Manggilang Jaringan sawah baru 150 Ha PLTM/PLTA dan pengendalian banjir	Nagari Mangilang Kecamatan Pangkalan Kotabaru	0.22 0.00	0.22 0.00	0.22 0.00
2	Membangun Bendungan PLTA Subayang PLTA 121 MW dan pengendalian banjir	Desa Tanjung Belit	0.00	0.00	0.00
IV	Periode 5 tahunan ke 4		2.23	3.00	3.34
A	Air RKI				
1	Menambah kapasitas dan membangun SPAM kecamatan/ kabupaten, dengan debit Q=0,55 m ³ /det a. PDAM b. SPAM Ibukota kecamatan c. SPAM Perdesaan	Bangkinang 10 dari 41 kecamatan Tersebar	0.24	0.55	0.55
2	Membangun pipa air baku dari Bendung Kotopanjang ke Pekanbaru	Kabupaten Kampar	0.00	0.00	0.00
3	Menambah kapasitas SPAM Regional air baku dari Bendung Afterbay Q= 0,54 m ³ /det, untuk Pekanbaru selatan	Pekanbaur bagian selatan	0.14	0.54	0.54
4	Menambah kapasitas SPAM Regional air baku dari Bendung Afterbay Q= 1,32 m ³ /det, untuk Pekanbaru utara	Pekanbaru bagian utara	1.32	1.32	1.32
5	Menambah kapasitas SPAM Kabupaten Kampar dengan air baku dari Bendung Afterbay, Q= 0,40 m ³ /det	Kabupaten Kampar	0.00	0.40	0.40
6	Mengganti sumber air baku RKI /rehabilitasi SPAM Kabupaten Kampar yang sudah ada dengan air dari Bendung Afterbay, debit Q= 0,40 m ³ /det	Kabupaten Kampar	0.00	0.00	0.00
B.	Jaringan Irigasi dan Rawa				
1	Peningkatan jaringan/cetak sawah/ memfungsionalkan lahan potensial di sekitar DI yang ada seluas 227 Ha	Tersebar	0.34	0.00	0.34
2	Peningkatan fungsionalisasi lahan potensial di sekitar Daerah Rawa yang ada, seluas 125 Ha	Tersebar	0.00	0.00	0.00
C.	Pembangunan Waduk dan Embung				
1	Membangun Bendungan Gunung Malintang Jaringan sawah baru 130 Ha PLTM/PLTA dan pengendalian banjir	Nagari Gunung Malintang Kecamatan Pangkalan Kotabaru	0.19	0.19	0.19
	JUMLAH		8.92	5.85	11.39

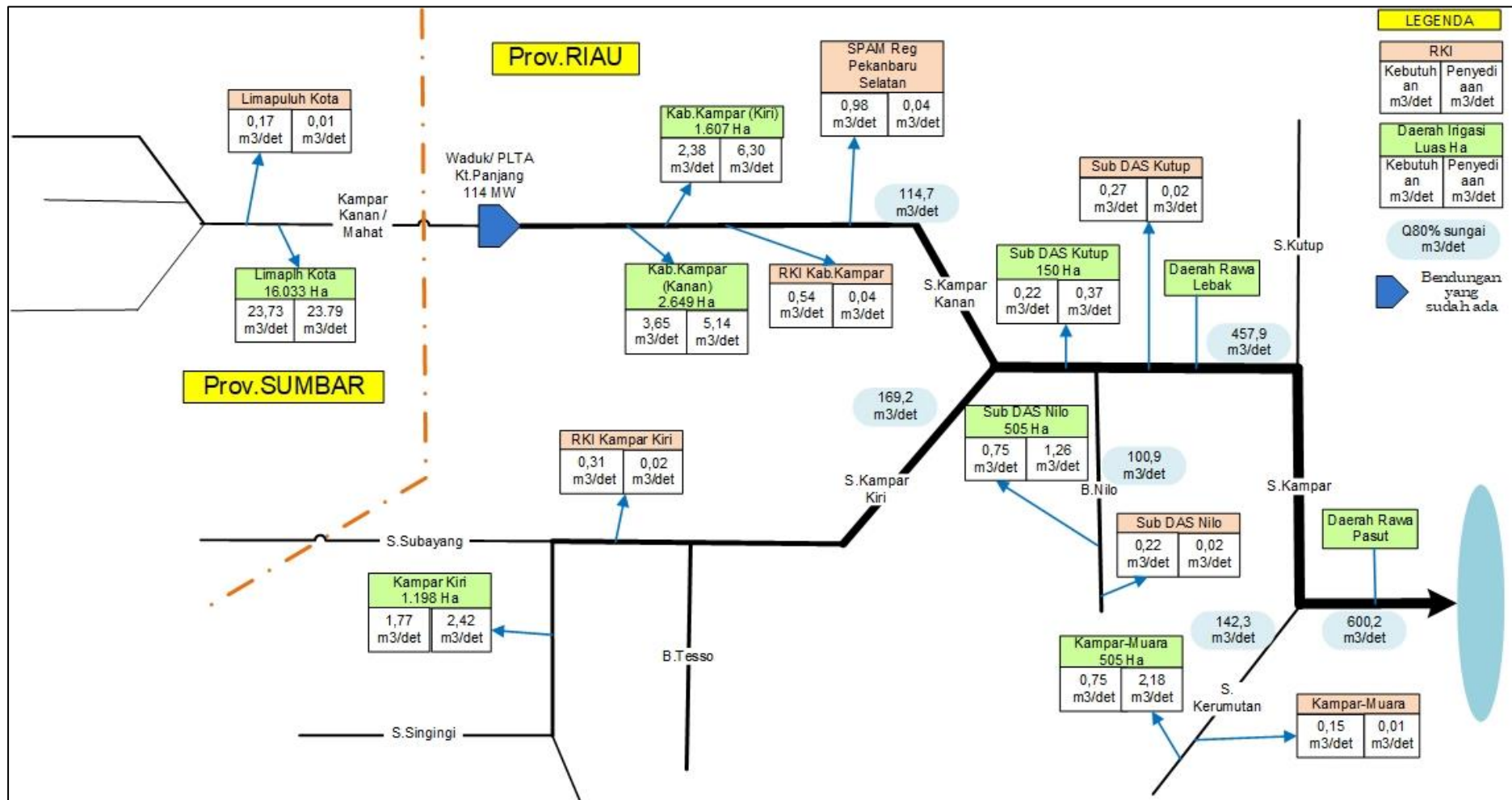
Sumber : Hasil analisis, 2017



Sumber : Hasil analisis, 2017

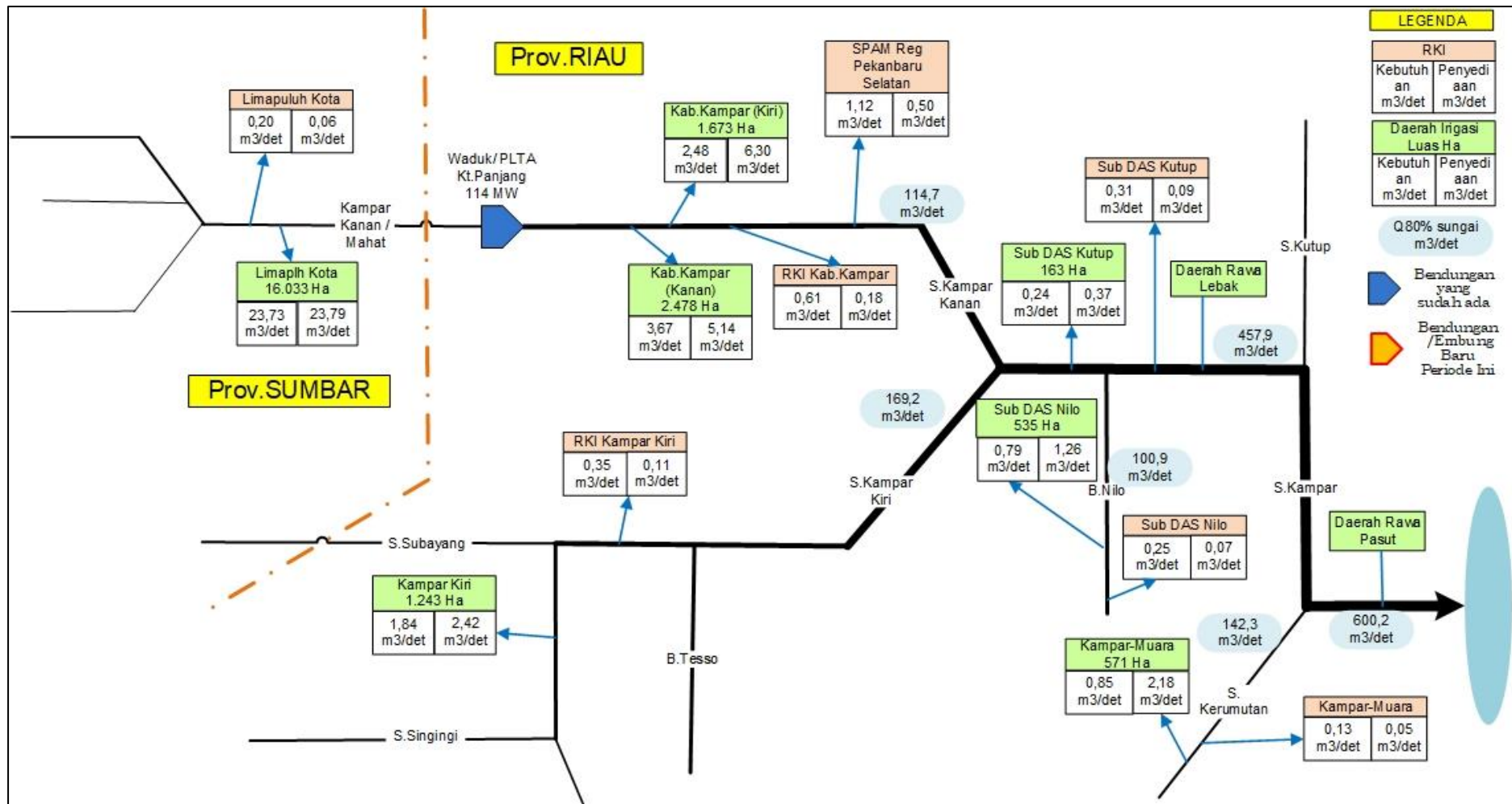
Gambar 5-31 Neraca Pemenuhan Kebutuhan Air WS Kampar

Skema rencana pemenuhan kebutuhan air RKI dan irigasi pada WS Kampar mulai Tahun 2017 (tahun dasar) sampai dengan Tahun 2037, dengan tahapan periode per 5 tahunan disajikan pada Gambar 5-32 sampai dengan Gambar 5-36.



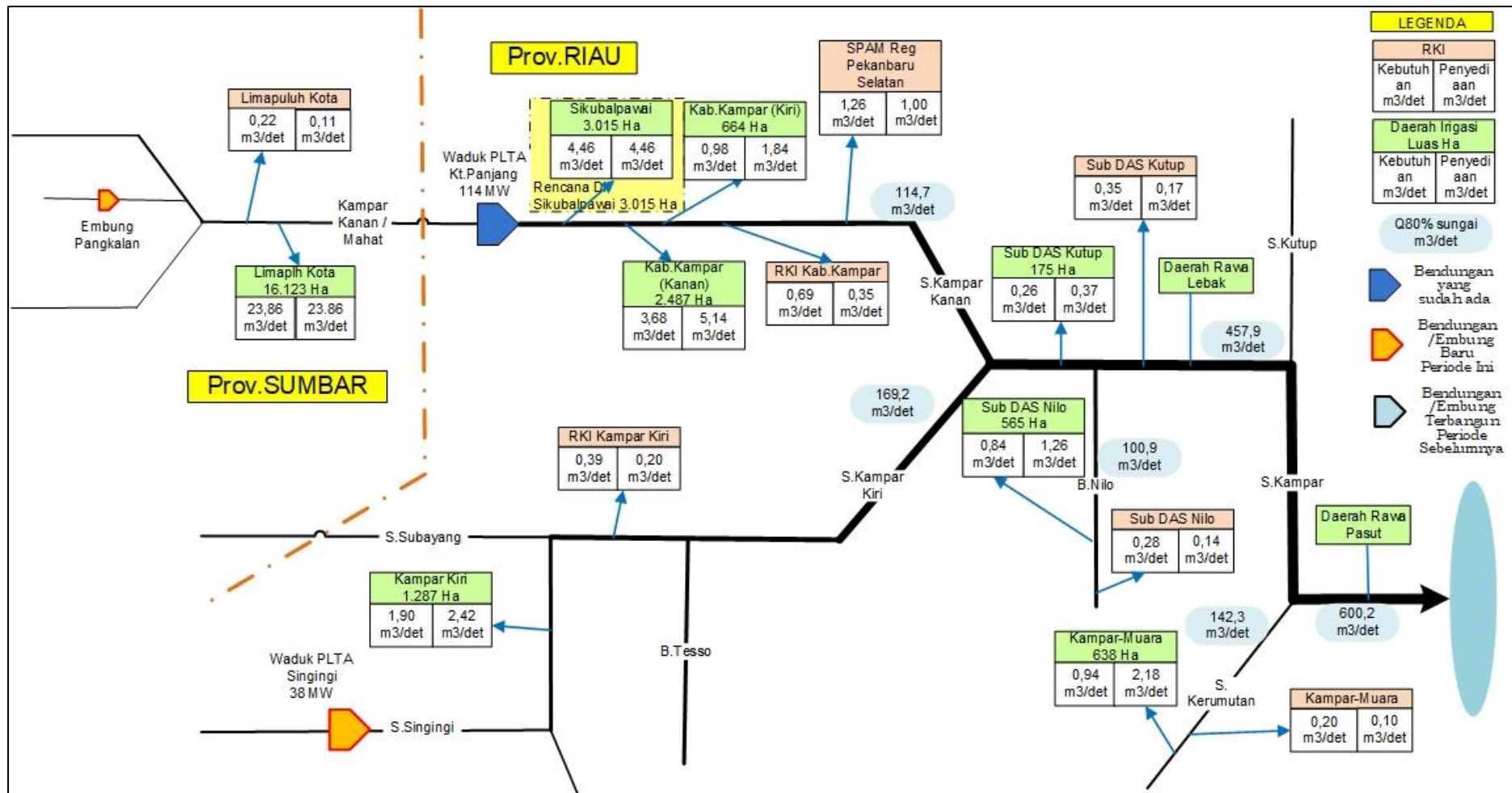
Sumber : Hasil analisis, 2017

Gambar 5-32 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Tahun Dasar (2017) per Sub DAS



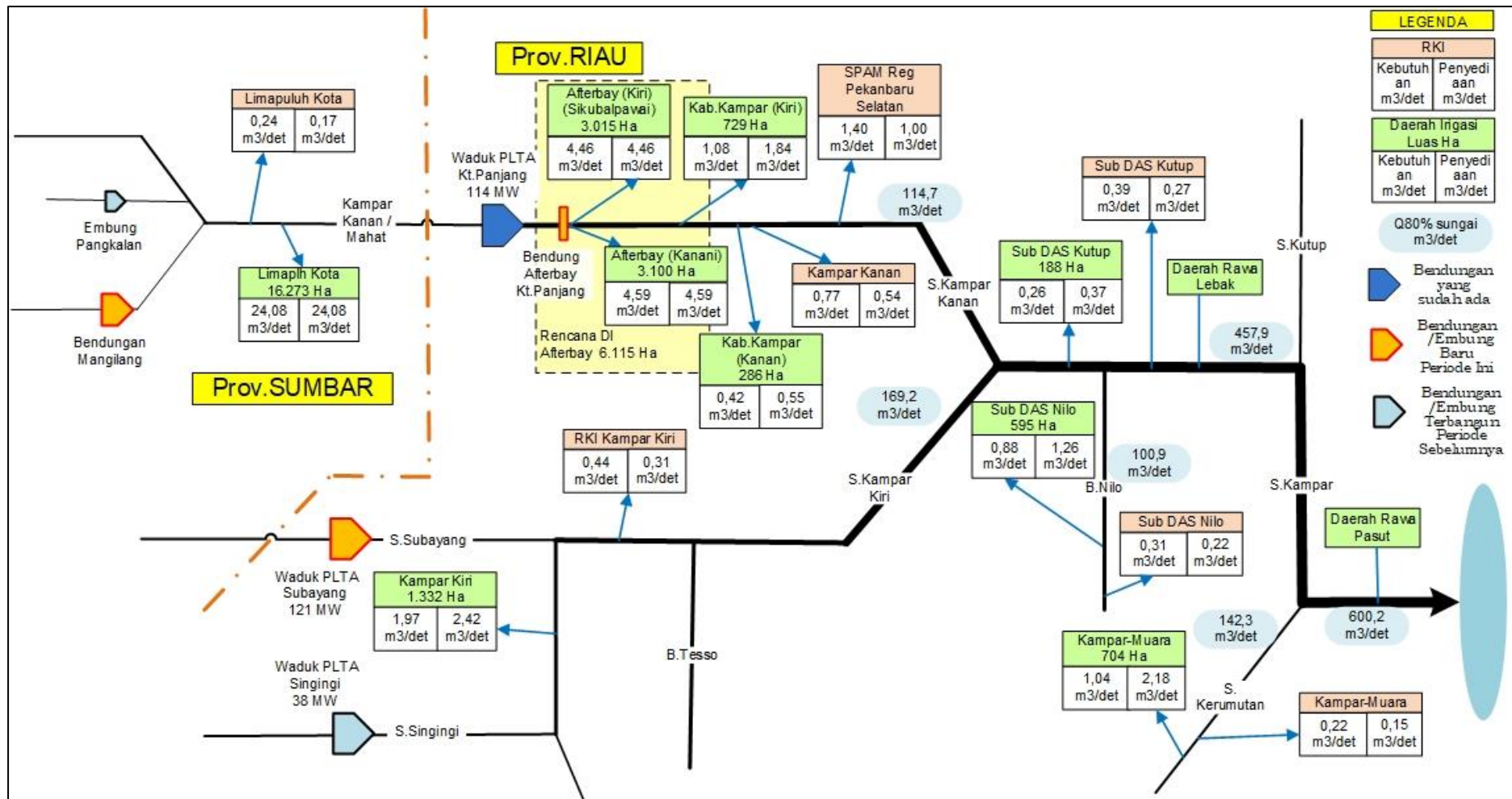
Sumber : Hasil analisis, 2017

Gambar 5-33 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Pertama per Sub DAS



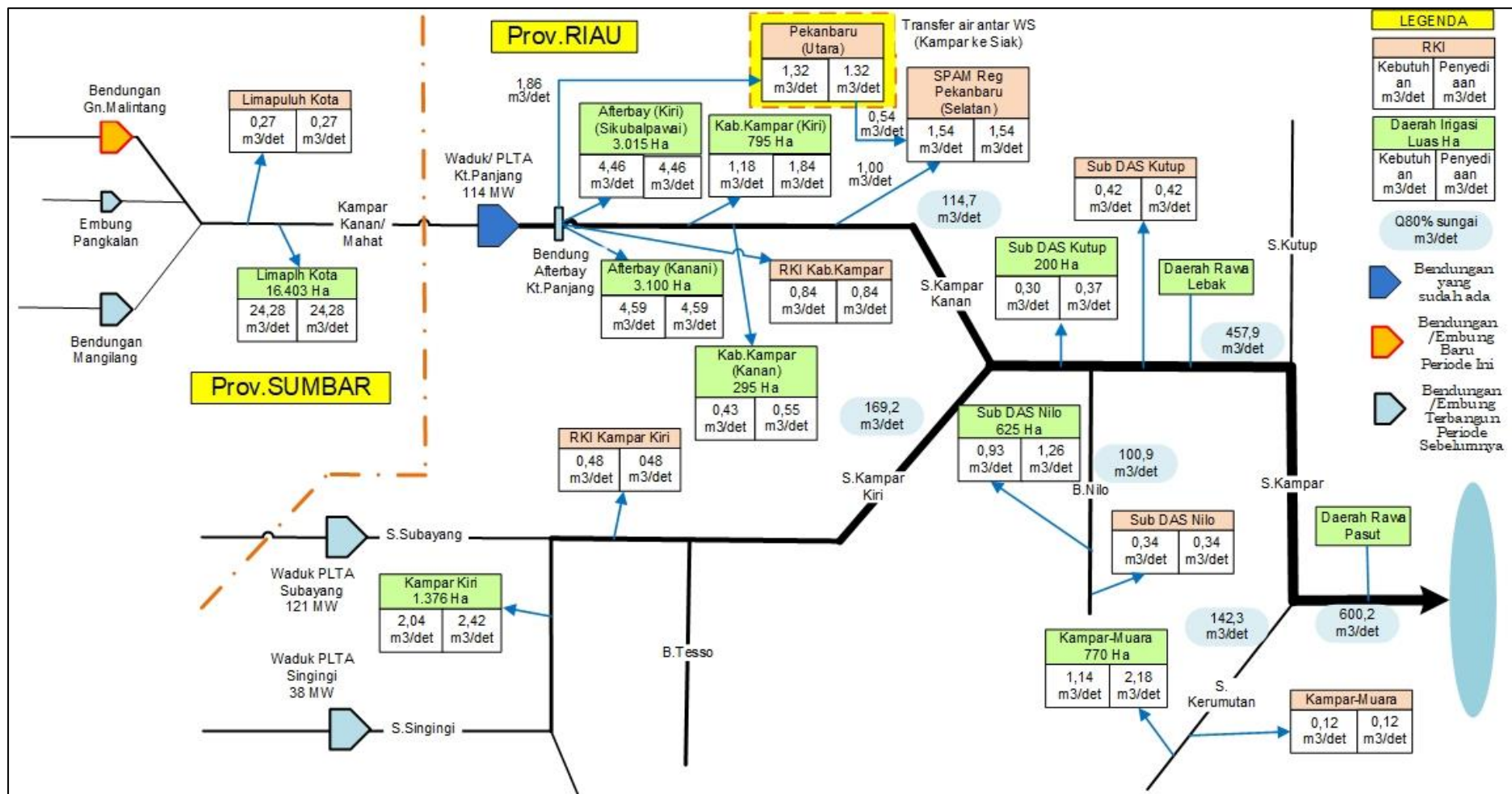
Sumber : Hasil analisis, 2017

Gambar 5-34 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Kedua per Sub DAS



Sumber : Hasil analisis, 2017

Gambar 5-35 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Ketiga per Sub DAS



Sumber : Hasil analisis, 2017

Gambar 5-36 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Periode 5 Tahun Keempat per Sub DAS

5.3.5. Desain Dasar Dan Prakelayakan

Kegiatan yang perlu dilakukan dalam upaya pendayagunaan sumber daya air untuk WS Kampar adalah:

1. Kegiatan Non Fisik
 - a. Monitoring dan evaluasi pelaksanaan RTRW dan RDTR terkait dengan perijinan pembangunan, disertai pengawasan dan penegakan hukum;
 - b. Penyusunan Rencana Induk SPAM;
 - c. Menyusun, menetapkan dan menerapkan Pola Tanam dan Alokasi Air;
 - d. Perencanaan rehabilitasi jaringan irigasi D.I dan perencanaan Peningkatan Jaringan D.I;
 - e. Studi Potensi PLTA/ PLTM.
2. Kegiatan Fisik
 - a. Peningkatan kapasitas dan pembangunan baru Instalasi Penjernihan Air Minum tersebar di Ibukota Kecamatan dan pedesaan
 - b. Peningkatan Instalasi Penjernihan Air Minum di Bangkinag dan Pangkalan Kerinci;
 - c. Peningkatan Instalasi Pengolahan Air Bersih/ SPAM Regional Pekanbaru-Kampar;
 - d. O& P dan Rehabilitasi jaringan irigasi D.I,
 - e. Pengembangan peningkatan D.I Sikubalpawai
 - f. Pembangunan Bendung Afterbay Kotopanjang dan pengembangan peningkatan D.I. Afterbay Kotopanjang.
 - g. Pembangunan Saluran air baku RKI Kotopanjang - Pekanbaru
 - h. Pembangunan Embung dan Bendungan.

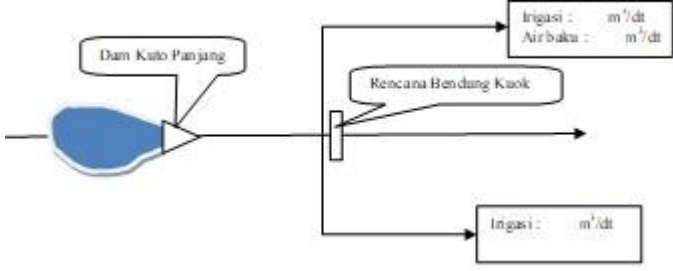
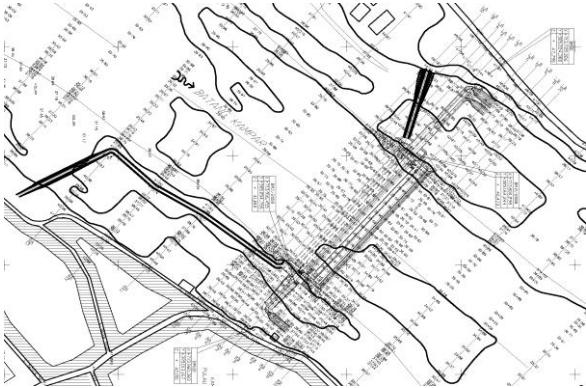
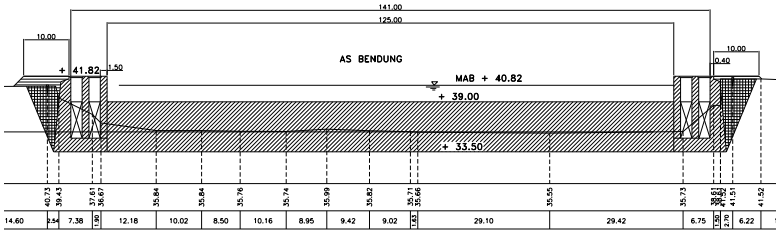
Beberapa desain dasar dalam aspek pendayagunaan sumber daya air disajikan pada tabel di bawah ini.

A. Bendung Afterbay Kotopanjang

Berdasarkan Studi Kelayakan Dam Afterbay Kotopanjang Kabupaten Kampar, 2010, desain dasar bendung afterbay Kotopanjang disajikan pada tabel 5-41 berikut ini.

Tabel 5-41 Desain Dasar Bendung Afterbay Kotopanjang

1.	Jenis	Bendung Tetap
2.	Lokasi	Hilir Bendungan Kotopanjang Desa : Pulau Terap Kec.: Bangkinang Kab.: Kampar Koordinat Geografis X +713.916,455; Y +305.054,766

3.	Tata Letak	<p>Peta Lokasi</p> 
4.	Metoda Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Debit Banjir $Q_{100} = 694,00 \text{ m}^3/\text{dt}$ - Intake irigasi $Q = 9,05 \text{ m}^3/\text{dt}$ - Intake air baku $Q = 2,67 \text{ m}^3/\text{dt}$ - Debit andalan probabilitas 80 %
5.	Tipe Bangunan	Bendung Tetap, tipe mercu bulat, kolam olak USBR III, Lebar bendung = 125 m
6.	Perkiraan ukuran bangunan	<p>Gambar situasi/denah</p>  <p>Gambar tipikal potongan melintang</p> 
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (Quarry)	Desa : Pulau Terap Kec.: Bangkinang Kab.: Kampar Koordinat Geografis X +713.916,455; Y +305.054,766
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Kec. : Kab.: Kampar Koordinat Geografis
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 355,5 milyar termasuk jaringan (Tahun 2010)
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	

Sumber : Studi Kelayakan Dam Afterbay Kotopanjang Kabupaten Kampar, 2010

Berdasarkan Studi Kelayakan Dam Afterbay Kotopanjang Kabupaten Kampar Tahun 2010 dikalkulasi Total Biaya Proyek (Bendung dan Jaringan Irigasi) sebesar Rp 335,5 Milyar. Ringkasan Kelayakan Proyek disajikan pada tabel 5-42 berikut ini.


Tabel 5-42 Pra Kelayakan Pembangunan Bendung dan DI Afterbay Kotopanjang

No.	Upaya	Prakiraan kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Pembangunan Bendung dan Daerah Irigasi Afterbay Kotopanjang	a. Formasi geologi b. Daya dukung tanah c. Topografi d. Ketersediaan bahan bangunan e. Ketersediaan air	Aman Aman Memungkinkan dibangun Tersedia Tersedia	NPV IRR BCR	< 0 10,74% 1,28
Kesimpulan			Layak		Perlu Studi Lebih Rinci

B. Desain Dasar Waduk Singingi

Desain dasar Waduk Singingi disajikan pada tabel 5-43 berikut ini.

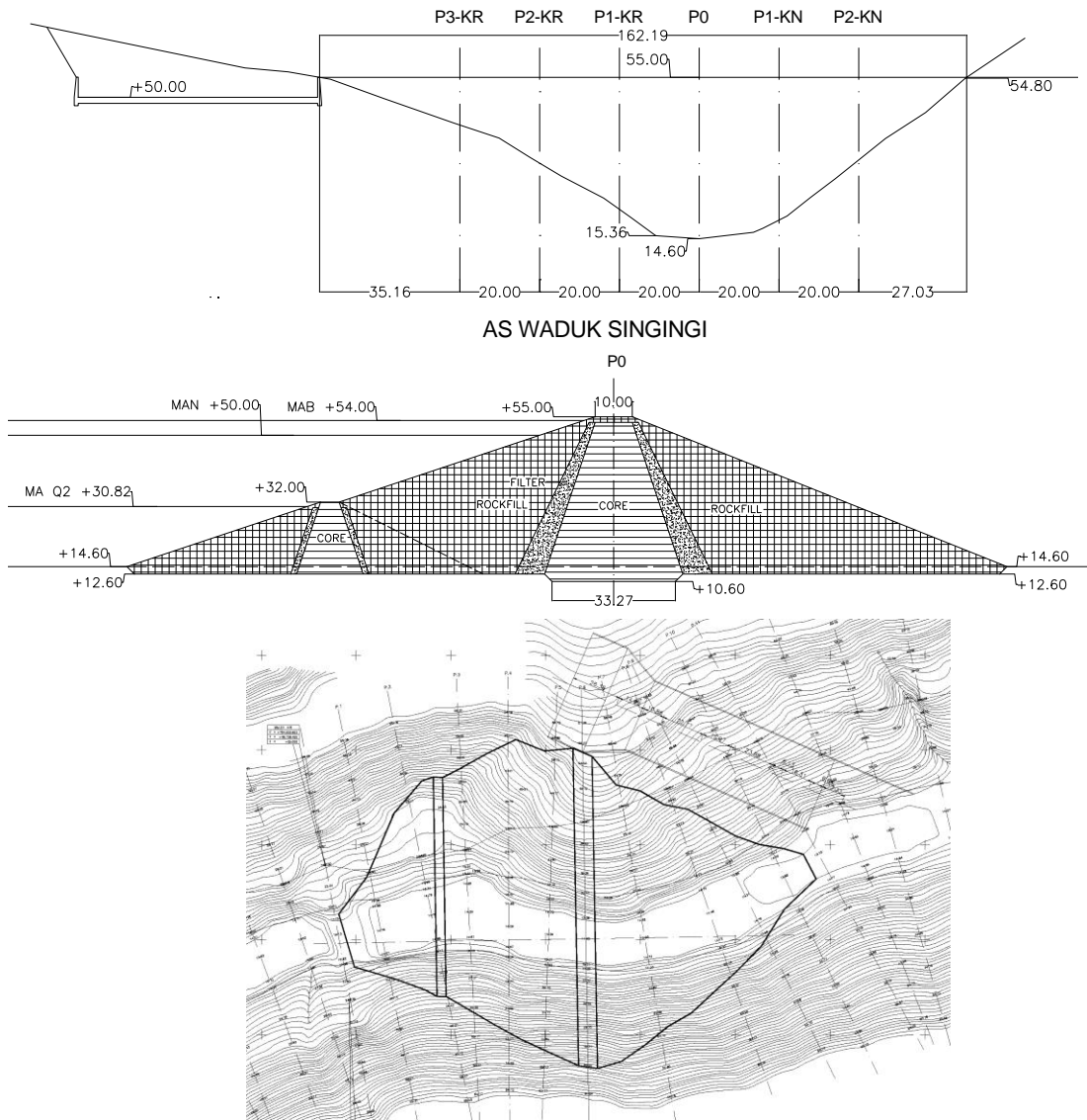
Tabel 5-43 Desain Dasar Waduk Singingi

1.	Jenis	Waduk/Bendungan
2.	Lokasi	Kab. Kuantan Singingi, Provinsi Riau Koordinat: X=101° 18' 36" BT, Y=0° 24' 38" LS
3.	Tata Letak	Peta Lokasi 
4.	Metoda Analisis (Snyder)	<ul style="list-style-type: none"> - Debit Banjir Q100 = 1.491 m³/dt - Debit Banjir Q2 = 624 m³/dt - Kapasitas waduk (Q80%) - Volume efektif waduk = 2.050 juta m³

5.	Tipe Bangunan	Bendungan tipe urugan
6.		

Perkiraan ukuran bangunan

Gambar situasi waduk Singingi




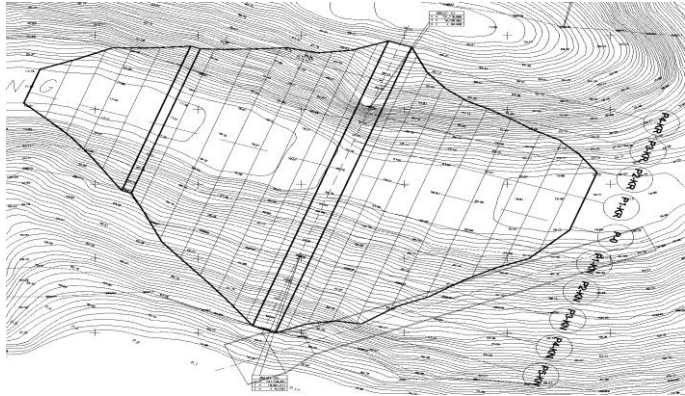
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (Quarry)	Kab. Kuantan Singingi, Provinsi Riau Koordinat: X=101° 18' 36" BT, Y=0° 24' 38" LS
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kab. Kuantan Singingi, Provinsi Riau Koordinat: X=101° 18' 36" BT, Y=0° 24' 38" LS
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 400.000.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	2 tahun anggaran

Sumber : hasil analisis, 2017

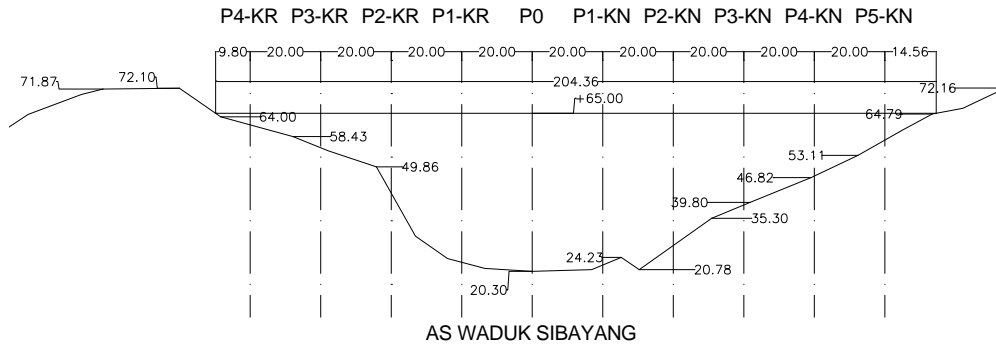
C. Desain Dasar Waduk Sibayang

Desain dasar Waduk Sibayang disajikan pada tabel 5-44 berikut ini.

Tabel 5-44 Desain Dasar Waduk Singingi

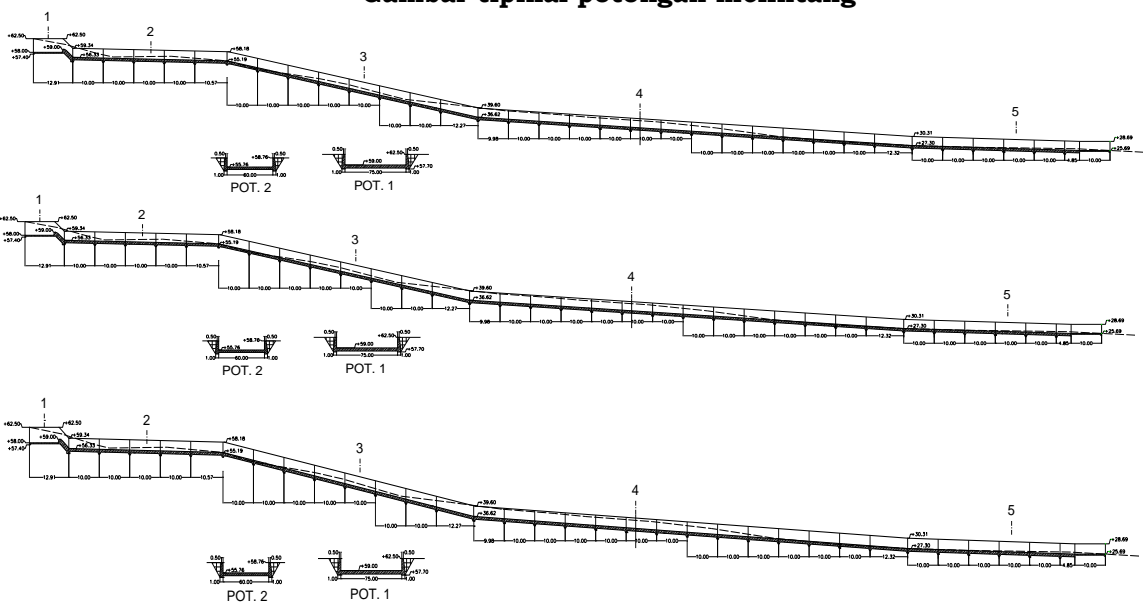
1.	Jenis	Waduk/Bendungan
2.	Lokasi	Kab. Kampar, Provinsi Riau Koordinat: X= 101° 3' 37" BT, Y= 0° 10' 55"LS
3.	Tata Letak	Peta Lokasi 
4.	Metoda Analisis (Snyder)	<ul style="list-style-type: none"> - Debit Banjir Q100 = 2.954 m³/dt - Debit Banjir Q2 = 1.242 m³/dt - Kapasitas waduk (Q80%) - Volume efektif waduk = 1.996 juta m³
5.	Tipe Bangunan	Bendungan tipe urugan
6.	Perkiraan ukuran bangunan	<p>Gambar situasi waduk Kampar</p> 

Gambar potongan memanjang waduk



AS WADUK SIBAYANG

Gambar tipikal potongan melintang



Gambar potongan pelimpah waduk Subayang

7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (Quarry)	Kab. Kampar, Provinsi Riau ,Koordinat: X= 101° 3' 37" BT, Y= 0° 10' 55"LS
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kab. Kampar, Provinsi Riau, Koordinat: X= 101° 3' 37" BT, Y= 0° 10' 55"LS
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 500.000.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	2 tahun anggaran

Sumber : hasil analisis, 2017

5.4. Pengendalian Daya Rusak Air

5.4.1. Analisis Debit Banjir Rencana

Pada studi ini banjir rencana dihitung dengan metoda empiris berdasarkan curah hujan karena data debit yang panjang tidak tersedia. Metode empiris yang digunakan untuk perhitungan adalah metode Unit Hidrograf (UH) Snyder dengan menggunakan program HEC-1 yang dikembangkan oleh Hydrologic Engineering Centre, U.S. Army Corps of Engineers. Rekapitulasi debit puncak banjir rencana dengan Metoda Unit Hidrograf Snyder disajikan dalam tabel 5-45 dan tabel 5-46. Sedangkan hidrograf banjir rencana disajikan pada Gambar 5-37.

Tabel 5-45 Debit Puncak Banjir Rencana di WS Kampar

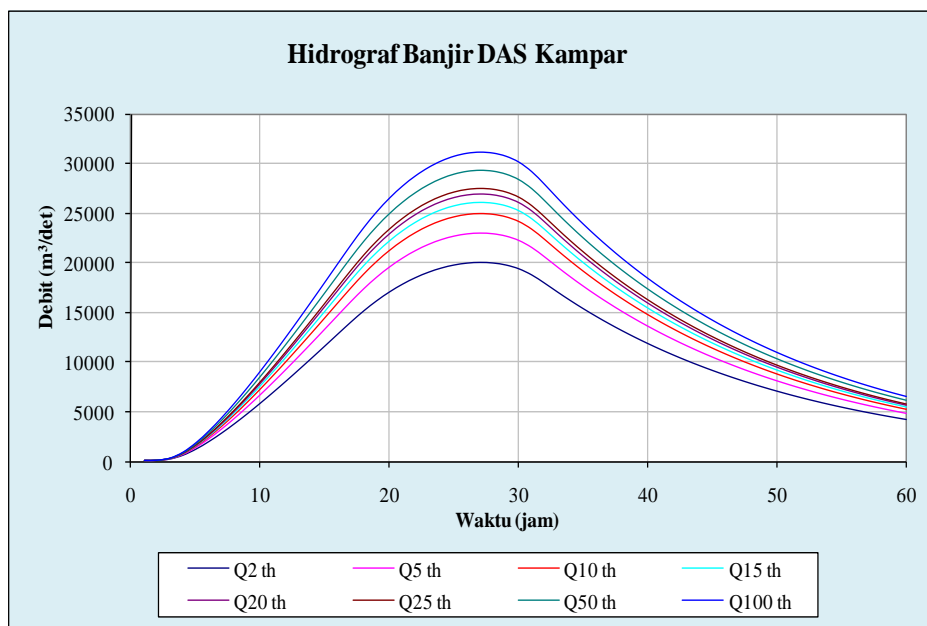
No.	DAS	Curah Hujan Rencana (mm)							
		2 th	5 th	10 th	15 th	20 th	25 th	50 th	100 th
1	DAS KAMPAR	20073	23024	24980	26071	26857	27453	29288	31108
2	DAS TELUK	67	94	109	117	122	125	135	142
3	DAS UPIH	31	44	52	55	57	59	63	67
4	DAS TELUK BERINGIN	17	24	27	29	30	31	34	36
5	DAS SOLOK	33	46	54	58	60	63	67	70
6	DAS TANJUNG SUM	52	72	84	90	93	96	103	108
7	DAS TELUK DALAM	15	21	24	25	26	27	29	31

Sumber : hasil analisis, 2014

Tabel 5-46 Debit Banjir Rencana DAS Kampar

Waktu	Debit (m ³ /det)							
	Periode Ulang							
	2	5	10	15	20	25	50	100
1	43	43	43	43	43	43	43	43
2	55	57	61	61	62	64	65	68
3	193	218	233	242	249	254	269	284
4	580	661	714	745	766	782	834	884
5	1193	1366	1479	1543	1589	1623	1730	1836
6	1960	2244	2433	2538	2614	2671	2849	3024
7	2831	3244	3518	3670	3781	3865	4121	4376
8	3784	4336	4703	4907	5054	5167	5511	5852
9	4798	5500	5966	6226	6413	6555	6992	7425
10	5863	6723	7292	7609	7838	8012	8546	9076
11	6968	7990	8667	9044	9317	9524	10159	10789
12	8105	9294	10082	10521	10839	11079	11818	12552
13	9268	10628	11529	12032	12395	12670	13515	14355
14	10449	11984	13001	13568	13978	14287	15242	16187
15	11647	13358	14492	15124	15580	15925	16989	18044
16	12854	14743	15994	16692	17196	17577	18751	19916
17	14050	16114	17482	18246	18795	19213	20497	21769
18	15183	17413	18892	19716	20311	20761	22149	23524
19	16203	18585	20163	21043	21678	22159	23640	25108
20	17102	19616	21282	22210	22880	23388	24951	26501
21	17879	20507	22248	23220	23920	24451	26086	27705
22	18537	21262	23068	24075	24802	25352	27046	28727
23	19079	21884	23742	24778	25527	26093	27836	29566
24	19504	22371	24272	25331	26095	26674	28457	30226
25	19813	22726	24655	25732	26509	27098	28908	30705
26	20004	22945	24893	25981	26765	27358	29187	31000
27	20073	23024	24980	26071	26857	27453	29288	31108
28	20012	22955	24904	25991	26776	27370	29200	31013
29	19808	22720	24649	25726	26502	27090	28901	30697
30	19424	22281	24173	25229	25990	26567	28343	30104
31	18801	21565	23396	24418	25155	25713	27432	29136
32	17967	20609	22359	23336	24040	24574	26216	27845
33	17072	19583	21246	22174	22843	23350	24911	26458
34	16207	18590	20169	21050	21685	22167	23648	25117
35	15384	17647	19146	19982	20585	21043	22449	23844
36	14604	16752	18174	18969	19541	19975	21310	22634
37	13863	15902	17253	18006	18550	18962	20229	21486
38	13161	15095	16378	17093	17609	18000	19203	20396
39	12493	14330	15547	16226	16716	17087	18229	19362
40	11859	13603	14759	15403	15868	16220	17304	18379
41	11258	12913	14010	14622	15063	15397	16426	17447
42	10686	12258	13299	13880	14299	14617	15594	16562
43	10144	11636	12624	13176	13574	13875	14803	15722
44	9630	11046	11984	12507	12885	13171	14051	14925
45	9142	10485	11377	11874	12231	12503	13339	14167
46	8678	9954	10800	11271	11611	11869	12662	13449
47	8238	9449	10252	10699	11022	11267	12020	12767
48	7820	8969	9732	10156	10463	10695	11410	12119
49	7423	8515	9238	9641	9932	10153	10832	11505
50	7047	8083	8769	9152	9429	9638	10282	10921
51	6689	7673	8325	8688	8951	9149	9761	10367
52	6350	7284	7902	8247	8497	8685	9266	9841
53	6028	6914	7502	7829	8066	8245	8795	9342
54	5722	6563	7121	7432	7656	7827	8350	8868
55	5432	6230	6760	7055	7268	7430	7926	8419
56	5156	5914	6417	6697	6899	7053	7524	7992
57	4895	5615	6091	6357	6550	6695	7142	7586
58	4647	5330	5782	6035	6218	6355	6780	7202
59	4411	5059	5489	5729	5902	6033	6435	6836
60	4187	4803	5211	5439	5603	5727	6109	6490
Qpeak	20073	23024	24980	26071	26857	27453	29288	31108

Sumber : hasil analisis, 2014



Sumber : hasil analisis, 2014

Gambar 5-37 Hidrograf Banjir Rencana DAS Kampar

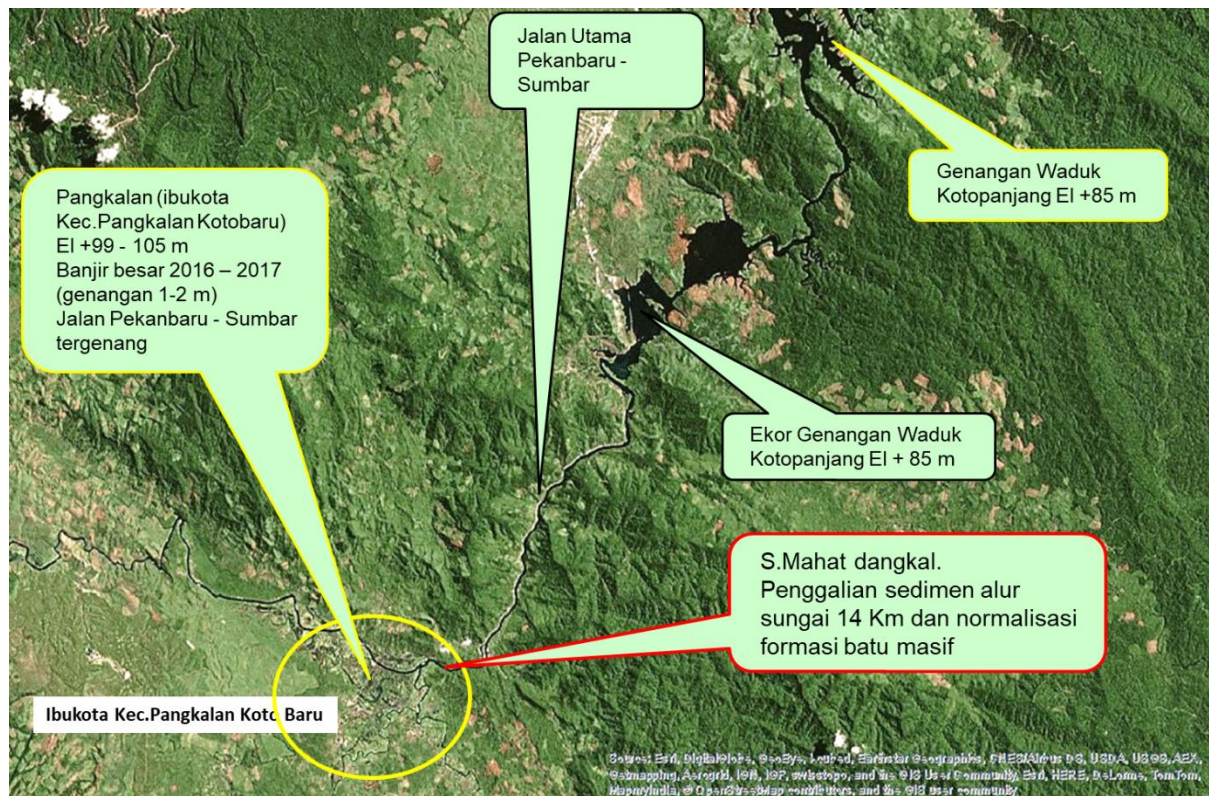
5.4.2. Analisis Upaya Penanggulangan Banjir

Upaya pembuatan tanggul banjir memerlukan biaya yang mahal, sehingga diutamakan untuk melindungi permukiman, perkotaan dan lokasi industri. Hal ini karena banjir yang terjadi di lokasi semacam itu memiliki tingkat risiko banjir lebih tinggi, yang berdampak kerugian yang lebih mahal dan dapat berpotensi terjadinya korban jiwa. Lokasi pertanian adalah prioritas berikutnya. Sedangkan lokasi perkebunan sementara tidak menjadi prioritas karena tanaman keras perkebunan masih lebih tahan terhadap kerusakan akibat genangan banjir, serta areal perkebunan yang lebih banyak dimiliki swasta pemilik perkebunan besar yang mampu mengatasi masalah genangan banjirnya secara mandiri.

A. Analisis Banjir Batang Mahat di Kota Pangkalan

Kabupaten Limapuluh Kota saat ini memiliki lokasi yang rawan banjir. Akhir-akhir ini besaran banjir semakin meningkat, telah terjadi banjir besar pada Tahun 2015, 2016, dan 2017. Banjir telah menggenangi kota kecamatan Pangkalan (ibukota kecamatan Pangkalan Kotobaru), serta menggenangi dan menyebabkan putusnya lalulintas pada jalan raya Pekanbaru – Bukittinggi. Lokasi ini secara topografi merupakan lembah di antara pegunungan dan perbukitan di sekelilingnya, dan menjadi pertemuan beberapa anak sungai dari sungai Batang Mahat pada sub DAS Kampar Kanan. Lokasi ini sebenarnya secara topografi merupakan *retention basin* dari Batang Mahat. Pada lokasi sekitar kota Pangkalan sungai Mahat mengalami perubahan kemiringan dasar dari relatif curam pada perbukitan menjadi relatif datar pada lokasi lembah.

Selanjutnya dari kota Pangkalan batang Mahat mengalir dan bermuara ke genangan waduk Kotopanjang yang berjarak sekitar 21 km dengan dasar sungai yang relatif landai seperti pada gambar di bawah ini. Dengan demikian ketinggian elevasi muka air di waduk Kotopanjang pada saat musim banjir akan mempengaruhi atau menghambat kecepatan aliran air pada Batang Mahat. Lokasi banjir Kota Pangkalan disajikan pada Gambar 5-38.



Sumber : Hasil analisis 2017, berdasarkan Google Earth

Gambar 5-38 Gambar Lokasi Banjir Kota Pangkalan, Kabupaten Limapuluh Kota

Penyebab banjir di Pangkalan adalah:

- a. Kondisi bagian hulu DAS yang telah kritis
- b. Lokasi kota Pangkalan terletak pada cekungan lembah diantara pegunungan dan perbukitan di sekelilingnya
- c. Merupakan pertemuan aliran beberapa anak sungai sehingga aliran banjir mengumpul dalam waktu yang hampir bersamaan.
- d. Batang Mahat mulai dari kota Pangkalan sampai ke genangan waduk Kotopanjang merupakan segmen sungai yang relatif landai (kemiringan dasar kecil), daerah ini merupakan perubahan dari aliran cepat pada perbukitan yang relatif curam ke aliran lambat pada cekungan lembah dengan kemiringan dasar sungai yang landai.

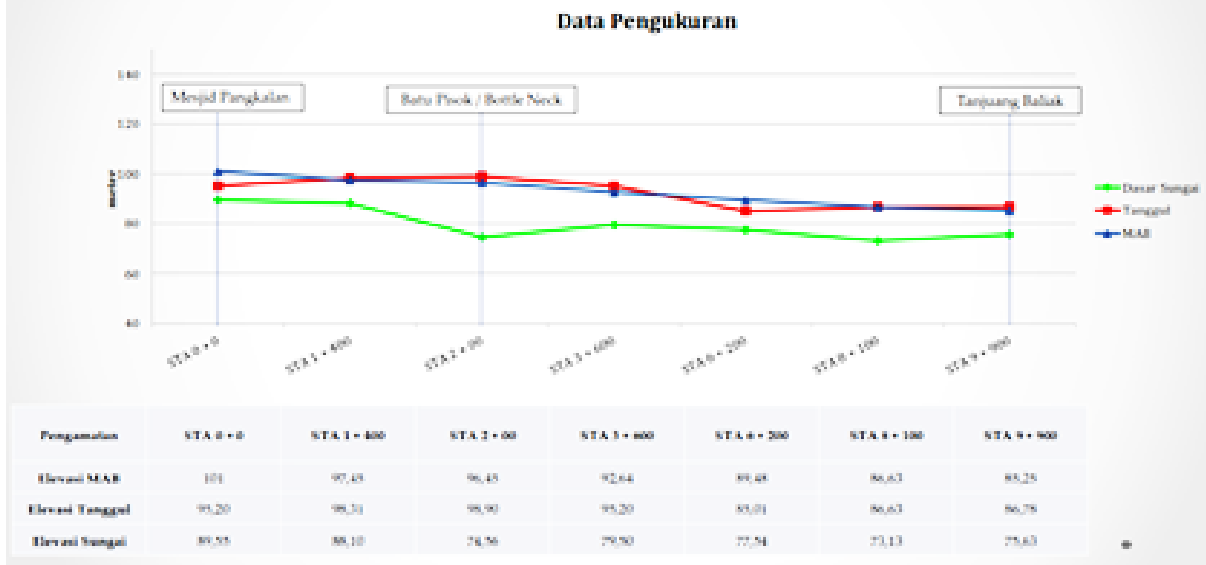
- e. Karena perubahan dari aliran cepat ke aliran lambat tersebut pula maka Batang Mahat telah mengalami sedimentasi di dasar sungainya, sehingga memperkecil penampang aliran sungai.
- f. Adanya hambatan berupa penyempitan alur akibat adanya **susunan batu masif** di dasar alur sungai Batang Mahat pada posisi di hilir kota Pangkalan, yang menjadi hambatan terhadap aliran banjir (*bottleneck*). Elevasi banjir di kota Pangkalan Tahun 2016 mencapai +101,00 m seperti pada gambar 5-39 dan Gambar 5-40 di bawah ini.



Sumber : Laporan Walkthrough BWS Sumatera V, 2017

Gambar 5-39 Hambatan Formasi Batuan di Alur Batang Mahat

ELEVASI SUNGAI BATANG MAHAT



Sumber : Laporan Walkthrough BWS Sumatera V, 2017

Gambar 5-40 Elevasi Banjir Batang Mahat di Pangkalan Kotobaru

Upaya untuk mengatasi banjir kota Pangkalan dengan membuat tanggul banjir **tidak layak** dilaksanakan dengan pertimbangan berikut:

- Volume air dan debit yang besar terkumpul berasal dari beberapa cabang anak sungai yang bersumber dari perbukitan di sekelilingnya, dengan daerah tangkapan air yang luas.
- Lokasi kota Pangkalan yang relatif datar berada di tengah cekungan lembah perbukitan tersebut.
- Tidak tersedia area penampungan air banjir (*retention area*) di hulu atau di sekitar kota Pangkalan.
- Jika membuat tanggul banjir yang panjang dan biaya sangat mahal, yaitu mencapai 5.200 m, dan inipun hanya melindungi satu sisi saja belum mengamankan banjir di lokasi permukiman yang berada di seberangnya, maka pembuatan tanggul tidak layak secara finansial.



Sumber : Hasil analisis 2017, berdasarkan Google Earth

Gambar 5-41 Tanggul di Kota Pangkalan Panjang (Tidak Layak)

Upaya lain mengatasi banjir kota Pangkalan dapat dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Membuang hambatan *bottleneck* susunan batuan di dasar Batang Mahat dengan menghancurkan formasi batuan tersebut, dan membuat penampang basah sungai di lokasi tersebut sesuai dengan penampang normal sungai.
- b. Menggali sedimen dasar sungai Batang Mahat mulai dari kota Pangkalan sampai ke genangan waduk Kotopanjang, sepanjang 14 km. Hal ini akan dapat mempercepat aliran banjir sungai lepas dari lokasi Pangkalan, namun sebaliknya dapat berakibat meningkatnya beban puncak debit banjir terhadap waduk Kotopanjang, yang pada gilirannya akan meningkatkan kerawanan banjir daerah kiri – kanan sungai Kampar Kanan pada Kabupaten Kampar di hilir waduk Kotopanjang.
- c. Karena kota Pangkalan berada pada cekungan lembah di antara perbukitan di sekelilingnya, maka perlu peninjauan kembali RTRW untuk pengembangan perkotaan sebagai ibukota kecamatan dan permukiman. Selanjutnya agar dibatasi pembangunan perumahan dan perkotaan, seharusnya diarahkan agar dikembangkan pada lokasi yang berada di atas muka air banjir elevasi +101 meter. Untuk lokasi permukiman yang berada di bawah elevasi +101 meter agar dihimbau dan diarahkan menggunakan tipe rumah panggung dengan lantai yang aman di atas muka air banjir setempat.

- d. Melaksanakan perbaikan kondisi tutupan lahan dengan penghijauan kawasan budidaya dan reboisasi kawasan hutan di hulu Batang Mahat dan di bagian hulu anak-anak sungainya.

Untuk membantu meredam puncak debit banjir di Pangkalan, terdapat potensi pembangunan 2 (dua) waduk kecil serta satu embung, yang dapat menampung air dari perbukitan sebagaimana telah disebutkan pada analisis aspek pendayagunaan sumber daya air, semuanya berada di kecamatan Pangkalan Kotabaru, kabupaten Limapuluh Kota, yaitu sebagai berikut:

1. **Bendungan Manggilang** (posisi X= 100° 45' 41,13" BT Y= 0° 2' 52,40" LU) berada pada Batang Malingiri.

Luas daerah tangkapan air hujan sebesar 172,33 Km² merupakan daerah perbukitan dengan kemiringan rata-rata 50°, dengan vegetasi hutan, hutan ringan, kebun, dan semak-semak. Pada kondisi banjir diperkirakan melewati material sedimen.

2. **Bendungan Gunung Malintang** (posisi X=100° 36' 50,19" BT Y= 0° 7' 2,02" LU) berada pada Batang Mahat.

Daerah tangkapan air hujan merupakan daerah perbukitan dengan kemiringan rata-rata 50° dengan vegetasi hutan, hutan ringan, kebun, dan semak-semak. Luas daerah tangkapan air seluas 409,2 Km². Pada kondisi banjir diperkirakan melewati material sedimen.

3. **Embung Pangkalan** (posisi X=100° 35' 40,69" BT Y=0° 5' 73,0" LU)

Direncanakan di kecamatan Pangkalan, luas daerah tangkapan airnya 66 Km². Fungsi dari segi pengelolaan banjir yang diharapkan dari bendungan dan embung tersebut adalah dapat membantu pengendalian banjir, yaitu meredam debit banjir ke kota Pangkalan. Ditinjau dari jumlah luas daerah tangkapan air waduk dan embung tersebut yaitu 647,5 km² jika dibandingkan dengan daerah tangkapan air Batang Mahat sampai ke kota Pangkalan, maka porsi luas daerah tangkapan air dari kedua bendungan tersebut tidak besar, artinya tampungan waduk tersebut dapat membantu mengurangi debit banjir namun belum dapat menurunkan debit banjir secara besar, sehingga belum dapat menghilangkan keadaan banjir di kota Pangkalan.

B. Banjir Sungai Kampar Kanan di Kabupaten Kampar

Sepanjang sungai Kampar Kanan di hilir Bendungan Kotopanjang pada wilayah kabupaten Kampar merupakan daerah dataran yang relatif datar. Aliran sungai membentuk alur sungai yang sangat banyak bermeander tajam sehingga menghambat aliran. Pada daerah ini tampak banyak cekungan bekas alur

meander kuno. Hal tersebut menunjukkan bahwa lokasi ini merupakan dataran rendah yang menjadi bagian dari daerah milik sungai yang seyogyanya bebas dari permukiman.

Kawasan ini merupakan daerah subur dan berkembang untuk pertanian dan banyak permukiman penduduk di sekitar sungai. Tidak jauh dari sungai ini terdapat jalan utama yang menghubungkan Pekanbaru dan Sumatera Barat. Perkembangan daerah sepanjang jalan tersebut cukup pesat, terdapat kota Bangkinang sebagai ibukota kabupaten Kampar. Demikian juga berkembang beberapa ibukota kecamatan Kuok, Salo, Air Tiris, Kampar, dan Tambang, serta daerah sekitarnya yang kemudian menjadi daerah permukiman. Daerah ini rawan terdampak oleh banjir dari sungai Kampar Kanan.

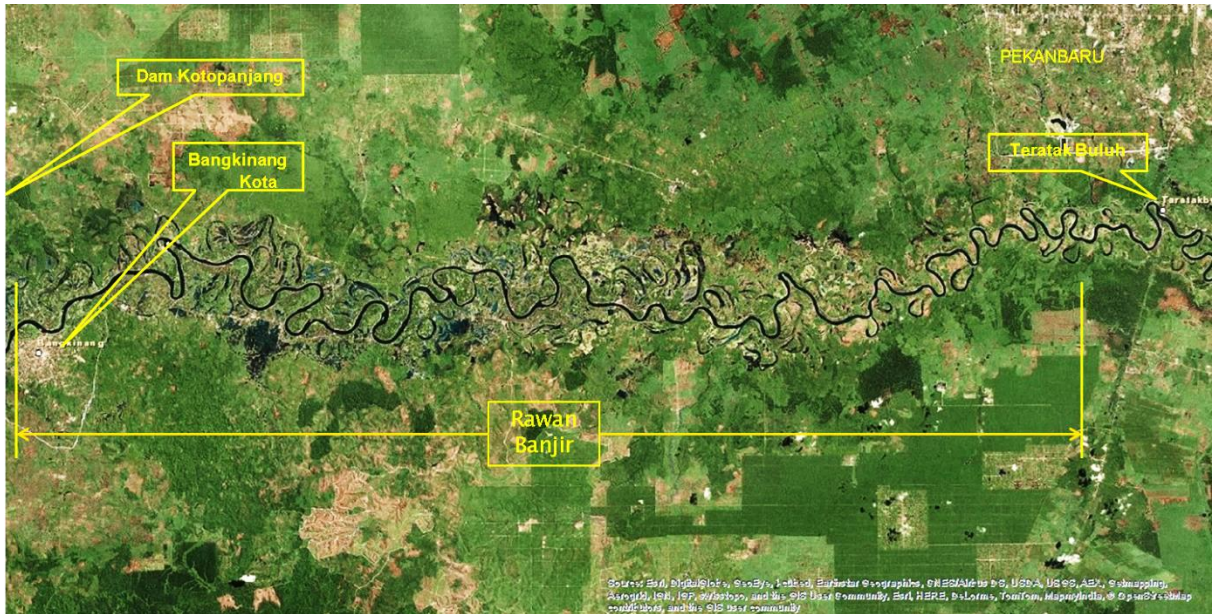
Secara umum beberapa tahun yang lalu, banjir di daerah kabupaten Kampar dari Sungai Kampar Kanan telah berkurang semenjak berfungsinya Bendungan Kotopanjang pada Tahun 1997, karena sebagian debit banjir yang berasal dari sungai Kampar Kanan dan sungai Mahat dapat teredam dalam tampungan waduk Kotopanjang. Namun dengan adanya perubahan kondisi tutupan lahan di hulu sub DAS Kampar Kanan maupun sub DAS Mahat yang sangat intensif pendayagunaan lahannya, maka beberapa tahun akhir-akhir ini mulai Tahun 2012 banjir kembali terjadi dan semakin meningkat terjadi setiap tahun. Kejadian banjir yang parah terjadi Tahun 2016 dan 2017.

1) Analisis alternatif tanggul banjir

Kriteria perencanaan pembangunan tanggul penanggulangan banjir adalah sebagai berikut:

- a) Daerah perkotaan dan industri dengan debit banjir rencana 25 tahunan
- b) Daerah pedesaan dengan permukiman penduduk maka debit banjir rencana 10 tahunan
- c) Daerah pertanian dengan debit banjir rencana 5 tahunan.

Di kiri dan kanan sepanjang sungai Kampar Kanan telah berkembang banyak permukiman pedesaan dan beberapa ibukota kecamatan. Sepanjang tepian sungai antara Bangkinang sampai kota Pekanbaru mengalami banjir pada kedua sisi kiri dan kanan sungai, sehingga perlu pengamanan banjir kedua sisinya sepanjang sekitar 2 x 80 km, seperti digambarkan pada Gambar di bawah ini. Dengan asumsi 1/3 panjangnya memerlukan pembuatan tanggul banjir untuk melindungi permukiman, maka diperlukan tanggul sangat panjang total sekitar 50 km. Pembiayaan untuk pembangunan tanggul tersebut sangatlah mahal sehingga **tidak layak** dibangun dibandingkan dengan nilai aset yang dilindungi. Lokasi tanggul disajikan pada Gambar 5-42 berikut ini.



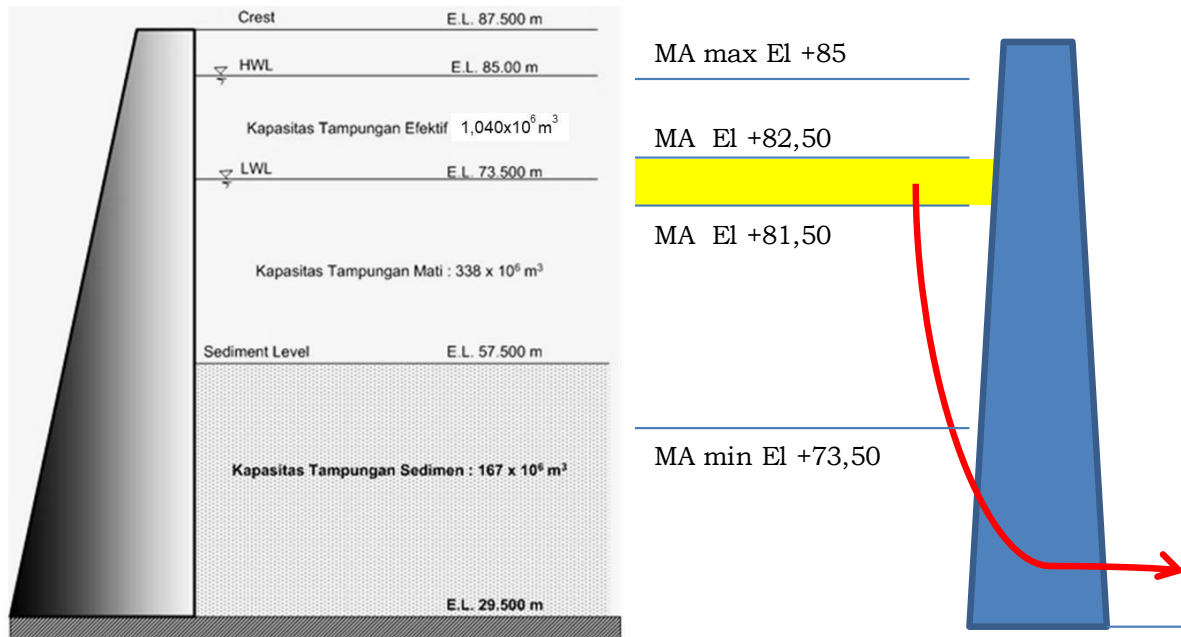
Sumber : Hasil analisis 2017, berdasarkan Google Earth

Gambar 5-42 Tanggul Banjir Kabupaten Kampar di Sungai Kampar Kanan (Tidak Layak)

Namun demikian untuk melindungi daerah perkotaan yang telah berkembang di kota Bangkinag yang memiliki kerentanan risiko kerugian banjir yang lebih tinggi dari pada daerah lainnya, maka perlu dibangun tanggul sepanjang 2,0 km.

2) Alternatif Pengaturan Operasi Waduk Kotopanjang

Alternatif lainnya yang direkomendasikan adalah dengan memanfaatkan keberadaan area tampungan waduk Kotopanjang itu sendiri sebagai *flood storage* untuk ikut meredam debit banjir dari hulu sungai Kampar Kanan. Sejak awalnya Waduk Kotopanjang tidak direncanakan untuk memiliki *flood storage* ataupun fungsi peredaman banjir. Gambaran elevasi muka air dan volume tampungan waduk tersebut seperti gambar 5-43 berikut ini.



Sumber : data waduk Kotopanjang dan analisis 2017

Gambar 5-43 Kapasitas tampung Waduk Kotopanjang dan usulan operasi waduk saat adanya potensi hujan ekstrim

Catchment area seluas 3.244 km², elevasi mercu bendungan pada +87,50 m, muka air waduk tertinggi (HWL) yang diijinkan pada waduk Kotopanjang adalah +85,00 m, dengan kapasitas efektif sebesar 1.040 juta m³, luas permukaan air genangan pada HWL sebesar 124 km². Kapasitas pintu pelimpah (*spillway*) adalah 8.000 m³/detik. Bendungan merupakan *single purpose* untuk PLTA. Tidak ada *flood storage*. Pada musim hujan dengan kondisi curah hujan normal sesuai standar operasi maka pintu *spillway* dibuka manakala muka air waduk naik mencapai di atas elevasi +82,50 m pada musim hujan.

Dengan usulan upaya menurunkan elevasi muka air waduk pada kondisi curah hujan ekstrim sebesar 1 meter, yaitu dari elevasi +82,50 m ke +81,50 m maka akan ada tambahan cadangan volume tampungan air banjir sebanyak sekitar 100 juta m³. Volume ini dapat meredam potensi banjir yang dilepaskan ke hilir waduk dengan meredam debit puncak banjir dari hulu.

Untuk meredam banjir ke kabupaten Kampar di hilir waduk, maka diusulkan penyesuaian pengaturan air waduk saat musim hujan, yaitu dilakukan sebagai berikut:

- a) Pada musim hujan dengan kondisi curah hujan normal maka pintu *spillway* dibuka manakala muka air waduk mencapai di atas elevasi +82,50 m
- b) Manakala BMKG memprakirakan bahwa 1 minggu ke depan akan ada potensi terjadinya **curah hujan ekstrim**, yang berpotensi banjir besar dari hulu, maka pintu *spillway* agar dibuka untuk menurunkan dan menjaga muka air waduk sampai elevasi +81,50 m, yaitu dengan melepas air waduk

melalui PLTA dan spillway sebesar 600 m³/det. Dengan demikian tercipta cadangan volume air tampungan untuk debit puncak banjir sebanyak sekitar 100 juta m³.

Dengan menurunkan elevasi muka air waduk pada saat ada potensi hujan ekstrim memiliki keuntungan lain yaitu menambah beda tinggi antara muka air waduk dengan muka air Batang Mahat di kota Pangkalan, dengan demikian dapat menambah kecepatan aliran Batang Mahat, yang akhirnya akan sedikit mengurangi ketinggian banjir di kota Pangkalan saat musim banjir.

Berdasarkan data pelepasan air waduk Kotopanjang pada musim banjir Tahun 2017 yaitu mulai tanggal 28 Februari 2017 sampai 5 Maret 2017, diperoleh gambaran sebagai tabel 5-47 berikut ini.

Tabel 5-47 Operasi Waduk Kotopanjang saat banjir 28 Februari 2017 sampai 5 Maret 2017

DATA PLN Tanggal	Elevasi Awal	Inflow rata-rata	Outflow rerata m ³ /det		Inflow ekstrim m ³ /det				Elevasi Akhir
			PLTA	Spill	Q max	Jam	Q min	jam	
28-Feb-17	78.58	1,055.02	264.44	0.00	2,101.48	18.00	522.50	14.00	79.62
1-Mar-17	79.62	635.02	307.22	0.00	1,244.76	22.00	279.99	15.00	80.03
2-Mar-17	80.03	1,099.30	330.37	0.00	966.36	14.00	323.18	19.00	80.63
3-Mar-17	80.63	3,392.10	337.52	0.00	4,655.63	14.00	1,886.70	11.00	82.73
4-Mar-17	82.73	1,236.29	341.24	728.46	2,671.28	11.00	1,053.52	22.00	82.86
5-Mar-17	82.86	884.33	341.50	709.41	1,060.79	13.00			82.73

Sumber : PLN Provinsi Riau 2017

Terlihat bahwa pada keadaan senyatanya telah terjadi beberapa puncak banjir (Qmax) yang terjadi secara berturutan. Puncak banjir terbesar saat itu adalah 4,655 m³/det. Keadaan yang tidak menguntungkan adalah bahwa puncak banjir besar terjadi pada bagian akhir dari siklus banjir tersebut, sehingga muka air waduk telah menjadi tinggi. Banjir tersebut dapat diredam dengan pengaturan *spillway* menjadi sebesar 1.070 m³/det yang dilepas ke hilirnya, dan masih menimbulkan banjir beberapa lokasi di Kabupaten Kampar. Kondisi yang menguntungkan saat itu adalah bahwa saat awal banjir elevasi muka air waduk masih berada pada +78,58 m jauh di bawah muka air standar +82,50 m.

Seandainya awal banjir tersebut terjadi pada saat elevasi muka air waduk sudah berada pada +82,50 m, maka menurut perhitungan simulasi peredaman banjir pada waduk Kotopanjang sesuai prosedur operasi standar akan harus dilepaskan debit sebesar 3.390 m³/det pada saat muka air waduk mencapai elevasi +83,50 m. Suatu debit yang sangat besar yang dapat menjadi bencana banjir besar bagi Kabupaten Kampar.

Dengan upaya menurunkan muka air waduk seminggu menjelang terjadinya cuaca ekstrim, yaitu ke +81,50 m dan dengan sedikit perubahan pada prosedur operasi standar maka banjir dapat diredam menurut perhitungan menjadi 1,236 m³/det saat muka air mencapai +84.00 m.

Manakala BMKG telah menyatakan bahwa perkiraan cuaca ekstrim sudah berakhir dan diperkirakan sudah menunjukkan kembali menjadi **curah hujan normal** maka debit hulu dapat ditahan kembali untuk menaikkan muka air waduk ke elevasi +82,50 m sesuai standar musim hujan. Beberapa usulan perubahan standar operasi adalah seperti tabel 5-48 berikut ini.

Tabel 5-48 Operasi Waduk Kotopanjang yang berlaku pada Musim Hujan

Elevasi	Sebelum Puncak Banjir	Setelah Puncak Banjir
	Inflow naik	Inflow turun
HWL 85,00	$Q_{out} \geq Q_{in}$	$Q_{out} \geq Q_{in}$
> 83,50	$Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{Q_{in}} - Q_{pd}$	$Q_{in} \geq 1000 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{Q_{in}} - Q_{pd}$
		$Q_{in} < 1000 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{1000} - Q_{pd}$
> 82,50	$Q_{in} \geq 1000 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{1000} - Q_{pd}$	$Q_{in} \geq 600 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{1000} - Q_{pd}$
	$Q_{in} < 1000 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{0}$	$Q_{in} < 600 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{600} - Q_{pd}$

Sumber : PLN Provinsi Riau

Berdasarkan standar operasi tersebut di atas maka air waduk sudah harus dibuang sebesar Q_{in} atau debit banjir yang datang manakala elevasi muka air mencapai +83,50 m pada kondisi saat air naik. Dengan perhitungan berdasarkan keadaan banjir Februari 2017 tersebut di atas seandainya awal banjir terjadi pada saat muka air waduk sudah ada pada elevasi +82,50 m maka harus dilepas debit sebesar 3.390 m³/det. Debit yang sudah akan menimbulkan bencana banjir sangat besar.

Untuk itu maka pada usulan perubahan untuk musim hujan sebagai berikut ini :

- Muka air naik di atas +82,50 m maka *spillway* dibuka, air dibuang sebesar 900 m³/det (total air dari PLTA dan *spillway*) untuk mengembalikan muka air ke +82,50 m
- Muka air naik di atas +83,50 m maka air dibuang sebesar 1.100 m³/det.
- Jika air naik lagi sampai di atas +84,00 m, dan keadaan ini sudah harus pada tingkat waspada karena muka air sudah mulai mendekati maksimum HWL +85,00 m, maka perlu diatur sebagai berikut:

1. jika debit banjir masuk $> 1.500 \text{ m}^3/\text{det}$ maka air dibuang sebesar $1.500 \text{ m}^3/\text{det}$ tujuannya adalah sebagai upaya membatasi terjadinya bencana banjir yang terlalu besar di Kabupaten Kampar.
2. Jika debit banjir masuk $< 1.500 \text{ m}^3/\text{det}$ maka air dibuang sebesar debit banjir yang masuk (Q_{in})

Keadaan ini diharapkan banjir sudah pada kondisi debit turun dan sudah tidak terlalu besar lagi karena sudah pada bagian akhir dari siklus banjir. Dari elevasi muka air $+84,00 \text{ m}$ ke elevasi $+84,50 \text{ m}$ terdapat volume tampungan air sekitar 59 juta m^3

- d. Jika air ternyata masih naik lagi sampai di atas $+84,50 \text{ m}$ dan ini sudah pada tingkat bahaya, maka air terpaksa harus dibuang sebesar debit banjir yang masuk (Q_{in})
- e. Namun apabila air masih juga naik sampai di atas HWL $+85,00 \text{ m}$ maka keadaan ini sudah pada kondisi darurat maka air harus dibuang sebesar $> Q_{in}$ untuk segera menurunkan muka air waduk
- f. Pada kondisi ada peringatan dari BMKG bahwa seminggu yang akan datang akan **ada potensi curah hujan ekstrim**, maka air waduk yang semula pada posisi $+82,50 \text{ m}$ perlu diturunkan sampai menjadi $+81,50 \text{ m}$ dengan membuang air sebesar $600 \text{ m}^3/\text{det}$. Hal ini dimaksudkan untuk menambah volume tampungan banjir sebesar 100 juta m^3
- g. Pada keadaan ini apabila air naik di atas $+81,50 \text{ m}$ maka air dibuang sebesar $700 \text{ m}^3/\text{det}$ untuk mengembalikan muka air ke $+81,50 \text{ m}$ sebagai antisipasi terhadap kemungkinan terjadinya banjir besar kondisi curah hujan ekstrim
- h. Manakala BMKG kemudian sudah menyatakan bahwa **kondisi curah hujan sudah normal kembali**, maka air yang masuk ke waduk dapat disimpan lagi, *spillway* ditutup untuk menaikkan muka air waduk sampai elevasi $+82,50 \text{ m}$ sebagai keadaan musim hujan normal.

Ringkasan usulan perubahan operasi waduk pada musim hujan disajikan pada Tabel 5-49 berikut ini.

Tabel 5-49 Usulan perubahan prosedur operasi waduk pada musim hujan

Elevasi	Sebelum Puncak Banjir Inflow naik	Setelah Puncak Banjir Inflow turun
HWL 85,00	$Q_{out} > Q_{in}$	$Q_{out} > Q_{in}$
$> 84,50$	$Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{Q_{in}} - Q_{pd}$	$Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{Q_{in}} - Q_{pd}$
$> 84,00$	$Q_{in} > 1500 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{1500} - Q_{pd}$	$Q_{in} > 1500 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{1500} - Q_{pd}$
	$Q_{in} < 1500 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{Q_{in}} - Q_{pd}$	$Q_{in} < 1500 \text{ m}^3/\text{det}$ $Q_{pd} = 0 \sim Q_{max}$ $Q_{sp} = \mathbf{Q_{in}} - Q_{pd}$

Elevasi	Sebelum Puncak Banjir	Setelah Puncak Banjir
> 83,50	Qpd = 0 ~ Qmax	Qpd = 0 ~ Qmax
	Qsp = 1100 - Qpd	Qsp = 1100 - Qpd
> 82,50	Qpd = 0 ~ Qmax	Qpd = 0 ~ Qmax
	Qsp = 900 - Qpd	Qsp = 900 - Qpd
> 81,50	HUJAN EKSTRIM	HUJAN EKSTRIM
	Qpd = 0 ~ Qmax	Qpd = 0 ~ Qmax
	Qsp = 700 - Qpd	Qsp = 600 - Qpd
	HUJAN NORMAL	HUJAN NORMAL
	Qpd = 0 ~ Qmax	Qpd = 0 ~ Qmax
	Qsp = 0	Qsp = 0

Sumber : hasil analisis Tahun 2017

Usulan kegiatan lain untuk mendukung program ini adalah:

- 1) Konservasi hulu DAS Kampar dan reboisasi/ pemulihan kawasan hutan dan kawasan lindung di *catchment area* Waduk Kotopanjang yang sebagian besar berada di Provinsi Sumatera Barat
- 2) Pemantauan Prakiraan Cuaca dari BMKG secara rutin untuk 1-2 minggu ke depan
- 3) Diperlukan kegiatan studi optimalisasi operasi Waduk Kotopanjang dengan memasukkan fungsi pengendalian banjir saat musim hujan, serta studi ekonomi untuk membandingkan **potensi kerugian operasional pembangkitan listrik** PLN yang disebabkan upaya tindakan menurunkan muka air waduk saat hujan ekstrim seperti tersebut di atas, jika dibandingkan dengan **selisih kerugian akibat banjir yang diderita di hilir waduk** dalam hal muka air waduk tidak diturunkan seperti usulan perubahan prosedur operasi tersebut.

F. Banjir Sungai Kampar Kiri

Beberapa desa di Sungai Subayang mengalami banjir bila musim hujan antara lain ibukota kecamatan yaitu Gema. Tahun 2015 banjir menggenangi desa Kuntu dan desa Paman kecamatan Kampar Kiri. Tahun 2016 beberapa desa di kecamatan Kampar Kiri tergenang banjir yaitu desa Teluk Paman, Lubuk Simpung, Kuntu, Domo, Padang Sawah, dan beberapa desa lainnya di sungai Subayang, serta kelurahan Lipat kain, Lipat Kain Utara, dan Lipat Kain Selatan di sungai Kampar Kiri, sedang di kecamatan Kampar Kiri Hulu desa Gema tergenang banjir. Tahun 2017 banjir terjadi di kecamatan Kampar Kiri yaitu Desa Tanjung Mas, Sei Raja, Sei Rambai, IV Koto Setingkaik, Sei Harapan, Sei Sarik, serta Desa Muara Selaya di sungai Subayang.

Lokasi banjir umumnya berada di sekitar tepian sungai. Pada umumnya desa-desa tersebut merupakan sederetan rumah berjajar memanjang sungai dengan nilai ekonomi yang belum tinggi sehingga pembuatan tanggul yang panjang tidak seimbang dengan nilai sosial dan materi yang dilindungi. Hal ini tentunya

menjadi dilema bagi pemerintah antara fungsi sosial yang harus melindungi warganya dibandingkan terhadap kelayakan ekonomi pembangunan prasarana yang tidak seimbang. Secara kelayakan ekonomi pembuatan tanggul yang mahal di sungai Kampar Kiri **tidak layak**, tidak dapat dilaksanakan.

Dengan semakin intensifnya pemanfaatan lahan di hulu DAS, maka kerawanan banjir cenderung meningkat. Untuk itulah upaya untuk mengatasi bencana banjir daerah semacam ini adalah:

1. Penataan ruang untuk pengembangan permukiman mendatang perlu diatur ke arah lokasi lahan yang elevasinya lebih tinggi agar tidak mengalami bencana banjir yang semakin parah, yang akan memaksa pemerintah untuk membangun prasarana pengendali banjir yang sangat mahal.
2. Demikian juga pembangunan jalan penghubung antar desa agar dibuat di lokasi yang lebih tinggi dari peil muka air banjir.
3. Secara upaya non-struktur perlu pembinaan penduduk tepi sungai untuk kembali kepada tradisi lama yaitu membangun rumah panggung dengan elevasi lantai di atas peil muka air banjir untuk menghindari kerugian harta milik akibat kejadian banjir.

C. Banjir Sungai Kampar di Langgam

Banjir di hilir pertemuan sungai Kampar Kiri dan Kampar Kanan paling parah terjadi pada Tahun 2012. Banjir tersebut menggenangi beberapa kecamatan di kabupaten Pelalawan, dengan korban meliputi 74 KK di Kecamatan Ukui, 110 KK di Kecamatan Pangkalan Kuras, 275 KK di Kecamatan Langgam, 52 KK di Kecamatan Bandar Sei Kijang, 505 KK di Kecamatan Pangkalan Kerinci, 1.799 KK di Kecamatan Pelalawan, 2.294 KK di Kecamatan Teluk Meranti, dan 1.350 KK di Kecamatan Kerumutan. Korban meninggal ada 2 orang yaitu di Kecamatan Langgam. Banjir ini sangat luas, sungai yang meluap adalah sungai Kampar, sungai Nilo, dan sungai Kerumutan. Desa-desa di sekitar sungai Nilo dan sungai Kerumutan merupakan desa-desa yang berpenduduk sedikit, dengan tingkat ekonomi yang belum berkembang, sehingga pembangunan tanggul yang panjang tidak sesuai dengan kelayakan ekonominya.

Tahun 2016 banjir menggenangi Kecamatan Langgam, dengan korban 55 KK. Yang tergenang adalah Kelurahan Langgam dan Desa Muara Sako. Tahun 2017 banjir menggenangi Kecamatan Langgam dan juga menggenangi jalan KM 12-22 menuju ponton penyeberangan ke Langgam di Kecamatan Pangkalan Kerinci, sehingga Langgam terisolir.

Upaya yang dapat dilakukan adalah secara non-struktur berupa pembinaan penduduk tepi sungai untuk kembali kepada tradisi lama yaitu membangun rumah panggung dengan elevasi lantai di atas peil muka air banjir untuk menghindari kerugian harta milik akibat kejadian banjir.

Dari data banjir maka yang paling sering mengalami banjir di kecamatan Langgam adalah di kelurahan Langgam dan desa Muara Sako, keduanya berada di sisi kanan sungai Kampar dengan pemukiman penduduk cukup padat. Upaya

untuk mengatasi banjir tersebut dapat dibuat tanggul banjir di sisi sungai Kampar di lokasi kelurahan Langgam dan desa Muara Sako sepanjang 1.450 meter. Lokasi rencana tanggul sebagai disajikan Gambar 5-44.



Sumber : Hasil analisis 2017, berdasarkan Google Earth

Gambar 5-44 Lokasi Rencana Tanggul di Langgam

D. Sedimentasi Alur Sungai

Sebagai dampak dari berkurangnya hutan di bagian hulu DAS, maka sedimen yang terbawa arus sungai meningkat. Pada lokasi dengan perubahan tingkat kelerengan dari pegunungan yang curam menjadi dataran maka terjadi perlambatan kecepatan arus sungai, dampaknya adalah pengendapan sedimen kasar di dasar sungai. Beberapa lokasi telah mengalami pengendapan yang memperkecil luas penampang basah alur sungai sehingga menaikkan muka air banjir setempat yang berdampak banjir di permukiman perkotaan, yaitu:

1. Batang Mahat di hulu Pangkalan Kotobaru, Kecamatan Pangkalan Kotobaru
2. Batang Kapur di hulu Muara Paiti, Kecamatan Kapur IX
3. Sungai Subayang di hulu Gema, Kecamatan Kampar Kiri Hulu

Upaya yang direncanakan adalah menahan turunnya sedimen sebelum mencapai daerah permukiman perkotaan. Direncanakan terdapat 3 (tiga) cekdam penahan sedimen yaitu:

1. Cekdam Mahat (posisi X=100° 35' 26,02" BT Y= 0° 7' 21,64" LU)
2. Cekdam Kapur (posisi X=100° 26' 52,06" BT Y= 0° 14' 11,63" LU)
3. Cekdam Subayang (posisi X=101° 4' 58,40" BT Y= 0° 10' 30,13" LS)

E. Rencana Pelaksanaan Prasarana Pengendalian Banjir per 5 Tahunan

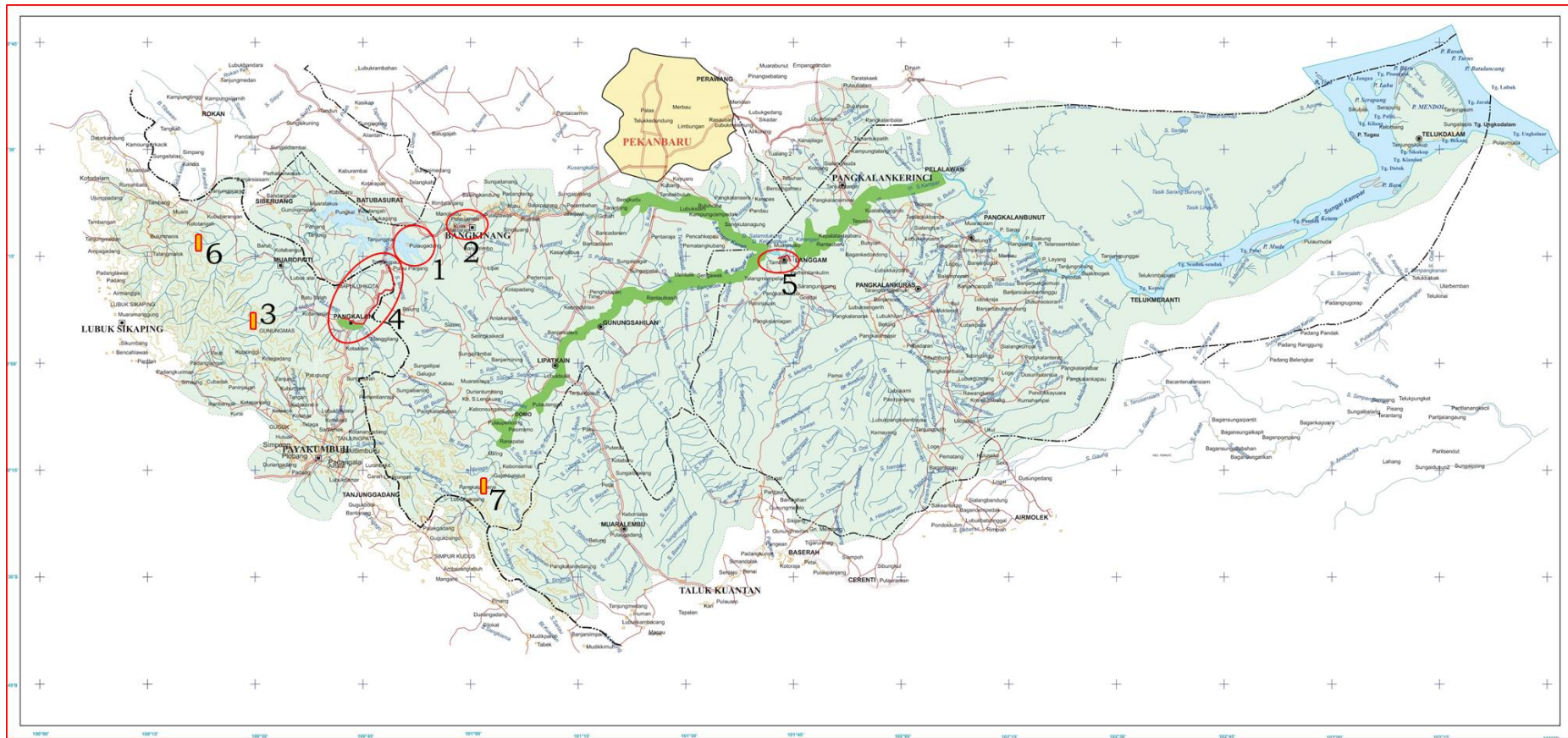
Prioritas kegiatan dalam rangka upaya penanggulangan banjir WS Kampar untuk jangka waktu 5 tahunan dapat dilihat pada Tabel 5-50 berikut ini.

Tabel 5-50 Prioritas Pelaksanaan Kegiatan Pengendalian Banjir

No. Lokasi	Lokasi / Kecamatan	X	Y	Jenis Kegiatan	Volume	Prioritas Pelaksanaan
1	Waduk Kotopanjang	100° 52' 54,43" BT	0° 17' 23,33" LU	Studi Pemutakhiran Prosedur Operasi Waduk di Musim hujan untuk meredam banjir Kampar Kanan	1 studi	5 tahun pertama
2	Sungai Kampar Kanan, Kecamatan Bangkinag Kota	101° 00' 49,41" BT	0° 20' 41,04" LU	Pembuatan tanggul banjir	panjang 2 km	5 tahun pertama
3	Sungai Mahat Kecamatan Pangkalan Kotobaru	100° 35' 26,02" BT	0° 07' 21,64" LU	Pembuatan Cekdam penahan sedimen	lebar 40 m	5 tahun kedua
4	Sungai Mahat, Kecamatan Pangkalan Kotobaru	100° 44' 39,42" BT	0° 05' 30,43" LU	Pengerukan alur sungai dan normalisasi penyempitan di formasi batuan masif	panjang 14 km	5 tahun kedua
5	Langgam	101° 43' 02,53" BT	0° 15' 09,04" LU	Pembuatan tanggul banjir	1.450 m	5 tahun ketiga
6	Sungai Kapur Kecamatan Kapur IX	100° 26' 52,06" BT	0° 14' 11,63" LU	Pembuatan Cekdam penahan sedimen	lebar 40 m	5 tahun ketiga
7	Sungai Subayang Kecamatan Kampar Kiri Hulu	101° 4' 58,40" BT	0° 10' 30,13" LS	Pembuatan Cekdam penahan sedimen	lebar 70 m	5 tahun keempat

Sumber : Hasil analisis 2017

Lokasi upaya struktur pengendalian banjir sungai Kampar dapat digambarkan pada gambar 5-45 berikut ini.



Sumber : Hasil analisis 2017

Gambar 5-45 Peta Lokasi Rencana Tanggap Banjir, Cekdam, dan Pengerukan Alur Sungai

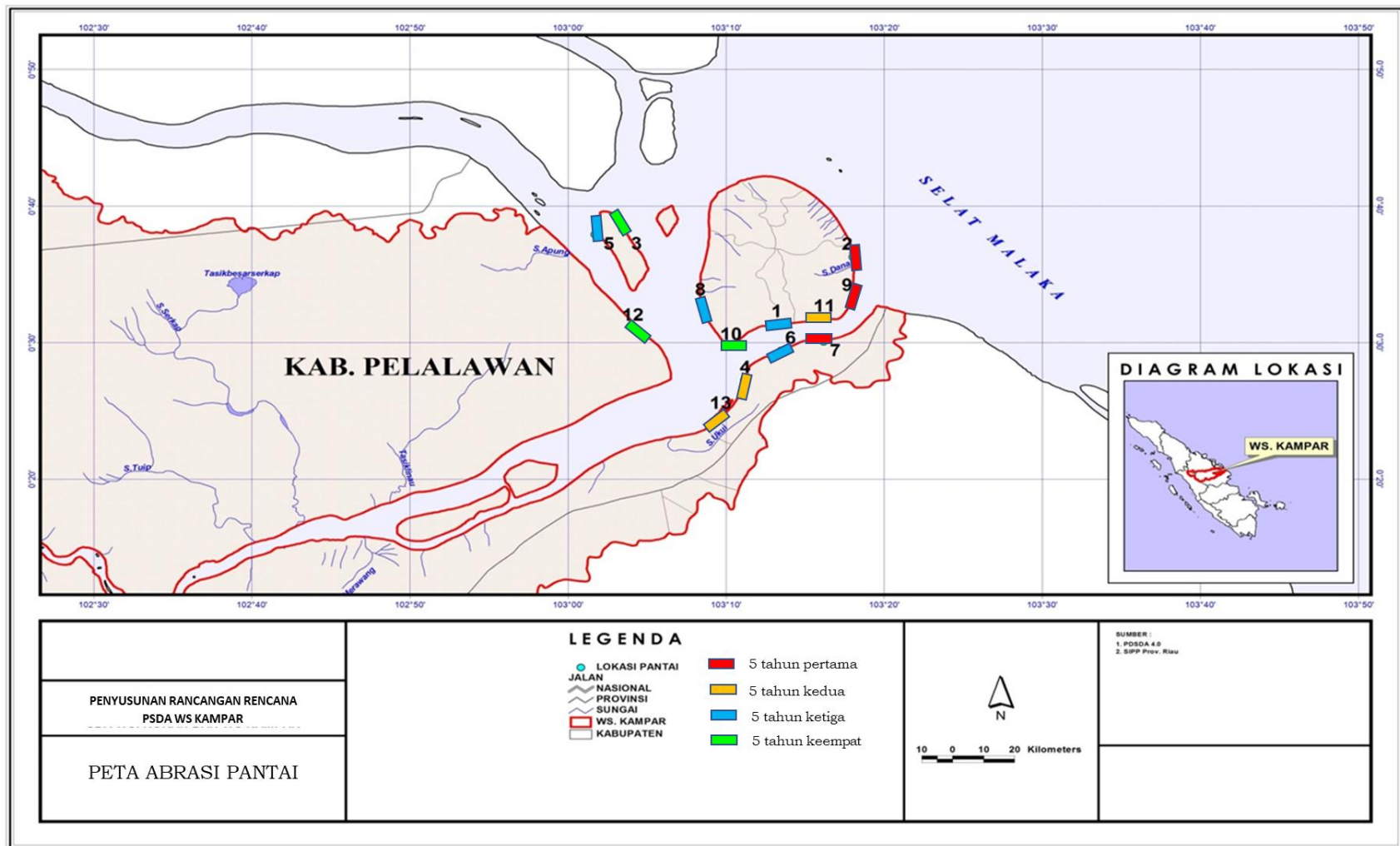
5.4.3. Abrasi Pantai

Terdapat 13 lokasi abrasi pantai sebagaimana disajikan pada Tabel di bawah.

Kerusakan pantai oleh abrasi arus laut perlu dilindungi dengan upaya secara :

- a. Vegetatif, yaitu dengan mengembangkan kembali proteksi garis pantai dengan menanam tanaman /hutan pantai yang dapat memperkuat dan menahan tanah terhadap gelombang dan arus laut.
- b. Struktur, dengan membangun perkuatan pantai yaitu: groyne dan revetment, serta bangunan pengarah arus laut.

Prioritas pelaksanaan pembangunan dimulai dari lokasi yang mengalami rusak berat . Gambar lokasi dan prioritas pelaksanaan perbaikan penanggulangan abrasi pantai terdapat pada gambar 5-46 dan tabel 5-51 berikut ini.



Sumber : Hasil analisis, berdasarkan data Balai Wilayah Sungai Sumatera III

Gambar 5-46 Lokasi dan Prioritas Penanggulangan Abrasi Pantai

Tabel 5-51 Lokasi dan Prioritas Penanggulangan Abrasi Pantai

No Lokasi	Lokasi	Kecamatan	Panjang Pantai	Panjang Pantai Yang Rusak	Klasifikasi Kerusakan	Rencana Penanganan	Rencana Pelaksanaan
2	Mendol	Kuala Kampar	92.990 m	Abrasi = 2.500 m	Rusak Berat	a. Tembok Laut Dengan Buis Beton Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun pertama
9	Tanjung Sum	Kuala Kampar	9.920 m	Abrasi = 2.000 m	Rusak Berat	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun pertama
7	Tanjung Kiadan	Teluk Meranti	9.920 m	Abrasi = 4.000 m	Rusak Berat	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun pertama
4	Sigamai Barat	Teluk Meranti	194.630 m	Abrasi = 3.000 m	Rusak Berat	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun kedua

No Lokasi	Lokasi	Kecamatan	Panjang Pantai	Panjang Pantai Yang Rusak	Klasifikasi Kerusakan	Rencana Penanganan	Rencana Pelaksanaan
13	Untul Tanjung Labu	Teluk Meranti	194.630 m	Abrasi = 3.000 m	Rusak Berat	a. Tembok Laut Concrete Sheet Pile Untuk Kawasan Permukiman , b. Revetment Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun kedua
11	Teluk Dalam	Kuala Kampar	9.920 m	Abrasi = 4.000 m	Rusak Berat	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, a. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, b. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun kedua
1	Batangmal	Kuala Kampar	92.990 m	Abrasi = 3.000 m	Rusak Sedang	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun ketiga
6	Sungai dua	Teluk Meranti	194.630 m	Abrasi = 2.500 m	Rusak Sedang	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun ketiga
5	Sikubak	Kuala Kampar	92.990 m	Abrasi = 3.000 m Sedimentasi = 750 m	Rusak Sedang	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun ketiga

No Lokasi	Lokasi	Kecamatan	Panjang Pantai	Panjang Pantai Yang Rusak	Klasifikasi Kerusakan	Rencana Penanganan	Rencana Pelaksanaan
8	Tanjung Silukup	Kuala Kampar	9.920 m	Abrasi = 3.500 m	Rusak Sedang	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun ketiga
10	Teluk Bungaros	Kuala Kampar	9.920 m	Abrasi = 3.000 m	Rusak Sedang	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun keempat
3	Serapung	Kuala Kampar	19.080 m	Abrasi = 2.000 m Sedimentasi = 1.500 m	Rusak Ringan	a. Tembok Laut Dengan Buis Beton Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun keempat
12	Tugau	Kuala Kampar	9.920 m	Abrasi = 2.000 m Sedimentasi = 1.000 m	Rusak Ringan	a. Tembok Laut Pondasi Tiang Pancang Untuk Kawasan Permukiman, b. Revetment / Tanggul Laut Untuk Kawasan Kebun Kelapa Rakyat, c. Perlindungan Alami (Penanaman Pohon Bakau / Mangrove)	5 tahun keempat

Sumber : hasil analisis, 2016

5.4.4. Desain Dasar Dan Prakelayakan

Kegiatan yang perlu dilakukan dalam upaya pengendalian daya rusak sumber daya air untuk WS Kampar adalah:

A. Pencegahan sebelum terjadi bencana

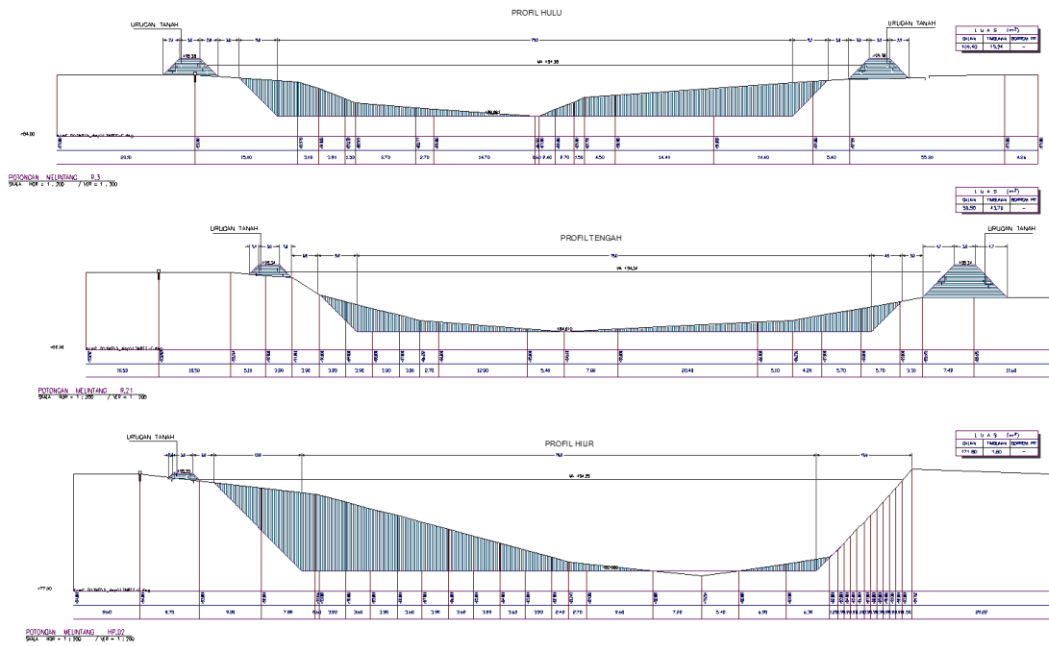
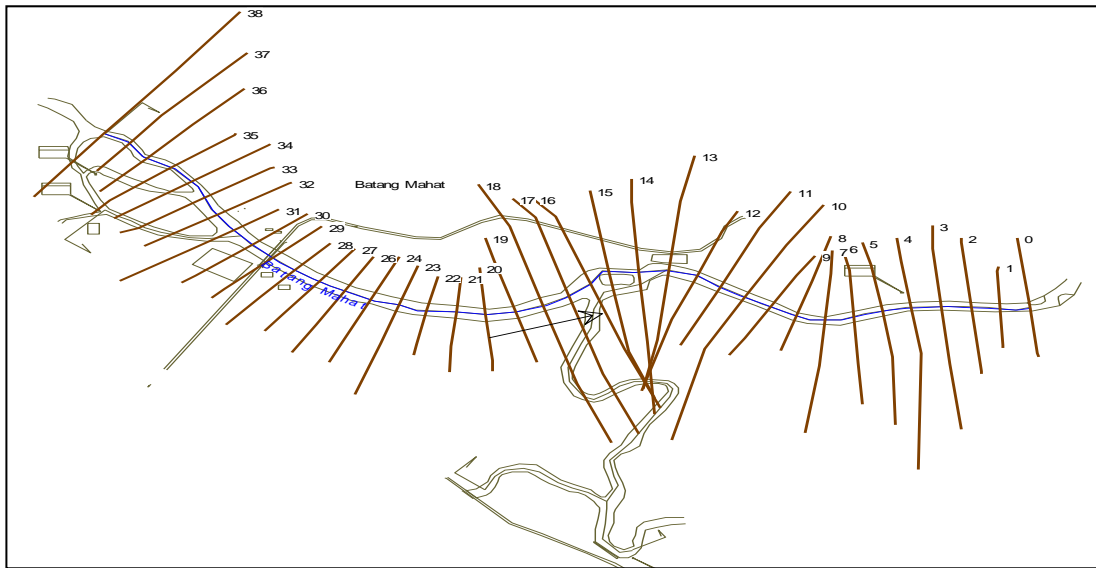
- 1) Kegiatan Non Fisik
 - a) Inventarisasi dan pembebasan lahan untuk pembangunan prasarana pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul banjir dan batas sempadan sungai;
 - b) Sosialisasi program pengendalian banjir kepada masyarakat setempat tentang pembangunan tanggul banjir dan batas sempadan sungai;
 - c) Penyebaran Informasi tentang daerah rawan banjir dan resiko kerugian akibat banjir bagi yang tinggal dalam kawasan rawan banjir;
 - d) Pelibatan peran masyarakat dalam kesiapan menghadapi banjir;
 - e) Perencanaan sistem peringatan dini bahaya banjir termasuk sistem evakuasi korban banjir;
 - f) Meningkatkan peran serta Lembaga Pedesaan, Lembaga Adat dan masyarakatsekitar sungai dalam sistem peringatan dini;
 - g) Monitoring dan evaluasi sistem peringatan dini;
 - h) Meninventarisasi lokasi rawan longsor masing-masing kab/Kota;
 - i) Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang bahaya tanah longsor, dan resiko kerugian bermukim di daerah rawan longsor
 - j) Perencanaan sistem peringatan dini bahaya tsunami termasuk sistem evakuasi korban;
 - k) Penyadaran masyarakat akan fungsi hutan bakau di pesisir.
- 2) Kegiatan Fisik
 - a) Pembangunan Tanggul Banjir;
 - b) Perbaikan Tebing Sungai;
 - c) Pembangunan sistem peringatan dini bahaya banjir;
 - d) Pemeliharaan jalur evakuasi;
 - e) Penyiapan lokasi pengungsian;
 - f) Pembangunan pengaman tebing sungai;
 - g) pembangunan pengaman pantai.

B. Penanggulangan pada saat terjadi bencana

- 1) Kegiatan Non Fisik
 - a) Menggalang dan mengkoordinasikan berbagai bantuan dan kegiatan yang bersifat meringankan penderitaan korban;
 - b) Menyediakan alat-alat berat dan bahan-bahan yang akan digunakan dalam penanggulangan darurat bencana, penutupan tanggul jebol. seperti back hoe, karung pasir, bronjong;
 - c) Meningkatkan kesiagaan SDM dengan penyelenggaraan pelatihan;
 - d) Menyiapkan sistem tanggap darurat, termasuk perahu karet, tempat pengungsian dan dapur umum.

6. Perkiraan ukuran bangunan

Gambar situasi Sungai Mahat



Gambar penampang melintang normalisasi Sungai Mahat

7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (Quarry)	Kec. Pangkalan Koto Baru, Kab. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat Koordinat geografis : X = 664470 Y = 9994623
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kec. Pangkalan Koto Baru, Kab. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat

		Koordinat geografis : X = 664470 Y = 9994623
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 50.400.000.000
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	3 tahun anggaran

Sumber : BWS Sumatera III (2014), hasil analisis 2017

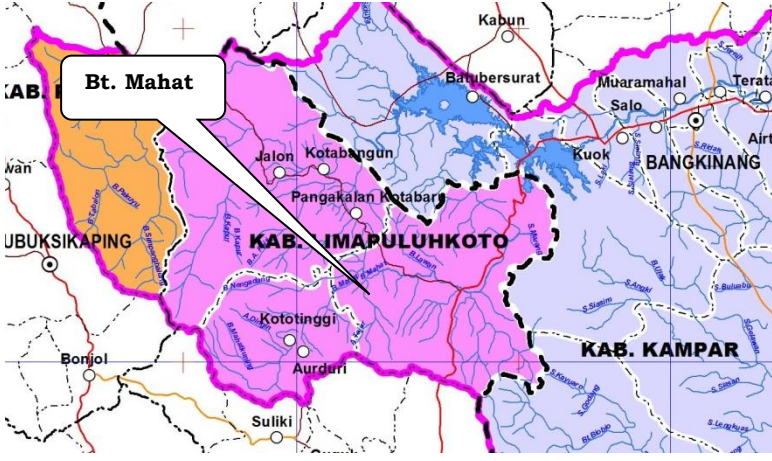
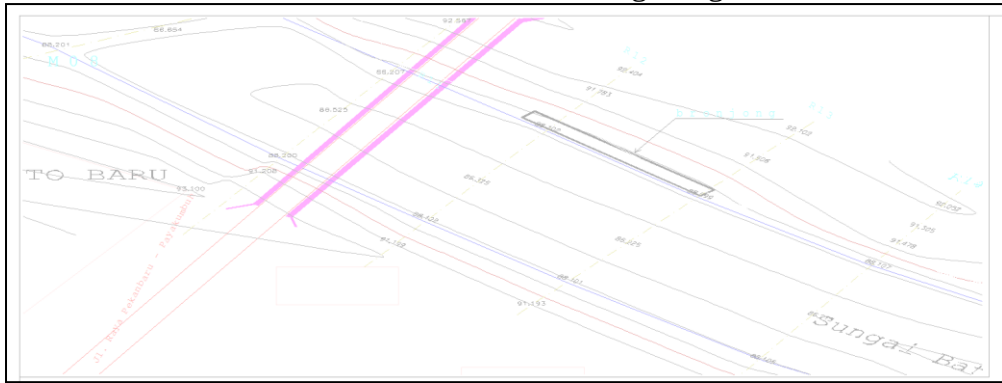
Berdasarkan hasil analisis Tahun 2017 dikalkulasi total biaya normalisasi sungai sebesar Rp 50,4 Milyar. Pra kelayakan normalisasi Sungai Mahat disajikan pada Tabel 5-53 dan Tabel 5-54.

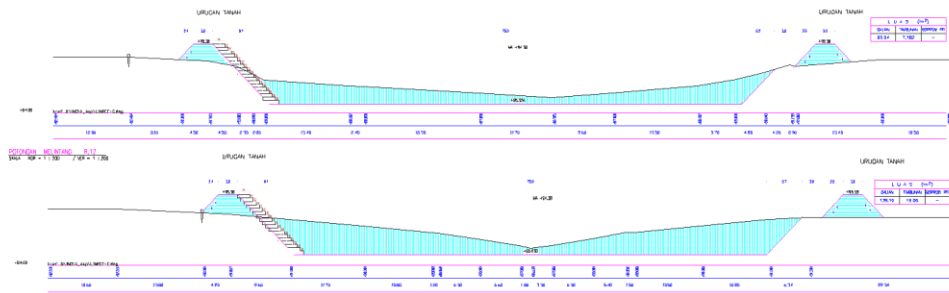
Tabel 5-53 Pra Kelayakan Normalisasi Sungai Mahat

No.	Upaya	Prakiraan kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Normalisasi sungai Mahat	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dilaksanakan	IRR	12,04%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	1,0022
		e. Ketersediaan air	-		
Kesimpulan			Layak		Layak

Sumber : BWS Sumatera III (2014), hasil analisis 2017

Tabel 5-54 Desain Dasar Pengaman Tebing Sungai Mahat

1.	Jenis	Pengendalian Daya Rusak Air (Pengaman Tebing)
2.	Lokasi	Kec. Pangkalan Koto Baru, Kab. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat Koordinat geografis : X = 664470 Y = 9994623
3.	Tata Letak	Peta Lokasi 
4.	Metoda Analisis	- Q25 = 1.224 m ³ /s - Mengatasi gerusan tebing sungai
5.	Tipe Bangunan	Perkuatan Tebing Sungai
6.	Perkiraan ukuran bangunan	Gambar situasi Perkuatan Tebing Sungai Mahat 

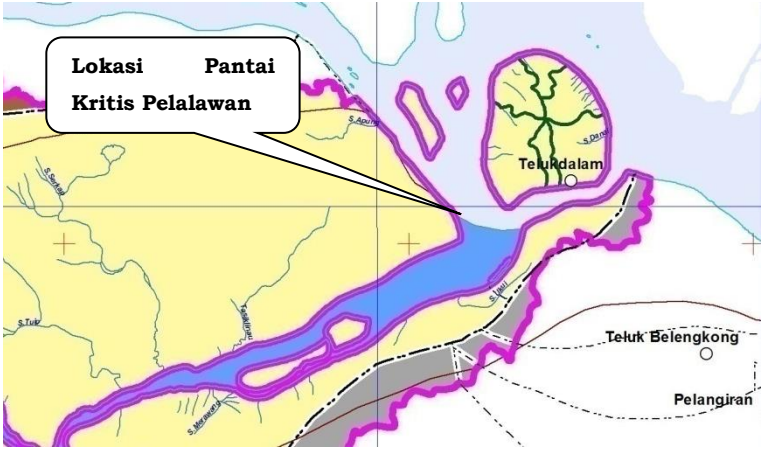
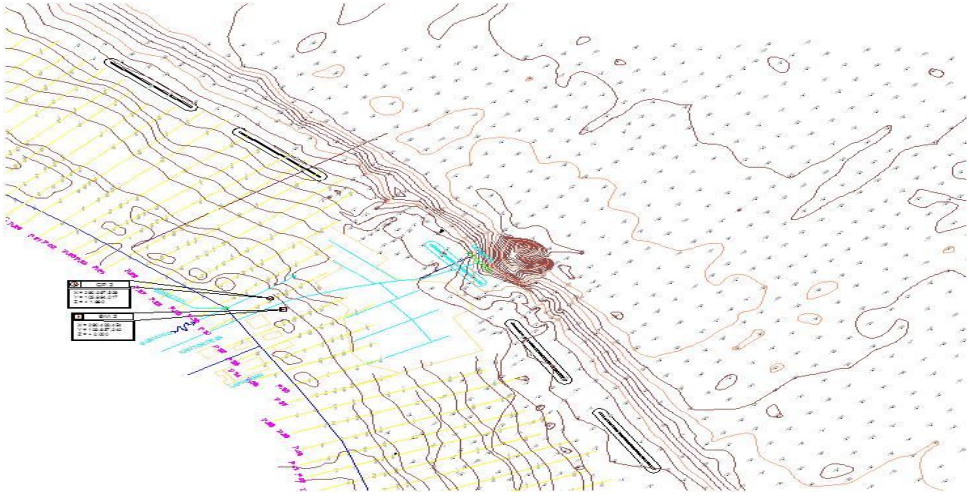


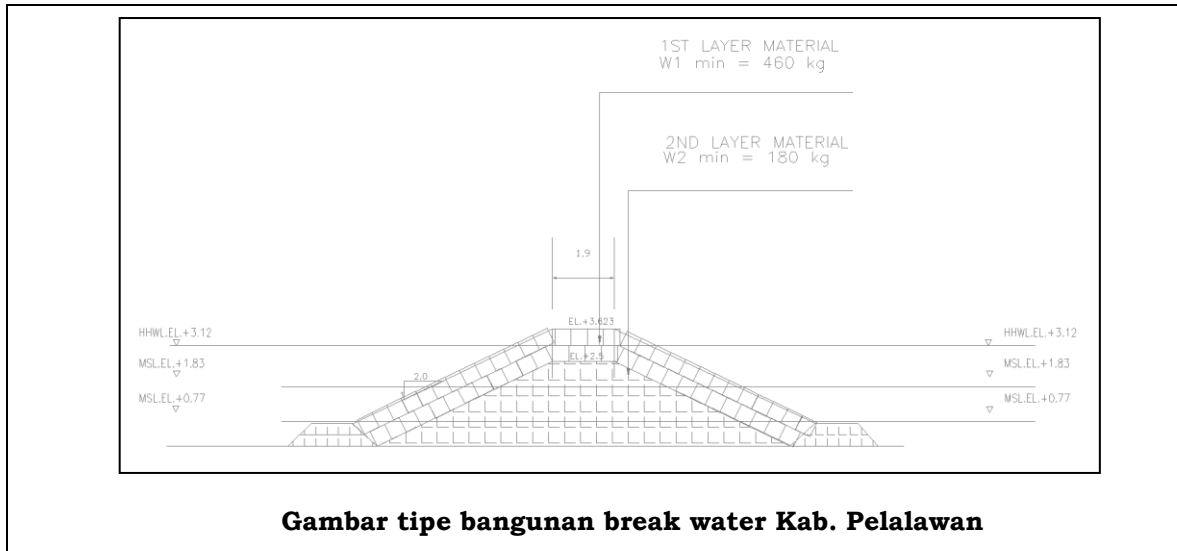
Gambar penampang melintang perkuatan tebing Sungai Mahat

7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (Quarry)	Kec. Pangkalan Koto Baru, Kab. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat Koordinat geografis : X = 664470 Y = 9994623
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kec. Pangkalan Koto Baru, Kab. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat Koordinat geografis : X = 664470 Y = 9994623
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 5.562.515.000,00
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	1 tahun anggaran

Sumber : hasil analisis, 2014

Tabel 5-55 Desain Dasar Bangunan Pengaman Pantai Kabupaten Pelalawan

1.	Jenis	Pengaman Pantai (Revetment dan Break Water)																																																																																																																																																					
2.	Lokasi	Kab. Pelalawan, Provinsi Riau Koordinat geografis : X = 103 ^o 05' 15" Y = 0 ^o 31' 24"																																																																																																																																																					
3.	Tata Letak	Peta Lokasi 																																																																																																																																																					
4.	Metoda Analisis	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">STRUKTUR</th> <th>Delambang Rencana</th> <th>Kemiringan Lintang</th> <th>Koefisien Stabilitas</th> <th>Koefisien Lapis</th> <th>Berat Jenis Armor</th> <th colspan="2">Berd Armor</th> <th>Lebar Puncak</th> <th>Tinggi Lapisan Puncak</th> </tr> <tr> <th>H</th> <th>Coig q</th> <th>KD</th> <th>k</th> <th>γ</th> <th>W_{p1}</th> <th>W_{p2}</th> <th>B</th> <th>r</th> </tr> <tr> <th>Armor</th> <th>(m)</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>(ton/m³)</th> <th>(ton)</th> <th>(ton)</th> <th>(m)</th> <th>(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REVETMEN 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KUBUS BETON</td> <td>1,00</td> <td>2,0</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>2,40</td> <td>0,452</td> <td>0,460</td> <td>1,90</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>BREAKWATER 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KUBUS BETON</td> <td>1,20</td> <td>2,0</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>2,40</td> <td>0,781</td> <td>0,790</td> <td>2,30</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>BREAKWATER 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KUBUS BETON</td> <td>1,10</td> <td>2,0</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>2,40</td> <td>0,601</td> <td>0,610</td> <td>2,10</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>BREAKWATER 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KUBUS BETON</td> <td>1,10</td> <td>2,0</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>2,40</td> <td>0,601</td> <td>0,610</td> <td>2,10</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>BREAKWATER 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KUBUS BETON</td> <td>1,10</td> <td>2,0</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>2,40</td> <td>0,601</td> <td>0,610</td> <td>2,10</td> <td>1,40</td> </tr> <tr> <td>BREAKWATER 5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KUBUS BETON</td> <td>1,10</td> <td>2,0</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>2,40</td> <td>0,601</td> <td>0,610</td> <td>2,10</td> <td>1,40</td> </tr> </tbody> </table>	STRUKTUR	Delambang Rencana	Kemiringan Lintang	Koefisien Stabilitas	Koefisien Lapis	Berat Jenis Armor	Berd Armor		Lebar Puncak	Tinggi Lapisan Puncak	H	Coig q	KD	k	γ	W_{p1}	W_{p2}	B	r	Armor	(m)				(ton/m ³)	(ton)	(ton)	(m)	(m)	REVETMEN 1										KUBUS BETON	1,00	2,0	1,10	1,10	2,40	0,452	0,460	1,90	1,40	BREAKWATER 1										KUBUS BETON	1,20	2,0	1,10	1,10	2,40	0,781	0,790	2,30	1,40	BREAKWATER 2										KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40	BREAKWATER 3										KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40	BREAKWATER 4										KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40	BREAKWATER 5										KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40
STRUKTUR	Delambang Rencana	Kemiringan Lintang		Koefisien Stabilitas	Koefisien Lapis	Berat Jenis Armor	Berd Armor		Lebar Puncak	Tinggi Lapisan Puncak																																																																																																																																													
	H	Coig q	KD	k	γ	W_{p1}	W_{p2}	B	r																																																																																																																																														
Armor	(m)				(ton/m ³)	(ton)	(ton)	(m)	(m)																																																																																																																																														
REVETMEN 1																																																																																																																																																							
KUBUS BETON	1,00	2,0	1,10	1,10	2,40	0,452	0,460	1,90	1,40																																																																																																																																														
BREAKWATER 1																																																																																																																																																							
KUBUS BETON	1,20	2,0	1,10	1,10	2,40	0,781	0,790	2,30	1,40																																																																																																																																														
BREAKWATER 2																																																																																																																																																							
KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40																																																																																																																																														
BREAKWATER 3																																																																																																																																																							
KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40																																																																																																																																														
BREAKWATER 4																																																																																																																																																							
KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40																																																																																																																																														
BREAKWATER 5																																																																																																																																																							
KUBUS BETON	1,10	2,0	1,10	1,10	2,40	0,601	0,610	2,10	1,40																																																																																																																																														
5.	Tipe Bangunan	Revetment dan Break Water																																																																																																																																																					
6.	Perkiraan ukuran bangunan	Gambar situasi Pengaman Pantai Pelalawan 																																																																																																																																																					



Gambar tipe bangunan break water Kab. Pelalawan

7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (Quarry)	Kab. Pelalawan, Provinsi Riau Koordinat geografis : X = 103° 05' 15" Y = 0° 31' 24"
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kab. Pelalawan, Provinsi Riau Koordinat geografis : X = 103° 05' 15" Y = 0° 31' 24"
9.	Perkiraan Biaya	Rp. 45.552.513.000,00
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	2 tahun anggaran

Sumber : hasil analisis, 2014

5.5. Sistem Informasi Sumber Daya Air

5.5.1. Pembentukan Pusat Sistem Informasi Sumber Daya Air

Saat ini data dalam berbagai jenis telah banyak dikumpulkan dan diolah oleh berbagai instansi terkait sumber daya air sesuai bidang tugas masing-masing instansi. Kadang-kadang ada tumpang tindih dalam pengumpulan data tersebut. Tukar menukar data informasi antar instansi belum terkoordinasi. Penyebaran informasi tentang sumber daya air kepada masyarakat pengguna juga belum memadai.

Supaya pengelolaan sistem informasi sumber daya air dapat terkoordinir antar instansi dengan baik, berkelanjutan dan mudah diakses oleh masyarakat pengguna, diperlukan pembentukan suatu pusat sistem informasi Sumber Daya Air. Sebagaimana dimaklumi bahwa data terkait sumber daya air dikumpulkan dan dikelola oleh banyak instansi terkait baik di tingkat provinsi maupun pada tingkat kabupaten/ kota, baik berupa data primer hasil pengamatan lapangan maupun data olahan dan data sekunder. Pembentukan unit sistem informasi WS Kampar tersebut perlu berada di Balai Wilayah Sungai Sumatera III, karena sifatnya yang lintas provinsi. Kelengkapan yang diperlukan terdiri dari :

- 1) Perangkat keras (Hardware) berupa: Server, Komputer, peralatan jaringan untuk menghubungkan dengan pusat data pada masing-masing instansi terkait yang terhubung melalui internet, serta peralatan pendukung lainnya.
- 2) Piranti lunak (Software) berupa program untuk mengolah data. Sangat disarankan untuk menyeragamkan penggunaan piranti lunak antar instansi, serta menyeragamkan format data dan standar peta yang akan digunakan bersama.
- 3) Sumber daya manusia sebagai pelaksananya, meliputi: petugas pengumpul data lapangan, operator peralatan survey, petugas analisis data, petugas penyusun laporan rutin, dan lain-lain petugas pendukung. Para petugas ini memerlukan pelatihan peningkatan kemampuan dan pengetahuan secara berkala.
- 4) Sistem koordinasi tukar menukar data, analisis data, dan sistem pelaporan baik berbentuk cetakan laporan maupun website. Dalam kerangka ini perlu ditingkatkan keterpaduan antar instansi pengelola data sumber daya air.

5.5.2. Rasionalisasi Peralatan SIH3

A. Pos Hujan

Kondisi saat ini terdapat 11 pos hujan pada WS Kampar seperti pada tabel 5-56 berikut ini.

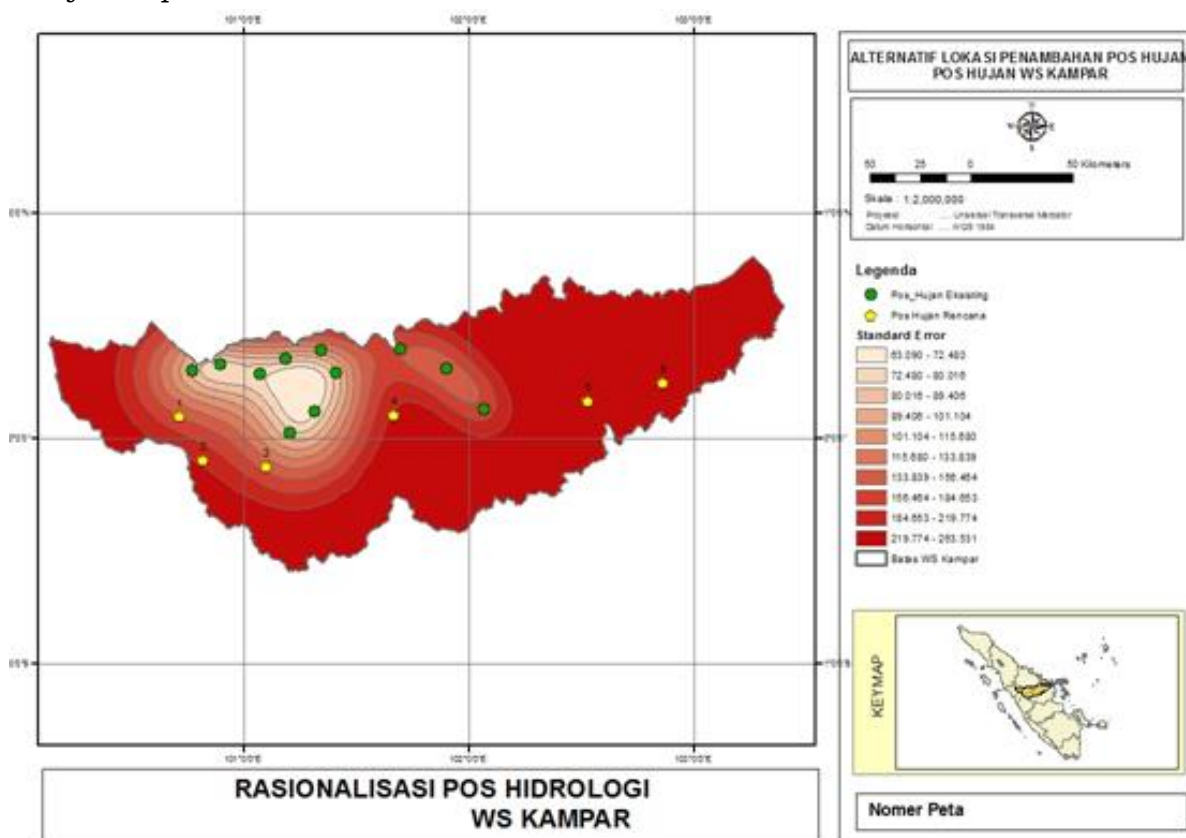
Tabel 5-56 Pos Hujan yang ada pada WS Kampar

No	Pos Hujan	Kecamatan	X	Y	Kondisi Data
1	Pantai Raja	Perhentian Raja	0° 17' 26.26" LU	101° 24' 30.53" BT	Baik
2	Batu Bersurat	XII Koto Kampar	0° 18' 01.46" LU	100° 46' 18.44" BT	Baik
3	Silam	Bangkinang Barat	0° 19' 50.91" LU	100° 53' 50.91" BT	Baik
4	Lipat Kain	Lipat Kain	0° 01' 38.44" LU	101° 12' 25.26" BT	Baik
5	Gema	Kampar Kiri Hulu	0° 09' 04.27" LS	101° 04' 19.60" BT	Baik
6	Sorek I	Pangkalan Kuras	0° 07' 41.75" LU	102° 04' 00.65" BT	Baik
7	Lubuk Ogung	Pangkalan Kerinci	0° 23' 49.48" LU	101° 41' 44.88" BT	Baik
8	Kemang	Kemang	0° 18' 27.58" LU	101° 54' 21.29" BT	Baik
9	Muara Lembu	Singingi	0° 23' 23.48" LS	101° 20' 40.04" BT	Baik
10	Pasar Kampar-Pos Klimatologi	Pasar Kampar	0° 21' 11.66" LU	101° 11' 18.35" BT	Baik
11	Koto Baru-Pos Klimatologi	Singingi Hilir	0° 07' 14.34" LS	101° 19' 02.25" BT	Baik

Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi WS Rokan dan WS Kampar, 2017

Catatan : Pos Pasar Kampar dan Koto Baru juga merupakan pos klimatologi

Peta lokasi pos hujan yang ada dan kebutuhan penambahan pos hujan baru disajikan pada Gambar 5-47 berikut ini.



Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi WS Rokan dan WS Kampar, 2017

Gambar 5-47 Peta Penambahan 6 Pos Hujan di WS Kampar

Diperlukan penambahan 6 pos hujan baru, diutamakan di lokasi 5 dan 6 yaitu lokasi dimana terjadi kesalahan tinggi yang diperlihatkan dengan daerah warna merah, sedangkan penambahan pos hujan baru pada lokasi 1, 2, 3 dan 4 dapat dilaksanakan pada tahun-tahun berikutnya. Di lokasi-lokasi yang berwarna merah tetapi tidak direncanakan penambahan pos hujan baru adalah karena lahan yang berupa hutan dan rawa atau di lokasi tersebut sudah ada pos hujan milik instansi lain (Dinas Pertanian, Dinas PUPR dan BMKG). Prioritas pembangunan pos baru tersebut dapat dipertimbangkan kembali berdasarkan prioritas wilayah (atau berdasar kepentingan pos hujan tersebut untuk perencanaan prasarana sumber daya air di lokasi tertentu).

B. Pos Duga Air

Terdapat 11 pos duga air di DAS Kampar sebagaimana disajikan pada Tabel 5-57. Berdasarkan hasil Studi Rasionalisasi semua pos duga air tersebut masih harus tetap difungsikan dan diperlukan pembuatan rating curve agar hasil pembacaan muka air dapat dikonversikan kepada debit sungai. Pos yang ada harus diperbaiki peralatannya dan dilengkapi dengan *rating curve*. Dari 11 pos tersebut baru ada 4 pos yang memiliki *rating curve*. Diperlukan penambahan satu unit AWLR (*Automatic Water Level Recorder*) di Langgam.

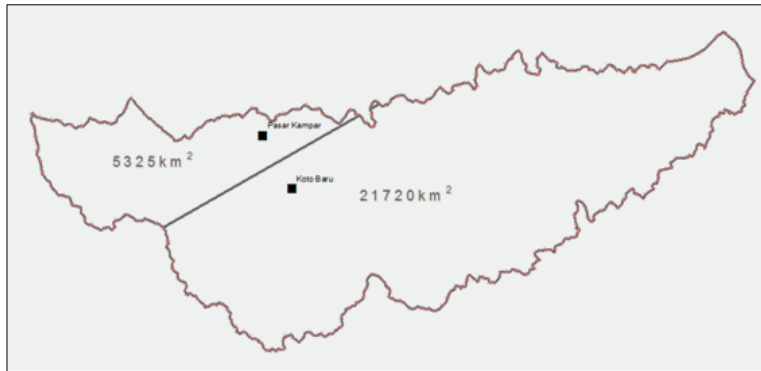
Tabel 5-57 Pos Duga Air di WS Kampar

No.	Lokasi Pos Duga Air	X	Y	Hulu/ Hilir	Kondisi data AWLR	Rating Curve
1	D.Bingkuang-S.Kampar Kanan	101° 13' 56,23" BT	0° 21' 27,41" LS	Tengah	Baik	Thn 1990
2	Merangin-S.Kampar Kanan	101° 54' 48,65" BT	0° 18' 04,57" LS	Tengah	Baik	t.a.d
3	Lipat Kain-S.Kampar Kiri	101° 12' 19,15" BT	0° 00' 20,70" LU	Tengah	Baik	Thn 1991
4	Kebun Durian-S.Lipai	101° 15' 07,03" BT	0° 07' 35,30" LU	Hulu	Baik	Thn 1991
5	Kuntu-S.Subayang	101° 08' 49,11" BT	0° 05' 17,27" LS	Hulu	Baik	t.a.d
6	Gema-S.Subayang	101° 04' 17,11" BT	0° 09' 15,58" LU	Hulu	Jelek	t.a.d
7	Tabing- Telemetry Muara Takus	100° 38' 23,46" BT	0° 19' 06,66" LU	Hulu	Jelek	t.a.d
8	Tambang-S.Kampar Kanan	101° 15' 07,03" BT	0° 21' 21,82" LU	Tengah	Jelek	t.a.d
9	Gunung Sahilan-S.Kampar Kiri	101° 17' 01,94" BT	0° 05' 43,21" LU	Tengah	Jelek	t.a.d
10	Pangkalan.Kerinci-S.Kampar	101° 54' 32,45" BT	0° 21' 39,00" LS	Hilir	Baik	t.a.d
11	Koto Baru-S.Singingi	101° 18' 56,90" BT	0° 13' 37,00" LS	Hulu	Baik	Thn 1990

Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi WS Rokan dan WS Kampar, 2017

C. Stasiun Klimatologi

Kondisi saat ini terdapat 2 pos klimatologi di WS Kampar yaitu seperti gambar 5-48 berikut ini.



Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi WS Rokan dan WS Kampar, 2017

Gambar 5-48 Peta Pos Klimatologi di WS Kampar

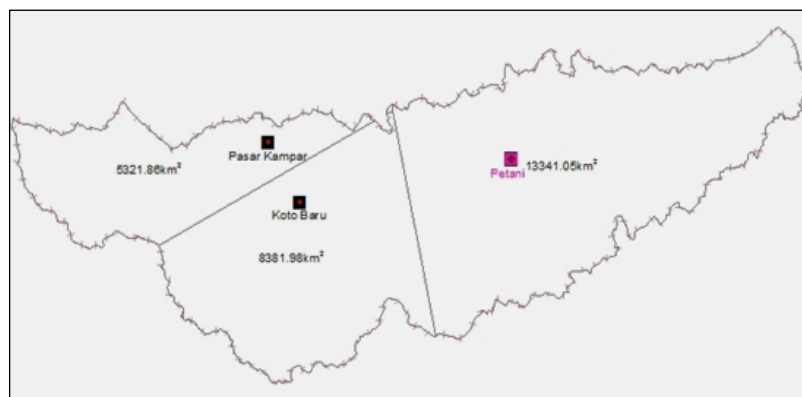
Berdasarkan poligon Thiessen maka luas daerah pengaruh masing-masing pos tersebut seperti berikut :

1. Pos Pasar Kampar, seluas : 5.352 km²
2. Pos Koto Baru, seluas : 21.720 km²

Diusulkan adanya penambahan 1 (satu) pos klimatologi Petani, sehingga luas pengaruh masing-masing pos lebih seimbang menjadi sebagai berikut:

1. Pos Pasar Kampar, seluas : 5.321,86 km²
2. Pos Koto Baru, seluas : 8.381,98 km²
3. Pos Petani – Bunut, seluas : 13.341,05 km²

Posisi masing-masing pos klimatologi seperti pada Gambar 5-49 berikut ini.



Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi WS Rokan dan WS Kampar, 2017

Gambar 5-49 Peta Penambahan Pos Klimatologi di WS Kampar

D. Penambahan Baru Pos Hujan, Pos Duga Air, dan Pos Klimatologi

Berdasarkan hasil Studi Rasionalisasi tersebut di atas diperlukan penambahan 6 pos hujan, satu pos duga air, dan satu pos klimatologi sebagai berikut.

Tabel 5-58 Kebutuhan Penambahan Pos Hujan, Pos Duga Air, dan Pos Klimatologi

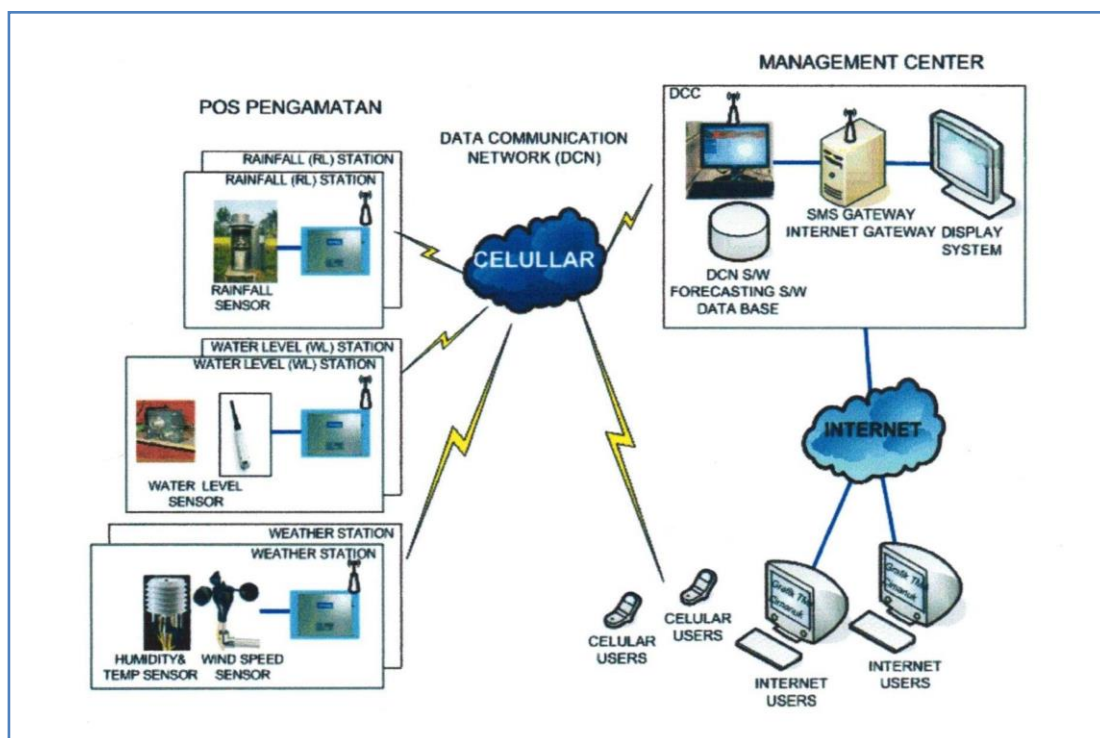
No	Nama Pos	Desa	Kecamatan	Koordinat Y			Koordinat X				
1	Pos Hujan Kota Alam	Koto Alam	Pangkalan. Koto Baru	0°	5'	50.05"	LU	100°	43'	2.24"	BT
2	Pos Hujan Balung	Balung	Kampar	0°	5'	19.37"	LU	100°	49'	7.95"	BT
3	Pos Hujan Siabu	Siabu	Bangkinang	0°	7'	8.07"	LU	101°	6'	1.89"	BT
4	Pos Hujan Segati	Segati	Langgam	0°	6'	31.65"	LU	101°	39'	32.55"	BT
5	Pos Hujan T. Meranti	Teluk Meranti	Teluk Meranti	0°	10'	25.29"	LU	102°	31'	34.70"	BT
6	Pos Hujan P. Muda	Teluk Meranti	Pulau Muda	0°	15'	9.05"	LU	102°	51'	29.74"	BT
7	Pos Klimatologi Petani	Bunut	Pangkalan Bunut	0°	19'	12.85"	LU	102°	11'	22.92"	BT
8	AWLR Langgam	Langgam	LAnggam	0°	6'	23.57"	LU	101°	39'	58.33"	BT

Sumber : Laporan Rasionalisasi Pos Hidrologi WS Rokan dan WS Kampar, 2017

5.5.3. Sistem Peringatan Dini

A. Peringatan Dini Banjir Kampar

Sistem peringatan dini banjir secara sederhana dibagi menjadi 3 subsistem yaitu: Pos Pengamatan, Media Komunikasi (*Data Communication Network*), dan Pusat Pengendalian (*Management Center-MC*), yang dapat digambarkan sebagaimana pada gambar 5-50 berikut.



Sumber : hasil analisis 2017

Gambar 5-50 Konfigurasi Sistem Peringatan Dini Banjir

Secara singkat sistem peringatan dini banjir sungai Kampar dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Data hujan pada pos-pos hujan di hulu DAS, data pengamatan tinggi muka air pada pos-pos pengamatan debit sungai di bawahnya, termasuk prediksi cuaca dari instansi yang berwenang (BMKG), semua dikumpulkan dan diolah, dianalisis di Unit Pengelola Bendungan Kotopanjang.
- 2) Unit Pengelola Bendungan Kotopanjang memantau dan menganalisis debit yang masuk ke waduk dan yang keluar digunakan untuk pembangkitan listrik. Jika ada potensi untuk membuang kelebihan air dengan membuka pintu pelimpah (*spillway*) maka unit pengelola Bendungan akan berkoordinasi dengan Bupati Kampar dan BPBD kabupaten Kampar. Selanjutnya BPBD menyebarluaskan informasi tersebut kepada aparat kecamatan dan desa terdampak untuk disebarluaskan kepada masyarakat terdampak melalui system yang terencana dan terpadu, melalui petugas dan aparat di lapangan lewat radio komunikasi/HP maupun internet.

B. Peringatan Dini Bono Terhadap Transportasi Sungai

Bono merupakan kejadian gelombang pasang air laut sebagai akibat alami daya tarik bulan yang terjadi sesuai peredarannya mengelilingi bumi, oleh karenanya kejadian Bono dapat diprediksi waktu kejadiannya dengan perhitungan astronomi. Upaya untuk menghindari terjadinya bahaya bagi pengguna transportasi air di muara Kampar adalah melalui peringatan dini berupa penyebaran informasi kepada masyarakat pengguna transportasi air dan penduduk pengguna perahu di sekitar sungai.

Dinas Perhubungan/ Lalu-lintas Angkutan Sungai bekerjasama dengan Badan Litbang serta Direktorat Hidrologi Angkatan Laut dapat menyusun jadwal perkiraan terjadinya Bono (tanggal dan jam kejadian) untuk bulan-bulan ke depan. Informasi ini dapat disebar luaskan kepada masyarakat melalui surat pemberitahuan pada Papan Pengumuman di Kantor Kecamatan, Kantor Kepala Desa, dermaga, pelabuhan rakyat, dan tempat yang berkaitan dengan lalu lintas perahu. Saat ini telah ada pemberian informasi melalui web tentang jadual prediksi kejadian Bono beberapa bulan ke depan. Juga perlu dibangun system peringatan dini “real time” sehingga kejadian awal pasang Bono di laut dapat segera diinformasikan ke dermaga-dermaga setempat dan kelurahan/desa di tepian sepanjang bagian muara sungai Kampar yang terdampak. Dengan demikian kecelakaan berkaitan dengan kejadian Bono dapat dihindari.

Di sisi lain pemanfaatan Bono di muara Kampar dapat didorong untuk lebih dikembangkan guna pariwisata olahraga air internasional dengan meningkatkan fasilitas pendukungnya, antara lain peningkatan kualitas jalan darat Lintas Bono, dermaga, speedboat, dan akomodasi pendukung lainnya.

5.5.4. Desain Dasar Dan Prakelayakan

Kegiatan yang perlu dilakukan dalam upaya sistem informasi sumber daya air adalah Pemerintah dan PEMDA menyelenggarakan pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air sesuai dengan kewenangannya. Kegiatan yang harus dilaksanakan adalah sebagai berikut :

- 1) Kegiatan Non Fisik
 - a) Rasionalisasi Pos-Pos Hidrometeorologi,
 - b) O & P SISDA,
 - c) Penyusunan data base Pengelolan WS kamparsecara terintegrasi mencakup seluruh DAS (mulai dari pengumpulan data dari sumber sampai dengan pusat data),
 - d) Pemutakhiran data base (termasuk data spasial) Pengelolaan WS kampar.
 - e) Sosialisasi dan Evaluasi Sistem Informasi Sumber Daya Air termasuk tugas pokok dan fungsi dinas instansi yang terkait dalam pengelolaan sumber daya air (Dinas Pengairan, BPDAS, dll),
 - f) Pengendalian dan pengawasan perizinan usaha yang terkait dengan pemanfaatan lahan di DAS yang mengacu pada Pola Pengelolaan WS kampar, dan
 - g) Penyusunandan Evaluasi Pelaksanaan nota kesepahaman dalam pengelolaan sumber daya air wilayah sungai dan forum koordinasi di WS kampar.
- 2) Kegiatan Fisik
 - a) Rehabilitasi Pos Hidrometri,
 - b) Pembangunan Pos Hidrometri,
 - c) Operasi dan Pemeliharaan Pos Hidrometri,
 - d) Pembangunan Pos Duga Air.

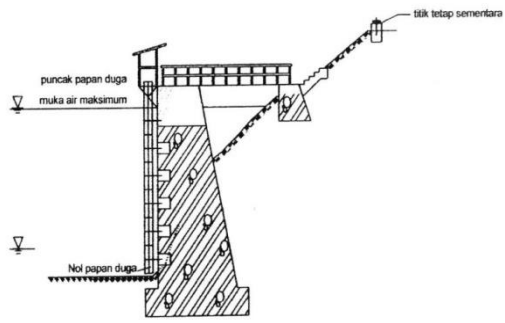
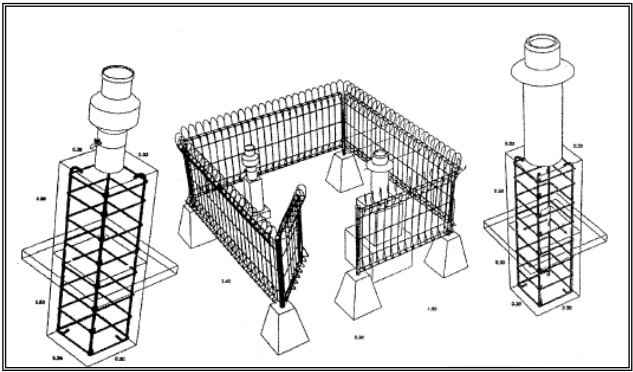
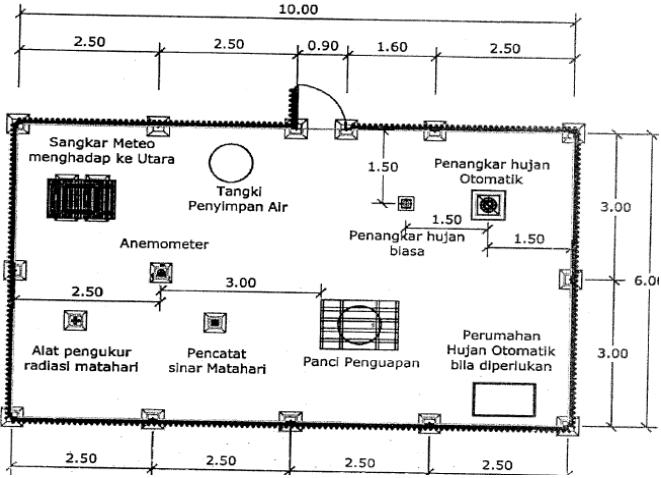
Desain dasar dalam aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air disajikan pada Tabel 5-59 dan Tabel 5-60 di bawah ini.

Tabel 5-59 Desain Dasar Kegiatan Sosialisasi SISDA

Jenis Kegiatan	:	Mengembangkan dan menerbitkan Website SISDA Terpadu
Lokasi kegiatan	:	Seluruh Kabupaten pada WS kampar
Waktu Pelaksanaan Kegiatan	:	Selama 5 tahun pertama
Perkiraan Biaya	:	Rp 500.000.000,-
Lembaga/Instansi	:	Bappeda, Dinas PU-SDA, BWSS III dan V, Dinas Pertanian, BMKG, Badan LH

Sumber : hasil analisis 2017

Tabel 5-60 Desain Dasar Rasionalisasi Pos Hidrologi

Jenis	Pembangunan Pos Hidrologi
Lokasi	Tersebar di seluruh Kabupaten dalam WS kampar
Tata Letak	Peta Lokasi Rasionalisasi Pos Hidrologi
Metoda Analisis (Nakayasu)	Metode Analisis Regional - Metode Kagan
Tipe Bangunan	Manual dan Otomatis
Perkiraan ukuran bangunan	
	<p style="text-align: center;">Gambar Pos Duga Air Otomatis</p> 
	<p style="text-align: center;">Gambar Pos Hujan Otomatis dan Manual</p> 
	<p style="text-align: center;">Gambar Pos klimatologi</p>
Ketersediaan Bahan Bangunan	-

(Quarry)	
Lokasi Buangan Bahan Galian	-
Perkiraan Biaya per unit	Pos AWLR Rp. 400.000.000 Pos Hujan Rp. 100.000.000 Pos Klimatologi Rp. 200.000.000
Rencana Waktu Pelaksanaan	Selama 2 x periode lima tahunan

Sumber : hasil analisis 2017

5.6. Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha

5.5.5. Kelembagaan Wadah Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air

Untuk menunjang koordinasi antar instansi dan antar pengguna sumber daya air pada WS Kampar diperlukan keberadaan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) sebagai wadah saling tukar informasi dan mencari kesepakatan antara wakil instansi terkait dan wakil-wakil masyarakat. Wakil unsur masyarakat harus menjadi anggota TKPSDA WS Kampar dengan hak yang sama dengan unsur dari pemerintah, sehingga peran serta masyarakat lebih dapat ditingkatkan melalui keanggotaannya di dalam TKPSDA WS Kampar tersebut. TKPSDA berkedudukan di Balai Wilayah Sungai Sumatera III. Saat ini TKPSDA WS Kampar belum terbentuk.

Merujuk kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 17/PRT/M/2017 tentang Pedoman Pembentukan TKPSDA Pada Tingkat WS, maka diusulkan perlunya segera dilaksanakan pembentukan TKPSDA WS Kampar melalui BWS Sumatera III.

Manakala TKPSDA telah terbentuk maka untuk menunjang kegiatannya perlu didukung oleh Sekretariat TKPSDA yang bertugas memfasilitasi kegiatan TKPSDA. Sekretariat TKPSDA berkedudukan di BWS Sumatera III. Perlu ditugaskan personil Sekretariat TKPSDA yang terdiri dari Ketua Sekretariat dan Anggota Sekretariat, yang terdiri dari staf BWS Sumatera III, serta dilengkapi dengan peralatan kerja dan dana operasional yang memadai.

5.5.6. Pelibatan Peran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air

Pada aspek konservasi sumber daya air masyarakat perlu dilibatkan dalam kegiatan penghijauan dan rehabilitasi lahan. Bimbingan dan pendampingan sangat diperlukan agar masyarakat di sekitar hutan dapat ikut menjaga kelestarian hutan. Berperan menjaga lingkungan pada lahan berlereng dan perbukitan, dengan bercocok tanam sesuai kaidah konservasi dengan tanaman yang bernilai ekonomi tinggi. Berperan dalam pengendalian pencemaran limbah domestik dan sampah di sekitar sumber air. Ikut serta dalam pengawasan terhadap pembuangan limbah industri.

Dalam aspek pendayagunaan sumber daya air, masyarakat petani atau dalam Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dan Kelompok Tani perlu dibina untuk dapat mandiri dalam pengelolaan jaringan tersier dan kuartier, serta berpartisipasi dalam pengelolaan jaringan irigasi partisipatif.

Pada aspek pengendalian daya rusak air peran masyarakat diwujudkan dalam ikut menjaga dan memonitor kondisi prasarana pengendalian banjir seperti tanggul, bangunan pengendali. Ikut menjaga kelestarian fungsi bantaran dan sempadan sungai, dan waduk. Menghindari pembangunan bangunan permukiman permanen di daerah yang jelas rawan banjir, kecuali mengikuti kaidah ramah lingkungan yang aman seperti rumah panggung dengan level lantai di atas muka air banjir. Serta berperan dalam penanggulangan bencana yang diakibatkan oleh air, seperti banjir dan tanah longsor.

5.5.7. Penyuluhan Dan Pendampingan

Dikarenakan masih lemahnya kemampuan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air, baik dari segi teknis dan financial, maka diperlukan suatu pembinaan, pemberdayaan dan pendampingan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air. Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah melakukan penyebaran informasi, penyuluhan, pelatihan dan pedampingan secara berkelanjutan, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat di WS Kampar, hal ini perlu dilaksanakan oleh berbagai instansi terkait sesuai bidang tugasnya. Pelibatan dunia usaha dalam kegiatan pendampingan masyarakat sangat diapresiasi.

5.5.8. Desain Dasar Dan Prakelayakan

Kegiatan yang perlu dilakukan dalam upaya aspek peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha di WS Kampar adalah :

- a. Melaksanakan pembentukan TKPSDA WS Kampar dan Sekretariat TKPSDA
- b. Melibatkan P3A, Forum Pemerhati Sumber Daya Air, Kelompok Tani, dan LSM/keompok peduli lingkungan sejak awal setiap proses perencanaan, sesuai jenis dan tingkat perencanaan sumber daya air;
- c. Melibatkan peran dunia usaha;
- d. Pembinaan masyarakat perkampungan dan pedesaan sepanjang tepi sungai;
- e. Melaksanakan inventarisasi dan studi tentang obyek yang dikerjasamakan antara hulu dan hilir;
- f. Menyusun negosiasi dan kesepakatan antar berbagai pihak melalui TKPSDA WS Kampar.

Desain dasar dalam aspek peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha disajikan pada tabel 5-61 di bawah ini.

Tabel 5-61 Desain Dasar Kegiatan Melibatkan Peran Masyarakat

Jenis Kegiatan	:	Sosialisasi manfaat peran serta masyarakat dalam Perencanaan Pembangunan
Lokasi kegiatan	:	Seluruh Kabupaten dan Kota di WS Kampar
Waktu Pelaksanaan Kegiatan	:	Satu kali setahun, 5 tahun pertama
Perkiraan Biaya	:	Rp 1.350.000.000,-
Lembaga/Instansi	:	Pemda, LSM, Pemprov, BWSS III, Dinas Pengairan, Bappeda, Masyarakat Adat

Sumber : hasil analisis 2017

BAB VI

UPAYA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

6.1. Rekapitulasi Perkiraan Biaya

Perkiraan biaya meliputi seluruh biaya untuk upaya teknis dan non teknis, yang dikelompokkan pada masing-masing aspek pengelolaan sumber daya air adalah sebagaimana rincian yang tercantum pada Tabel 6.1 berikut ini, dengan biaya total sebesar Rp 23.134.000.000 (Dua Puluh Tiga Triliun Seratus Tiga Puluh Empat Milyar Rupiah).

Tabel 6-1 Rekapitulasi Anggaran Biaya Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Kampar

No.	Aspek, Sub Aspek	Rencana Biaya (Juta rp)
1	Aspek Konservasi Sumber Daya Air	11,620,435
1.1	PERLINDUNGAN DAN PELESTARIAN SUMBER DAYA AIR	11,536,715
1.2	PENGAWETAN AIR	33,845
1.3	PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR	49,875
2	Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air	9,881,189
2.1	PENATAGUNAAN SUMBER DAYA AIR	7,345
2.2	PENYEDIAAN SUMBER AIR	7,261,250
2.3	PENGGUNAAN SUMBER DAYA AIR	2,599,644
2.4	PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR	5,000
2.5	PENGUSAHAAN SUMBER DAYA AIR	7,950
3	Aspek Pengendalian Daya Rusak Air	1,379,527
3.1	PENCEGAHAN	1,132,927
3.2	PENANGGULANGAN	53,100
3.3	PEMULIHAN	193,500
4	Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air	43,460
4.1	PENINGKATAN PERAN PEMERINTAH DAN PEMDA	36,010
4.2	PENYEDIAAN INFORMASI YANG AKURAT, BENAR DAN TEPAT WAKTU, SERTA DAPAT DIAKSES OLEH BERBAGAI PIHAK	7,450
5	Aspek Pemberdayaan Masyarakat	209,575
5.1	MELIBATKAN PERAN MASYARAKAT DALAM KEGIATAN PERENCANAAN, PELAKSANAAN, KONSTRUKSI, PENGAWASAN DAN OP SUMBER DAYA AIR	51,010
5.2	PENDIDIKAN, PELATIHAN DAN PENGEMBANGAN, SERTA PENDAMPINGAN	44,440

No.	Aspek, Sub Aspek	Rencana Biaya (Juta rp)
5.3	PENINGKATAN KEMAMPUAN SWADAYA MASYARAKAT PENGGUNA AIR ATAS PRAKARSA SENDIRI	114,125
Jumlah		23,134,186
Dibulatkan		23,134,000
Dua Puluh Tiga Triliun Seratus Tiga Puluh Empat Milyar Rupiah		

Sumber : hasil analisis 2017

6.2. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

Dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air memuat Matrik Upaya Non Fisik dan Upaya Fisik Pengelolaan Sumber Daya Air. Matrik upaya non fisik dan upaya fisik ini merupakan matrik dasar yang digunakan dalam penyusunan program dan kegiatan pengelolaan sumber daya air pada WS Kampar oleh para pemegang kepentingan (*stakeholders*), baik oleh instansi pemerintah, swasta, maupun masyarakat.

Daftar upaya non fisik dan upaya fisik pada matrik tersebut merupakan indikasi atau arahan bagi lembaga, instansi pengelolaan sumber daya air beserta sektor-sektor yang terkait sumber daya air untuk 20 tahun ke depan.

Upaya non fisik dan upaya fisik untuk masing-masing Aspek seperti yang tercantum pada Tabel 6-2 – Tabel 6.6.

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat		
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis	
				> Memasang patok perlindungan batas calon lokasi genangan waduk Singingi di lapangan secara jelas untuk perlindungan kondisi lingkungannya	Patok Batas calon daerah genangan waduk Singingi	Patok batas 10 bh untuk calon waduk Singingi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		175	memenuhi	layak						
			> Mempertahankan kondisi penggunaan lahan dan/atau membatasi pembangunan di lokasi potensi genangan calon waduk Subayang dan Singingi sebagaimana yang ada saat ini (status quo)		perlindungan calon daerah Bendungan	Kondisi calon genangan 2 unit Bendungan status quo				1,000	memenuhi	layak						
		4. Melindungi daerah tangkapan air Bendungan dan Calon Bendungan dengan konservasi hutan dan lahan	> Melaksanakan sosialisasi untuk perbaikan kondisi hutan dan tutupan lahan di daerah tangkapan air Bendungan Kotopanjang serta calon Bendungan Subayang dan Singingi		Sosialisasi ke masyarakat tentang perlindungan daerah tangkapan air	Terjaganya kelestarian daerah tangkapan air	DAS. Kampar	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar		340	memenuhi	layak						Dinas PUPR-SDA , Kehutanan Prov. Riau, Sumbar, Dinas PUPR-SDA Kab/Kota, Dinas Kehutanan Prov. Riau, Sumbar
			> Melaksanakan perlindungan kondisi kawasan hutan dan lahan di daerah tangkapan air Bendungan Kotopanjang serta calon Bendungan Subayang dan Singingi		Perlindungan Hutan dan Lahan melalui peraturan dan penegakan hukum	Terjaganya kelestarian daerah tangkapan air				510	memenuhi	layak						
			> Merehabilitasi Kawasan Catchment Area yang rusak pada masing-masing waduk dan calon waduk		Reboisasi, dan penghijauan dengan pohon	Termasuk dalam 1.8 Rehabilitasi Hutan dan Lahan				0	memenuhi	layak						
1.2. Pengendalian Pemanfaatan Sumber Air																		
		1. Mengendalikan perijinan penggunaan lahan sesuai RTRW di semua Kabupaten/Kota	> Sosialisasi RTRW Kab/Kota kepada aparat pemerintahan dan masyarakat luas, khususnya tentang sumber daya air sebagai salah satu faktor pembatas terhadap daya dukung wilayah		Sosialisasi kepada Masyarakat	Rapat dan informasi lewat media masa	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		500	memenuhi	layak						Dinas PUPR-SDA Prov., Badan Perijinan Prov. Riau, Sumbar, Dinas PUPR SDA Kab/Kota, PPNS, Polisi, Masyarakat
			> Pengawasan penggunaan lahan dan pengendalian perijinan		Pengawasan & Sanksi hukum	Pengawasan				1,125	memenuhi	layak						
		2. Melaksanakan UU no 41 thn 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan	> Menetapkan lahan yang beririgasi teknis sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dengan Perda untuk mendapat perlindungan		Penetapan Perda Lahan Pangan Berkelanjutan	Perda Kab./Kota	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		200	memenuhi	layak						Bappeda prov. Riau, Sumbar, Kab/Kota, Dinas Pertanian Prov., Kab/Kota, Dinas PUPR-SDA Prov. Riau, Sumbar, Dinas PUPR-SDA Kab/Kota, Badan Perijinan Provinsi, PPNS, Masyarakat
			> Melaksanakan sosialisasi Perda lahan Pangan Berkelanjutan kepada masyarakat dan dunia usaha		Sosialisasi lahan Pangan berkelanjutan	Kersadaran petani				500	memenuhi	layak						
			> Membatasi perijinan pembangunan pada kawasan lahan pangan berkelanjutan selain untuk kepentingan umum		Pengaturan dan pembatasan perijinan	Kersadaran petani				600	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan pengawasan mencegah alih fungsi lahan pertanian pangan dan Penegakan Hukum melibatkan masyarakat dan PPNS		Pengawasan dan penegakan hukum	Ketaatan masyarakat				1,500	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan monitoring dan evaluasi berkala		Pemantauan dan evaluasi	Laporan M&E				400	memenuhi	layak						Dinas Pertanian Kab/Kota

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
		4 Pengendalian ijin pengambilan air dan penggunaan daya air dari sumber air permukaan	> Melaksanakan update database /inventarisasi semua pengambilan air sungai dan mata air.baik berijin maupun tidak berijin > Melaksanakan sosialisasi kepada masyarakat dan dunia usaha tentang aturan perijinan pengambilan air permukaan > Pembinaan perijinan pengambilan air dan pemanfaatan daya air > Melaksanakan pengawasan pengambilan air baku sesuai ijin, dengan melibatkan peran masyarakat > Melaksanakan Penegakan Hukum, melibatkan PPNS, Satpol PP	Studi Inventarisasi Data pengambilan air permukaan Sosialisasi kepada Masyarakat dan dunia usaha Pembinaan Pengawasan, Penegakan Hukum dan Pemberlakuan Sanksi	Studi perencanaan Pemahaman masyarakat Ketaatan masyarakat Ketaatan masyarakat Ketaatan masyarakat	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	750 625 450 1,500 1,500	memenuhi memenuhi memenuhi memenuhi memenuhi	layak layak layak layak layak					Dinas PUPR-SDA Prov.Riau, Sumbar, Dinas PUPR-SDA Kab/Kota, Badan Perijinan Prov. Riau, Sumbar, Dinas Perindustrian Kab/Kota, PPNS, Polisi, Masyarakat		
1.3. Pengisian Air Pada Sumber Air																	
		1 Pembuatan sumur resapan dan biopori di lokasi lahan kering, perkotaan dan permukiman untuk pengisian sumber air tanah, sekaligus mengurangi air larian dari hujan (run off)	> Menyusun dan menetapkan PERDA Kab/Kota tentang sumur resapan, dan biopori di lokasi perkotaan, kawasan industri, dan permukiman > Sosialisasi PERDA kepada masyarakat umum pembuatan sumur resapan dan biopori di permukiman, perkantoran, kawasan industri > Percontohan pembuatan sumur resapan kawasan lahan kering mulai di kawasan hulu DAS dan DTA calon Waduk , dilokasi kantor kepala desa dan kantor pemerintah, 364 buah > Percontohan pembuatan Biopori di perkantoran pemerintah pada ibukota Kecamatan	Penyusunan dan Penetapan PERDA Kab/Kota Sosialisasi PERDA Sumur resapan air dia 1,5 m dalam 4 m Pembuatan Resapan Biopori, dia 10-30 cm	Perda Kab./Kota Pemahaman masyarakat 40 lokasi per tahun 10 lokasi per ibu kota Kecamatan per tahun	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	500 1,250 1,820 2,500	memenuhi memenuhi memenuhi memenuhi	layak layak layak layak					Dinas Pu-SDA, PU-Cipta Karya, Dinas LH, Prov. Riau, Sumbar, Kab/Kota Kantor Kecamatan, dan Masyarakat		
1.4. Pengaturan Prasarana dan Sarana Sanitasi																	
		1. Membina masyarakat sepanjang tepian sungai dan saluran irigasi untuk menggunakan MCK	> Membina dan pendampingan masyarakat sepanjang tepian sungai dan saluran irigasi dalam penggunaan MCK pribadi ataupun komunal > Membangun percontohan MCK untuk masyarakat sepanjang tepian sungai dan saluran, terutama desa miskin > Melibatkan CSR dari pengusaha/ industri untuk membangun percontohan sanitasi masyarakat	Pembinaan dan Pendampingan Pembangunan Sarana MCK Konstruksi pasangan Bata /Beton Sosialisasi Pelibatan CSR	Partisipasi aktif dan ketaatan Masyarakat Prasarana MCK yang memadai Partisipasi aktif CSR	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,750 7,000 500	memenuhi memenuhi memenuhi	layak layak layak					Dinas PUPR-Cipta Karya/ Permukiman Kab/Kota, Dinas PU-SDA Kab/Kota Swasta, Pengusaha		
		2 Pengelolaan sampah perdesaan dan perkotaan mulai dari pengumpulan,	> Melaksanakan penyusunan Rencana Pengelolaan Sampah Ibu Kota Kecamatan dan kabupaten/kota > melaksanakan pengelolaan sampah Ibu Kota Kecamatan dan ibukota Kabupaten/Kota	Penyusunan Rencana Kab/ Kota Kegiatan rutin Kecamatan	10 Dokumen Renc. Pengelolaan Sampah Kab/Kota Kegiatan rutin	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,000 1,200	memenuhi memenuhi	layak layak					Dinas Kebersihan Kab/Kota		

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat		
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis	
				> Membangun TPS dan TPA perkotaan dai Ibu Kota Kecamatan dan Kabupaten/Kota	Pembangunan dan perluasan TPA,TPS	10 lokasi Prasarana TPA,TPS		Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		500	memenuhi	layak						
				> Melaksanakan percontohan pengelolaan sampah perdesaan, a.l pembuatan kompos	Pembinaan masyarakat	kecamatan				1,000	memenuhi	layak					Dinas Kebersihan Kab/Kota, LSM Penggiat Lingkungan	
1.5. Perlindungan Sumber Air																		
		1. Mengendalikan pencemaran air sungai oleh PETI		> Sosialisasi bahaya pencemaran oleh logam berat bagi kesehatan masyarakat di hilir lokasi PETI S.Singingi	Sosialisasi kepada Masyarakat sekitar tambang	Pemahaman masyarakat		DAS Kampar (S.Singingi)	Kab. Kuansing		150	memenuhi	layak					Dinas Pertambangan Provinsi, Dinas LH Kab/Kota
				> Melarang penambangan tanpa ijin dan penegakan hukum	Pengawasan	Rutin					210	memenuhi	layak					
				> Pembinaan Penambang Lokal untuk beralih profesi ke sektor pertanian yang bernilai ekonomi tinggi, atau peternakan	Pembinaan kepada Penambang dan Pengolah tambang	Pemahaman masyarakat					700	memenuhi	layak					Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi, Dinas Pertanian, Peternakan Kab/Kota
				> Membuat petak percontohan pertanian yang bernilai ekonomi tinggi, atau peternakan	system agroforestri , perkebunan, peternakan	5 ha					1,000	memenuhi	layak					
				> Melaksanakan monitoring dan evaluasi berkala	Monitoring	Berkala					225	memenuhi	layak					
		2. Pengendalian pemanfaatan lahan gambut sesuai kemampuan daya dukungnya		> Inventarisasi ijin dan pemanfaatan lahan gambut yang ada, termasuk untuk hutan tanaman industri	Inventarisasi dan pengukuran	1 studi		DAS Kampar	Kab. Pelalawan		400	memenuhi	layak					Dinas Kehutanan, Bappeda, Badan Perijinan Prov.Riau, Dinas LH Provinsi Riau, Dinas LH Kab. Pelalawan
				> Penyusunan Perda tentang Pemanfaatan Lahan Gambut	Perda Provinsi	1 Perda					200	memenuhi	layak					
				> Pengaturan kembali ijin pemanfaatan lahan gambut sesuai kemampuan daya dukungnya	Perijinan	Kegiatan Rutin					0	memenuhi	layak					
				> Melaksanakan monitoring dan evaluasi berkala	Monitoring	Berkala					200	memenuhi	layak					Dinas LH Provinsi Riau, Dinas LH Kab. Pelalawan
		3. Pelestarian lahan gambut		> Mengalokasikan fungsi lindung 30% luas	Studi perencanaan	1 studi		DAS Kampar	Kab. Pelalawan		500	memenuhi	layak					Bappeda, Dinas LH, PU-SDA Provi.Riau, BWS Sumatera III
				> Pengaturan tata air daerah gambut agar muka air gambut tidak turun sampai di bawah 30 cm di bawah permukaan tanah	Studi perencanaan	1 studi					1,000	memenuhi	layak					
				> Membangun pintu air sederhana pada saluran drainae untuk mempertahankan muka air tanah di lahan							900	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA Provinsi Riau, Dinas PU-SDA Kab. Pelalawan
		4. Mencegah kebakaran hutan dan semak belukar dengan melaksanakan "zero burning" pada kegiatan pembersihan lahan / land clearing		> Melaksanakan sosialisasi bahaya kebakaran hutan dan lahan akibat pembersihan lahan dengan cara pembakaran	Sosialisasi berkala	Kesadaran Masyarakat		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,250	memenuhi	layak					Dinas Kehutanan Provinsi, BPBD, Dinas LH Provinsi dan Kab./ Kota
				> Melaksanakan pencegahan kebakaran hutan dan lahan dengan menyiapkan personil, tindak darurat dan peralatan pemadaman api di lapangan	Penyiapan tindak darurat dan pelatihan	Personil dan prosedur tindak darurat					500	memenuhi	layak					
				> Pengawasan untuk "zero burning" pada kegiatan pembersihan lahan / land clearing pada lahan perkebunan dan pertanian, serta penindakan terhadap pelanggar	Pengawasan larangan pembakaran semak belukar	Kesadaran Masyarakat					3,750	memenuhi	layak					PPNS, Polisi, masyarakat

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
				> Pembuatan sumur bor, penyediaan pompa air dan pipa air untuk pemadaman api di lokasi yan rawan kebakaran lahan	Pengadaan peralatan	1 Paket				2,000	memenuhi	layak					Dinas Kehutanan Provinsi, BPBD, Dinas LH Provinsi dan Kab./ Kota
1.6. Pengendalian Pengolahan Tanah di Daerah Hulu																	
		1. Pengendalian dan pelestarian Kawasan Konservasi Sumber Daya Air di hulu DAS	> Melaksanakan solusi pemulihan atau pemutihan terhadap kawasan lindung yang terdapat konflik penggunaan lahan	Implementasi konservasi dari PERDA RTRW	Termasuk 1.8 Rehabilitasi Hutan dan lahan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Pelalawan		0	memenuhi	layak						Dinas Kehutanan Prov. Riau, Sumbar
			> Monitoring dan evaluasi fungsi kawasan hulu sebagai konservasi Sumber Daya Air masing-masing DAS	Pemantauan dan Evaluasi berkala	laporan M&E			225	memenuhi	layak							
			> Menegakkan pengawasan RTRW Kab/Kota, khususnya konservasi DAS hulu, dan melaksanakan penegakan hukum	Penegakan hukum PERDA RTRW	Kesadaran akan konservasi hulu			1,800	memenuhi	layak							PPNS, Polisi, masyarakat
		2. Pengolahan lahan budidaya yang sesuai dengan kaidah konservasi terutama daerah hulu DAS dan lokasi berlereng 20%-60%	> Penyuluhan masyarakat tentang pertanian di lahan berlereng 20%-60% secara benar sesuai kaidah konservasi	Penyuluhan / Pembinaan	Kesejahteraan masyarakat	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu	500	memenuhi	layak							Dinas Kehutanan dan Perkebunan Prov. Riau, Sumbar, Dinas Pertanian Kab/Kota
			> Percontohan pelaksanaan kegiatan wanatani dan pertanian di lahan berlereng dengan komoditas bernilai ekonomi tinggi	Penanaman dengan sistem agroforestry	6 Kabupaten di DAS hulu			1,000	memenuhi	layak							
			> Pembinaan dan penyuluhan di seluruh kawasan berkemiringan curam 40%-60% seluas 1015 km ² (3,90% luas WS)	Pembinaan, pengaturan peruntukan	Kesadaran Masyarakat			3,000	memenuhi	layak							
			> Monitoring dan evaluasi penerapan teknik konservasi tanah dan air dalam kegiatan pertanian dan kehutanan masyarakat hulu DAS	Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E			160	memenuhi	layak							
		3. Melarang pertanian di lereng >60% selain wana tani	> Melaksanakan pemberdayaan kelompok masyarakat disekitar hutan (LMDH) di kawasan berlereng curam dengan wana tani	Sosialisasi/ Pemberdayaan Masyarakat	Kesejahteraan Masyarakat	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu	1,600	memenuhi	layak							Dinas Kehutanan dan Perkebunan Prov. Riau, Sumbar, dan Kab/Kota, Dinas pertanian Kab/Kota
			> Pembinaan dan penyuluhan di seluruh kawasan berkemiringan sangat curam (>60%) seluas 352 km ² . (1,35% luas WS)	Pembinaan, pengaturan peruntukan	Kesadaran Masyarakat			3,000	memenuhi	layak							
			> Pelaksanaan kegiatan Penghijauan dengan tegakan pohon di kawasan hulu dan lahan berlereng >60%	Penghijauan	Termasuk 1.8 Rehabilitasi Hutan dan lahan			0	memenuhi	layak							
		4. Menerapkan teknologi tepat guna untuk kegiatan pertanian yang sesuai dengan kaidah konservasi dan kondisi tanah serta kelerengan, terutama di bagian hulu DAS	> Pembinaan pembuatan teras pada lahan berlereng, dan konstruksi penahan sedimen pada alur drainasi lahan	Pembinaan petani	Kesadaran masyarakat	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,000	memenuhi	layak							Dinas Kehutanan dan Perkebunan Prov. Riau, Sumbar, Balai Pengelolaan DAS
			> Membangun Teras Individu 53 lokasi	Teras individu	Kemiringan lereng < 5%			10,600	memenuhi	layak							
			> Membangun percontohan teras gulud 7 lokasi	Teras Gulud	lereng 10-15%, Kedalaman tanah >30 cm			2,100	memenuhi	layak							

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana				
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat			
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis		
				> Membangun Dam Pengendali (DPi) berjumlah 68 buah	Dam Pengendali di alur drainasi	Lebar 20 m, tinggi 4-8 m			21,760	memenuhi	layak								
				> Membangun Dam Penahan(DPn) berjumlah 162 buah	Dam penahan sedimen di alur drainasi	Lebar 10 m, tinggi 3 m			7,290	memenuhi	layak								
1.7. Pengaturan Sempadan Sungai																			
	1. Menetapkan PERDA kab/Kota tentang Sempadan sungai dan sumber air lainnya (mata air, danau, embung, telaga)	> Menerbitkan / merevisi PERDA Provinsi tentang Sempadan Sungai dan sumber air lainnya, terkait lebar, peruntukan, dan pelestariannya		Revisi PERDA Prov ttg Sempadan	2 perda provinsi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		200	memenuhi	layak						Dinas PU-SDA Prov., dan Dinas PU-SDA kab/Kota, Dinas LH Kab/Kota, Kelompok Masyarakat Peduli Lingkungan		
			> Melaksanakan sosialisasi PERDA tentang Sempadan sungai dan sumber air lainnya	Sosialisasi PERDA Prov	kepedulian masyarakat					625	memenuhi	layak							
			> Melaksanakan penataan batas sempadan sungai di wilayah perkotaan dan permukiman	Penataan Sempadan sungai di perkotaan	pelestarian fungsi sempadan					1,250	memenuhi	layak							
			> Melaksanakan pembinaan masyarakat tentang batas sempadan sungai, waduk, mata air, di luar wilayah perkotaan	Pembinaan dan penataan Sempadan di pedesaan dan pertanian	pelestarian fungsi sempadan					1,250	memenuhi	layak							
			> Pemasangan patok batas sempadan sungai, terutama di perkotaan dan permukiman	Pemasangan Patok tanda batas	100 Buah					625	memenuhi	layak							
			> Penghijauan sempadan mata air , daerah penyangga selebar 50 m . Jarak tanam 5 x 5 m	Penanaman sekitar mata air	jarak tanam 5x5 m					5,000	memenuhi	layak							
			> Pemeliharaan dan pembersihan lingkungan sempadan mata air	OP mata air	Kebersihan lingkungan					1,875	memenuhi	layak							
			> Monitoring dan Evaluasi pelaksanaan PERDA Sempadan	Pemantauan dan Evaluasi	Buku Laporan M&E					400	memenuhi	layak							
			2. Pengelolaan daerah sempadan dan perbaikan lingkungannya	> Menetapkan peraturan lebar sempadan setiap sumber air	Penetapan peraturan	1 Perda	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,000	memenuhi	layak							Pemda Prov. Sumbar, Riau, Dinas PU-SDA Prov, BWS Sumaera III dan V
				> Pemasangan papan peringatan di tempat strategis dekat keramaian publik, di dekat pasar	Pemasangan Papan Peringatan	10 Buah / Kabupaten					625	memenuhi	layak						
	> Menjaga dan memulihkan kondisi lingkungan sempadan sumber air	Pemulihan / Penataan kembali		Efektifitas Lingkungan Sempadan					1,875	memenuhi	layak								
		> Melaksanakan penanaman sempadan sungai di luar kawasan perkotaan di luar bantaran banjir, dengan jenis pohon tahan air serta perakaran kuat, seperti bambu dengan jarak tanam 3 x3 m. Lebar tanam 100 m kiri kanan sungai	Penanaman Sempadan Sungai	Sempadan sungai terlindungi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		7,500	memenuhi	layak							Pemda Prov. Sumbar, Riau, Dinas PU-SDA Prov, BWS Sumaera III dan V		
		> Melarang pembangunan fisik di kawasan sempadan sumber air	Pelestarian fungsi sempadan	Kesadaran semua pihak terkait				600	memenuhi	layak							Dinas SDA Prov., dan Dinas SDA kab/Kota, Dinas LH Kab/Kota, PPNS, Polisi, Masyarakat		

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
			> Melaksanakan pengawasan dan penegakan hukum, melibatkan masyarakat		Penegakan Hukum & Sanksi	Kesadaran semua Pihak			1,125	memenuhi	layak						
1.8. Rehabilitasi Hutan dan Lahan, serta Pelestarian Hutan Lindung, Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam																	
	1. Melaksanakan pelestarian hutan lindung dengan penerapan PERDA RTRW Kabupaten/ Kota dan penegakan hukum	> Menerapkan Perda RTRW dengan melarang izin penggunaan yang tidak sesuai peruntukannya, terutama kawasan hutan		Pelaksanaan PERDA RTRW	Pembatasan perijinan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,200	memenuhi	layak						Badan perijinan daerah Prov. Riau, Sumbar, Kab/Kota, Dinas kehutanan Prov. Riau, Sumbar, Kab/Kota, PPNS, Polisi, Masyarakat
		> Mempertahankan luas kawasan hutan mencapai luas >30% (sesuai UU No. 26/2007 Penataan Ruang) di hulu setiap DAS		Penghutanan kembali, Penghijauan, argo forestry	Termasuk 1.8 Rehabilitasi lahan kritis nomor 4			0	memenuhi	layak							
		> Pengawasan dan penegakan hukum, dengan melibatkan masyarakat dan PPNS		Pemberlakuan Hukum & Sanksi	Kesadaran semua Pihak			1,500	memenuhi	layak							
		> Monitoring dan evaluasi secara berkala/ tahunan		Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E			720	memenuhi	layak							
	2. Perkuatan kelembagaan kelompok masyarakat disekitar hutan (LMDH)	> Membentuk dan memperkuat kelembagaan masyarakat sekitar hutan yang terkait dengan kelestarian hutan dan kesejahteraan masyarakat (Forum DAS, LMDH)		Pembinaan Kelembagaan	Terbentuk dan berfungsinya lembaga	DAS Kampar	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,000	memenuhi	layak						Dinas Kehutanan Provinsi
	3. Merehabilitasi hutan dan lahan kritis	> Sosialisasi tentang bahaya lahan kritis dan kerusakan hutan bagi masyarakat, serta upaya rehabilitasinya (RHL)		Sosialisasi	Partisipasi Masyarakat dan semua Pihak	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		500	memenuhi	layak						Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi, Kelompok Masyarakat
		> Pembinaan dan bimbingan masyarakat mengatasi lahan kritis dengan penghijauan dan agroforestry		Pembinaan & Bimbingan	Partisipasi Masyarakat dan semua Pihak			1,400	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan reboisasi hutan lindung 76.399 ha		tanam 3x3 m kayu-kayuan	pohon kayu 1100 bt/ha			458,394	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan reboisasi hutan konservasi 78.504 ha		tanam 3x3 m kayu-kayuan	pohon kayu 1100 bt/ha			471,024	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan reboisasi hutan produksi 838.977 ha		tanam 3x3 m kayu-kayuan	pohon kayu 1100 bt/ha			5,033,862	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan penghijauan kawasan budidaya 751.488 ha		tanam 3x3 m kayu-kayuan	pohon kayu dan buah 1100 bt/ha			4,508,928	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan penghijauan kawasan lindung 75.465 ha		tanam 1x3 m kayu-kayuan	pohon kayu dan buah 3300 bt/ha			452,790	memenuhi	layak							
		> melaksanakan pengawasan dan Penegakan Hukum terhadap perusak hutan		Penegakan Hukum dan Pemberlakuan Sanksi	Kesadaran semua Pihak			800	memenuhi	layak						PPNS, Polisi, Masyarakat	
		> Melaksanakan monitoring dan Evaluasi		Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E			640	memenuhi	layak						Balai Pengelolaan DAS	
	4. Penetapan batas hutan lindung secara tegas di lapangan dengan tanda patok	> Melaksanakan sosialisasi tentang batas hutan lindung kepada msyarakat sekitar hutan		Sosialisasi dengan Masyarakat	Apresiasi dan Partisipasi Masyarakat	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab.		300	memenuhi	layak						Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi, Balai Taman Nasional,

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
		batas yang jelas	Menetapkan deliniasi hutan konservasi, hutan lindung, hutan produksi dan Areal Penggunaan Lain serta kawasan lindung dan kawasan budidaya		Penetapan deliniasi kawasan di dalam dan di luar kawasan hutan	Laporan & Peta	Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,200	memenuhi	layak					Balai Konservasi Sumber Daya Alam
			> memasang patok batas hutan lindung terutama di daerah yang rawan penyerobotan, sekitar perkebunan dan pedesaan		Patok batas hutan	100 Buah /thn				1,250	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan penegakan hukum dan pengenaan sanksi tegas terhadap perambahan hutan		Penegakan Hukum dan Pemberlakuan Sanksi	Keasadaran akan Hukum yang berlaku				1,500	memenuhi	layak					PPNS, Polisi, Masyarakat
		5. Pengendalian dan penataan permukiman di Kawasan Penyangga Hutan	> Melaksanakan sosialisasi fungsi kawasan penyangga hutan kepada masyarakat setempat		Sosialisasi dengan Masyarakat	Efisiensi dan Efektifitas Fungsi Kawasan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		300	memenuhi	layak					Dinas Kehutanan dan Perkebunan Prov, Dinas PU-Cipta Karya Kab/Kota
			> Melaksanakan pengendalian dan penataan permukiman di Kawasan Penyangga Hutan		Penataan kembali / Penertiban	Keteraturan & Keefektifan Kawasan				2,000	memenuhi	layak					
			> Bimbingan dan pendampingan masyarakat sekitar hutan untuk budidaya wana tani dan tanaman yang bernilai ekonomi tinggi untuk meningkatkan kesejahteraannya		Bimbingan dan Pendampingan Wanatani	Apresiasi dan Partisipasi aktif Masyarakat				1,000	memenuhi	layak					Dinas Kehutanan, Pertanian Prov, Pengusaha, Swasta
			> Melibatkan peran dunia usaha dan pemanfaatan CSR		Sosialisasi Pelibatan CSR	Partisipasi aktif CSR				500	memenuhi	layak					
			-	> Percontohan budidaya wana tani dan tanaman bernilai ekonomi tinggi, contoh kopi, coklat	Penanaman dengan sistem argoforestry	10 Ha				2,000	memenuhi	layak					
		6. Menyusun, menetapkan, dan melaksanakan PERDA tentang lokasi, persyaratan dan perijinan penggalian bahan tambang	> Menyusun dan menetapkan PERDA Kawasan tentang lokasi, persyaratan dan perijinan penggalian bahan tambang, agar tidak mencemari dan merusak lingkungan perairan		Penyusunan dan Penetapan PERDA	Buku PERDA Kab./Kota	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		250	memenuhi	layak					Dinas Pertambangan, PU-SDA, Dinas LH Prov. Riau, Sumbar
			> Sosialisasi PERDA dan penyuluhan akibat buruk kerusakan SDA kepada masyarakat dan dunia usaha disekitar lokasi tambang (emas, pasir-kerikil)		Sosialisasi PERDA	Kesadaran Masyarakat akan aturan yang berlaku				625	memenuhi	layak					
			> Pengawasan, penegakan hukum, dan pengenaan sanksi sesuai peraturan terhadap penambangan tanpa ijin yang mencemari perairan		Pengawasan dan penegakan hukum	Kesadaran Masyarakat akan aturan yang berlaku				1,875	memenuhi	layak					PPNS, Polisi, Masyarakat
2	SUB ASPEK PENGAWETAN AIR																
	2.1. Menyimpan Air																
	1 Menyimpan air hujan melalui kolam tampung, embung lapangan /sederhana	> melaksanakan inventarisasi lokasi potensi embung lapangan/ sederhana dan kolam tampung air di lapangan		Studi inventarisasi	lokasi		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		300	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA, Pertanian Kab/Kota, BWS Sumatera III dan V
		> membangun embung lapangan/ sederhana untuk air baku minum perdesaan 22 buah		Pembangunan embung lapangan/ kecil/ sederhana	1 unit /tahun, ukuran (50 x 50 m)					6,600	memenuhi	layak					
	2.2. Menghemat Air																

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
		1. Melaksanakan rehab jaringan irigasi secara bertahap dan melaksanakan OP sesuai kebutuhan nyata, untuk meningkatkan efisiensi irigasi dari 55% ke 60%	> Melaksanakan rehabilitasi dan OP jaringan irigasi utama dan sekunder kewenangan Kab/kota, Provinsi, Pusat secara bertahap	Termasuk Aspek Pendaya gunakan		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu		0	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA Prov. Riau, Sumbar, Dinas PU-SDA Kab/Kota	
			> Melaksanakan bimbingan petani /P3A untuk perbaikan jaringan tersier guna meningkatkan efisiensi air irigasi di tingkat tersier	Pembinaan pengelolaan jaringan tersier	Efisiensi Penggunaan Air				1,000	memenuhi	layak					Dinas Pertanian Kab/ Kota, P3A/ Kelompok Tani/ Petani	
		2 Menerapkan budidaya tanam padi hemat air a.l. system SRI (System Rice Intensification)	> Melaksanakan penyuluhan dan bimbingan petani /P3A bertanam padi hemat air a.l. sitem SRI	Penyuluhan /Pelatihan bertani sistem SRI	Efisiensi Penggunaan Air	DAS Kampar	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu		700	memenuhi	layak					Dinas Pertanian Kab/Kota, Dinas PU-SDA Kab/Kota	
			> melaksanakan percontohan teknik bersawah hemat air a.l. sistem SRI, terutama pada P3A yang telah maju, seluas 1% luas irigasi per tahun	Bimbingan Percontohan bersawah sistem SRI	Efisiensi Penggunaan Air				2,000	memenuhi	layak						
		3. Mengurangi tingkat kebocoran jaringan distribusi PDAM	> Menyusun Perencanaan rehabilitasi dan penggantian jaringan pipa distribusi oleh PDAM	Studi perencanaan	Laporan Perencanaan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,500	memenuhi	layak					PDAM Kab/Kota	
			> Melaksanakan rehabilitasi dan penggantian jaringan perpipaan distribusi PAM dan penggantian alat ukur yang rusak	Rehabilitasi Jaringan Pipa	Jaringan berfungsi optimal				12,000	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan kampanye, penyebaran informasi kepada masyarakat untuk hemat penggunaan air RKI melalui media masa	Sosialisasi hemat air RKI	Partisipasi aktif semua Pihak				625	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya Kab/Kota	
			> Menerapkan tarif progresif langganan air PDAM	Penetapan Tarif Progresif sesuai aturan	Kesesuaian tarif yang berlaku				120	memenuhi	layak						
			> Menindak pencurian air PDAM, merusak pipa, atau merusak meter air	Pengawasan dan penegakan Hukum	Kesadaran semua pihak terkait				1,500	memenuhi	layak					Polisi, masyarakat	
		4. Mendorong dunia usaha dan industri untuk melaksanakan sisitem 3R dalam penggunaan air dengan pemberian insentif bagi yang melaksanakan	> Menyusun dan menetapkan PERDA Kab/Kota tentang sistem 3R (penghematan dan daur ulang) disertai insentif bagi industri yang melaksanakan	Penyusunan dan Penetapan PERDA kab/Kota	Peraturan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		250	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya Provinsi Riau, Sumbar, Kab/Kota, Dinas Perindustrian Kab/ Kota	
			> Sosialisasi sistem 3R terutama kepada dunia usaha, perkotaan dan industri,	Sosialisasi sistem 3R penggunaan air	Terealisasi nya sistem 3R				625	memenuhi	layak						
			> Mengembangkan penelitian teknologi yang sederhana dan murah untuk proses daur ulang air limbah	Pengembangan Teknologi	Teknologi yang tepat guna				1,000	memenuhi	layak					Litbang Univ, PTN/ PTS	
2.3. Mengendalikan Penggunaan Air Tanah																	
		1. Melaksanakan pengendalian pengambilan air tanah untuk irigasi, industri, perkotaan, dan PDAM	> Melaksanakan Inventarisasi sumur bor air tanah dalam seperti PDAM, hotel, kantor-kantor, pabrik/industry, perkebunan kelapa sawit , pertanian lainnya	Inventarisasi Data Sumur Bor	Pemutakhiran database sumur air tanah	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		125	memenuhi	layak					Dinas Pertambangan Provinsi	
			> menerbitkan Perda tentang air tanah, syarat penggunaan, tatacara perijinan, dan batas pengambilannya	Penetapan Perda Kab/Kota	Peraturan				250	memenuhi	layak					DPRD dan Pemda Prov, Kab/Kota	
			> Menerapkan tarif progresif untuk pengambilan air tanah	Penetapan Tarif Progresif sesuai peraturan	Pembatasan penggunaan air tanah				250	memenuhi	layak					Dinas Pendapatan Daerah Kab/Kota	

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat		
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis	
			> Menerapkan tarif yang tinggi untuk pengambilan air tanah yang dekat dengan sumber air permukaan/ sungai, atau berada dalam daerah layanan PDAM		Penetapan Tarif Extra sesuai peraturan	Pengutamaan penggunaan air permukaan			250	memenuhi	layak							
			> Pengendalian perijinan pengambilan air tanah, membatasi ijin pengambilan sampai batas kapasitas spesifik CAT, dan diutamakan untuk penggunaan air baku minum masyarakat/ PAM,		Pengendalian Perijinan melalui PERDA Kab/Kota	Ketaatan akan aturan yang berlaku			850	memenuhi	layak						Badan perijinan Daerah Kab/Kota	
		2. Melaksanakan pengawasan dan penindakan terhadap pencurian air tanah	> Penertiban pengambilan air tanah tidak berijin, atau pengambilan melebihi ijin, dan pengawasan rutin		Pengawasan Perijinan & sangsi hukum	Efektifitas Penggunaan air tanah	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,500	memenuhi	layak						PPNS, Polisi.	
			> Membangun Sumur pantau di dekat pusat-pusat pengambilan air tanah (3 lokasi pada tiap daerah perkotaan / kawasan industri)		Pembangunan sumur pantau	3 Unit per lokasi industri atau perkotaan			2,400	memenuhi	layak						Dinas PU-Cipta Karya Kab/Kota	
3	SUB ASPEK PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR																	
	1. Mengendalikan pencemaran air mulai dari sumber pencemarannya		> Menetapkan PERDA Provinsi tentang Baku Mutu limbah cair yang boleh dibuang ke perairan		Penetapan PERDA Baku Mutu Air Sungai	Perda Prov	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	300	memenuhi	layak						Pemda, Dinas LH, Dinas Perindustrian Prov.Riau, Sumbar, Dinas LH, Dinas Perindustrian Kab/Kota	
			> Pemetaan lokasi potensi pencemar, dan menyusun database sumber serta potensi beban pencemaran a.l permukiman, perkotaan, industri pada DAS - DAS di WS		Pemetaan dan inventarisasi Data potensi pencemaran				500	memenuhi	layak							
			> Pengambilan sampel air sungai terutama dekat sumber pencemaran dan pemeriksaan laboratorium secara berkala dan pada saat diduga terjadi pencemaran		Pemeriksaan Sampel air	Ketepatan waktu dan keakuratan pengujian lapangan				2,125	memenuhi	layak						Dinas LH Prov, Kab/Kota
			> Memonitor kualitas air S.Kampar ruas I dan ruas II, dan penyebaran informasi status mutu air sungai secara berkala 3 bulanan		Pemantauan kualitas air S.Kampar ruas I dan II	Berkala 3 bulanan				5,100	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan peninjauan kembali Pergub untuk status BMA ruas I		Studi review BMA S.Kampar	Pergub Riau				500	memenuhi	layak						
	2. Mengurangi pencemaran sungai dengan pengolahan air limbah industri, dan domestik, menggunakan IPAL		> Melaksanakan audit lingkungan setiap 5 tahunan		Studi audit lingkungan	Berkala 5 tahunan			2,000	memenuhi	layak							
			> Melaksanakan pengawasan dan penindakan terhadap pembuangan limbah yang melebihi batas baku mutu sesuai Perda		Pengawasan	Ketaatan akan aturan yang berlaku			1,700	memenuhi	layak						PPNS, Polisi, Masyarakat, Dinas LH Kab/Kota,	
			> Menegakkan Perda untuk kewajiban penggunaan IPAL air limbah industri sebelum dibuang ke perairan umum		Pengawasan IPAL Industri	Ketaatan pengusaha industri dan perkotaan		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu,	625	memenuhi	layak						Pengusaha industri dan perkotaan, Dinas Perindustrian Prov, Dinas LH, Dinas Permukiman/ Cipta Karya Kab/Kota, Masyarakat
			> Pembangunan dan mengoperasikan IPAL industri oleh pengusaha industri dan perkotaan		Pengoperasian IPAL Industri				0	memenuhi	layak							

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan / Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
			> Pengawasan dan penegakan hukum untuk operasional IPAL industri, pembuangan limbah industri, dengan melibatkan masyarakat, PPNS, Satpol PP		Pengawasan dan pemberlakuan hukum & sanksi	Kesadaran hukum yang berlaku		Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	900	memenuhi	layak						
				> Membangun IPAL domestic perkotaan dan jaringan pengumpulnya di ibukota kecamatan	Pembangunan IPAL Komunal perkotaan	Kapasitas Pengolahan 250 KK			25,000	memenuhi	layak						
			> Mendorong penggunaan IPAL Komunal di permukiman dan pedesaan		Pembinaan masyarakat	IPAL komunal			1,250	memenuhi	layak						
			> Membangun dan mengoperasikan percontohan IPAL komunal di perkampungan dan pedesaan yang miskin		Pembangunan IPAL Komunal kapasitas 50 KK	Kapasitas Pengolahan untuk 50 KK			6,250	memenuhi	layak						
			> Membina masyarakat dan mewajibkan penggunaan septictank individual di perumahan perkotaan		Pembinaan pembuatan septictank	IPAL individual setiap rumah			625	memenuhi	layak						
		3. Melaksanakan pengendalian dan pengawasan penggunaan pupuk, herbisida dan pestisida kimiawi untuk pertanian	> Penyebaran informasi dan pembinaan petani tentang penggunaan pupuk, herbisida dan pestisida kimiawi secara benar sesuai dosis anjuran yang aman		Sosialisasi dan Pembinaan penggunaan pestisida dan pupuk kimiawi	Partisipasi aktif dan pemahaman Masyarakat	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,000	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan pengendalian dan pengawasan penggunaan pupuk, herbisida dan pestisida kimiawi		Pengendalian dan Pengawasan	Efisiensi Penggunaan Pupuk Kimiawi sewajarnya			1,000	memenuhi	layak						
			> Bimbingan pengolahan dan penggunaan pupuk organis		Bimbingan Pengolahan Pupuk	Efisiensi Penggunaan Pupuk Organik			1,000	memenuhi	layak						

Tabel 6-3. Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp. Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat		
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis	
1	SUB ASPEK PENATAGUNAAN SUMBER DAYA AIR																	
	1. Memasukkan data Zonasi Daerah Resapan Air, Tangkapan Air, dan Zona Pemmanfaatan Sumber Air dalam review RTRW dan RDTR Provinsi dan Kab./Kota terkait	> Melaksanakan review RTRW dan RDTR Prov., Kab./Kota bersangkutan, untuk mengadopsi Daerah Resapan Air, daerah Tangkapan Air, Zona Pemanfaatan Sumber Air dari Rencana PSDA WS	Review RTRW dan RDTR Prov., dan Kab./Kota	2 Dokumen RTRW dan RDTR Prov. Dan 10 dokumen Kab./Kota	DAS_Kampar, DAS_Teluk, DAS_Upih, DAS_Teluk Berangin, DAS_Solok, DAS_Tanjung Sum, DAS_Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab_Sijunjung, Kab_Limapuluh Kota, Kab_Pasaman, Kab_Kuansing, Kab_Kampar, Kab_Inderagiri Hulu, Kab_Inderagiri Hilir, Kab_Siak, Kab_Pelalawan		1,200	memenuhi	layak						Bappeda Prov. Riau dan Sumbar, Bappeda Kab/Kota bersama BWS Sumatera-III dan V, Dinas Penataan Ruang Prov, dan Kab/Kota, Dinas PU-SDA provinsi, Dinas PU-SDA Kab/Kota		
		> Menetapkan revisi RTRW dan RDTR Provinsi, dan Kab/Kota terkait	Revisi Perda RTRW Prov, dan Kab./Kota	2 Perda Prov., dan 10 Perda Kab./Kota				Pendayagu	300	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan monitoring dan evaluasi pelaksanaan RTRW dan RDTR terkait dengan pengelolaan sumber daya air	Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E					750	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan Pengawasan dan Penegakan Hukum berkenaan dengan pengelolaan sumber daya air	Pengawasan Penegakan Hukum dan Pemberlakuan Sanksi	Kegiatan pengawasan					1,125	memenuhi	layak							PPNS, Polisi, masyarakat
	2. Menetapkan Pola Tanam, Jadwal Tanam, dan Alokasi Air untuk pengairan daerah irigasi melalui Komisi Irigasi Kab/Kota	> Menyusun dan menetapkan Pola Tanam, Jadwal Tanam, dan Alokasi Air setiap tahunnya untuk pengairan daerah irigasi melalui Komisi Irigasi Kab/Kota	Penetapan SK Bupati	10 SK Bupati	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,800	memenuhi	layak						Dinas PU-SDA Kab/Kota, Komisi Irigasi Kab/Kota, Bupati setempat		
		> Menerapkan Pola Tanam, Jadwal tanam, dan Alokasi Air Irigasi untuk pengaturan pemberian air irigasi	Implementasi SK Bupati	Kegiatan pengaturan air irigasi					900	memenuhi	layak							
		> Melaksanakan pembinaan kepada petani melalui P3A/ Kelompok Tani untuk mematuhi Pola dan Jadwal Tanam agar tercapai efisiensi penggunaan air irigasi	Pembinaan, dan penyuluhan	Rapat P3A/ Kelompok Tani					1,000	memenuhi	layak							Dinas Pertanian Kab/Kota, P3A / Kelompok Tani, petani
		> Melaksanakan monitoring dan Evaluasi pelaksanaan SK Bupati	Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E					270	memenuhi	layak							Dinas Pertanian, Dinas PUPR-SDA Kab/Kota
2	SUB ASPEK PENYEDIAAN SUMBER DAYA AIR																	
	1. Meningkatkan tingkat cakupan layanan PDAM masing-masing Kab/Kota dengan mengembangkan sumber air baku dan Instalasi Penjernihan, serta jaringan distribusinya untuk perkotaan ibukota provinsi, ibukota kabupaten, dan daerah perdesaan	> Menyusun perencanaan Masterplan peningkatan cakupan layanan PDAM Kab./Kota dengan mengembangkan sumber air baku dan instalasi penjernihan, serta jaringan distribusin di perkotaan, ibukota kabupaten, dan ibukota kecamatan	Perencanaan peningkatan kapasitas instalasi penjernihan dan jaringan distribusi PDAM	Masterplan peningkatan untuk cakupan layanan 70% tahun 2032, 100% pada 2037	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		6,000	memenuhi	layak						PDAM Kab/Kota, Dinas PU-SDA Kab/Kota, Perpamsi provinsi Riau dan Sumbar		
		> Menyusun perencanaan DED peningkatan kapasitas Instalasi Pengolahan Air Minum dan jaringan distribusi yang sudah ada di 3 perkotaan Kabupaten/Kota (SPAM Regional Pekanbaru, SPAM Bangkinang Kota, Pk.Kerinci)	Perencanaan peningkatan kapasitas SPAM Regional dan SPAM kota kabupaten, serta jaringan distribusi PDAM	Peningkatan sampai cakupan layanan 100% di 3 PDAM perkotaan	DAS Kampar	Kota Pekanbaru, Bangkinang Kota, Pangkalan Kerinci		4,500	memenuhi	layak							PDAM Kota Pekanbaru, Kab. Kampar, Kab. Pelalawan	

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
			> Menyusun perencanaan DED pembangunan Instalasi Pengolahan Air Minum dan pengembangan jaringan distribusi yang baru untuk ibukota kecamatan 39 di Riau dan 2 di Sumbar		Perencanaan DED Intake, instalasi penjernihan, dan jaringan distribusi SPAM IKK	Rencana IKK 39 ibukota kec di Riau dan 2 ibukota kec di Sumbar			Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	33,600	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya Kab/Kota
			> Menyusun perencanaan DED pembangunan SPAM Perdesaan/ Pamsimas dari sumber mata air, air sungai, air tanah, dan pengembangannya (di luar Ibu Kota kecamatan)		Penyusunan Perencana DED Intake, SPAM perdesaan/ Pamsimas	Rencana 5 tahunan SPAM perdesaan tersebar				3,200	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya Kab/Kota dan PDAM Kab./Kota
				Peningkatan kapasitas SPAM Regional Pekanbaru dari 40 l/det menjadi 1000 l/det, untuk Pekanbaru bag selatan	Pembangunan /Peningkatan SPAM Regional Pekanbaru	Peningkatan SPAM Regional total Q= 0,96 m3/det (2 tahap)	DAS Kampar	Teratak Bueh, Kota Pekanbaru	X=101° 25' 57,45"BT Y= 0° 23' 25,74" LU	50,000	memenuhi	layak					SPAM Regional Pekanbaru, PDAM Kota Pekanbaru
				Peningkatan kapasitas SPAM Regional Pekanbaru dengan sumber air dari bendung Afterbay Kotopanjang, untuk Pekanbaru selatan 0,54 m3/det, serta pengganti air baku untuk Pekanbaru bagian utara 1,32 m3/det	Pembangunan / Peningkatan SPAM Regional Pekanbaru sumber air dari bendung Afterbay Kotopanjang	Peningkatan kapasitas SPAM Regional total Q= 1,86 m3/det	DAS Kampar	Teratak Bueh, Kota Pekanbaru	X=101° 25' 57,45"BT Y= 0° 23' 25,74" LU	500,000	memenuhi	layak					
				> Membangun dan peningkatan kapasitas SPAM kota Pk.Kerinci, dan di 11 ibukota kecamatan kapasitas 10-100 l/det, dan Pamsimas perdesaan kapasitas <10 l/det	Pembangunan dan peningkatan kapasitas SPAM, dan jaringan distribusi	Peningkatan kapasitas total 0,44 m3/det		Pkl. Kerinci dan 11 kecamatan	X=101° 51' 47,10"BT Y= 0° 21' 18,62" LU	1,100,000	memenuhi	layak					PDAM Kabupaten/ Kota, Pamsimas Perdesaan
				> Membangun dan peningkatan kapasitas SPAM kota Bangkinang Kota, dan di 10 ibukota kecamatan kapasitas 10-100 l/det, dan Pamsimas perdesaan kapasitas <10 l/det	Pembangunan dan peningkatan kapasitas SPAM, dan jaringan distribusi	Peningkatan kapasitas total 0,50 m3/det		Bangkinang Kota dan 10 kecamatan	X=101° 1' 39,02"BT Y= 0° 20' 49,67" LU	1,000,000	memenuhi	layak					
				> Membangun dan peningkatan kapasitas SPAM kota Pk.Kerinci dan di 10 ibukota kecamatan kapasitas 10-100 l/det dan Pamsimas perdesaan kapasitas <10 l/det	Pembangunan dan peningkatan kapasitas SPAM, dan jaringan distribusi	Peningkatan kapasitas total 0,59 m3/det		Pkl. Kerinci dan 10 kecamatan	X=101° 51' 47,10"BT Y= 0° 21' 18,62" LU	1,100,000	memenuhi	layak					
				> Membangun dan peningkatan kapasitas SPAM kota Bangkinang Kota dan di 10 ibukota kecamatan kapasitas 10-100 l/det dan Pamsimas perdesaan kapasitas <10 l/det	Pembangunan dan peningkatan kapasitas SPAM, dan jaringan distribusi	Peningkatan kapasitas total 0,55 m3/det		Bangkinang Kota dan 10 kecamatan	X=101° 1' 39,02"BT Y= 0° 20' 49,67" LU	1,000,000	memenuhi	layak					
				> Melaksanakan peningkatan kapasitas SPAM di Kabupaten Kampar, air dari Bendung Afterbay Q=0,40 m3/det	Peningkatan kapasitas SPAM, dan jaringan distribusi	Peningkatan kapasitas total 0,40 m3/det		Kab. Kampar	X= 100° 55' 36,35"BT Y= 0° 19' 6,78"LU	200,000	memenuhi	layak					PDAM Kab.Kampar
				> Mengganti sumber air baku SPAM di Kabupaten Kampar yang lama dengan air dari Bendung Afterbay Q=0,40 m3/det	Penggantian sumber air baku RKI pada SPAM lama	Penggantian sumber air baku RKI kapasitas 0,40 m3/det		Kab. Kampar	X= 100° 55' 36,35"BT Y= 0° 19' 6,78"LU	130,800	memenuhi	layak					

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
			> Mendorong investasi Swasta dalam pembangunan Instalasi penjernihan dan pengembangan jaringan distribusi air minum		Sosialisasi kepada Kelompok Usaha Swasta	Keterlibatan Swasta			250	memenuhi	layak					Perpamsi Prov.Riau, Sumbar, Swasta	
		2. Menyediakan PAH (Penampungan Air Hujan) untuk lokasi terpencil dan kesulitan sumber air	> Inventarisasi lokasi desa terpencil yang sulit sumber air bersih		Inventarisasi pendataan Desa yang sulit air bersih	Laporan inventarisasi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	tersebar di pedesaan	1,500	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya/ Permukiman Kab/Kota, Dinas PUPR-SDA Kab/Kota, Dinas Sosial Kab/Kota
			> Membangun percontohan PAH terutama di lokasi Desa Miskin		Pembangunan percontohan PAH	PAH pedesaan			2,500	memenuhi	layak						
			> Pembinaan swadaya masyarakat lokasi terpencil untuk menggunakan PAH		Penyuluhan, Pembinaan teknis	Swadaya Masyarakat pedesaan			1,500	memenuhi	layak						
		3. Menyediakan pompa air untuk lokasi pegunungan yang terdapat potensi sumber air dari anak sungai setempat di sebelah bawahnya	> Inventarisasi lokasi desa di lereng pegunungan yang sulit sumber air bersih dan memiliki potensi pengambilan air anak sungai setempat yang lokasinya di bawah		Inventarisasi pendataan Desa pegunungan yang sulit air bersih	Laporan inventarisasi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu	tersebar di pedesaan pegunungan	1,000	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya/ Permukiman Kab/Kota, Dinas PUPR-SDA Kab/Kota, Dinas Sosial Kab/Kota
			> Membangun bantuan percontohan pompa air untuk air bersih terutama di lokasi Desa Miskin		Pembangunan percontohan pompa air untuk air bersih	Pompa air pedesaan			8,000	memenuhi	layak					CSR Swasta, Koperasi, Masyarakat	
			> Pembinaan swadaya masyarakat untuk pengelolaan pompa air dari anak sungai setempat		Penyuluhan, Pembinaan teknis	Swadaya Masyarakat pedesaan			2,000	memenuhi	layak						
		4. Mengintegrasikan fungsi tampungan air pada Waduk untuk penyediaan air RKI, irigasi, PLTA, dan fungsi pengendalian banjir pada studi FS dan DED bendungan di WS Kampar	> Mengintegrasikan fungsi tampungan air untuk pengendalian banjir RKI dan irigasi pada studi FS dan DED bendungan PLTA Subayang di Kampar Kiri Kabupaten Kampar		Studi FS dan DED	H= 103 m, L= 495 m, Vol.eft= 1.996 jt m3, power= 121 MW	DAS Kampar	Desa Tj. Belit, Kec. Kampar Kiri Hulu, Kab. Kampar	X= 101° 03' 37" BT Y= 0° 10' 55"LS	4,000	memenuhi	layak					PDAM, Dinas Pertanian dan Dinas PU-SDA di Prov. Riau, dan Kab/Kota, Dinas Pertambangan dan Energi Prov. dan PU-SDA Kab/Kota, PLN Prov. Riau
			> Mengintegrasikan fungsi tampungan air untuk pengendalian banjir, RKI dan irigasi pada studi FS dan DED bendungan PLTA Singingi di Kampar Kiri Kabupaten Kuansing		Studi FS dan DED	H= 95 m, L= 385 m, Vol.eft= 2.050 jt m3, power= 38 MW		Desa Muara Lembu, Kec. Singingi, Kab. Kuantan Singingi	X= 101° 18' 36"BT Y= 0° 24' 38"LS	4,000	memenuhi	layak					
		5. Membangun Bendungan PLTA Subayang	> Melaksanakan inventarisasi dan pembayaran ganti rugi pembebasan lahan untuk bendungan Subayang		Inventarisasi dan pembayaran pembebasan lahan	Luas areal genagan= 4.200 Ha	DAS Kampar	Desa Tj. Belit, Kec. Kampar Kiri Hulu, Kab. Kampar		5,000	memenuhi	layak					Dinas Pertanahan Kab./Kota, Pemda Prov.Riau
			> Melaksanakan pembangunan bendungan Subayang		Bendungan type urugan, inti tegak kedap air	H= 103 m, L= 495 m, Vol.eft= 1.996 jt m3, power= 121 MW			X= 101° 03' 37" BT Y= 0° 10' 55"LS	700,000	memenuhi	layak					PLN Pusat, Dinas Pertambangan dan Energi Prov. Riau, BWS Sumatera III, PLN Prov.Riau
		6. Membangun bendungan PLTA Singingi	> Melaksanakan inventarisasi dan pembayaran ganti rugi pembebasan lahan untuk bendungan Singingi		Inventarisasi dan pembayaran pembebasan lahan	Luas areal genagan= 4.700 Ha	DAS Kampar	Desa Muara Lembu, Kec. Singingi, Kab. Kuantan Singingi		5,000	memenuhi	layak					Dinas Pertanahan Kab./Kota, Pemda Prov.Riau
			> Melaksanakan pembangunan bendungan Singingi		Bendungan type urugan, inti tegak kedap air	H= 95 m, L= 385 m, Vol.eft= 2.050 jt m3, power= 38 MW			X= 101° 18' 36"BT Y= 0° 24' 38"LS	500,000	memenuhi	layak					PLN Pusat, Dinas Pertambangan dan Energi Prov. Riau, BWS Sumatera III, PLN Prov.Riau

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
		7. Membangun tampungan air 1 unit Embung dan 2 waduk kecil	> Melaksanakan penyusunan inventarisasi, FS dan DED Embung Pangkalan		Penyusunan inventarisasi, FS dan DED Embung	Laporan perencanaan	DAS Kampar	Kab. Limapuluh Kota		3,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V
			> Melaksanakan pembangunan Embung Pangkalan		Pelaksanaan pembangunan fisik Embung	H= 15 m, L= 150 m		Desa Pangkalan Kec. Pangkalan Kotobaru	X= 100° 35' 40,69"BT Y= 0° 5' 0,73"LU	225,000	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan pembangunan jaringan irigasi Pangkalan 90 Ha		Pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi	90 ha		Desa Pangkalan Kec. Pangkalan Kotobaru	X= 100° 35' 40,69"BT Y= 0° 5' 0,73"LU	9,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V, Dinas Pertanian Kabupaten
			> Melaksanakan penyusunan inventarisasi, FS dan DED Waduk Manggilang		Penyusunan inventarisasi, FS dan DED waduk	Laporan perencanaan	DAS Kampar	Kab. Limapuluh Kota		3,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V
			> Melaksanakan pembangunan Waduk Manggilang		Pelaksanaan pembangunan fisik waduk	H= 15 m, L= 200 m		Desa Manggilang Kec. Pangkalan Kotobaru	X= 100° 45' 42,33"BT Y= 0° 2' 52,54"LU	300,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V
			> Melaksanakan pembangunan jaringan irigasi Manggilang 150 Ha		Pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi	150 ha		Desa Manggilang Kec. Pangkalan Kotobaru	X= 100° 45' 42,33"BT Y= 0° 2' 52,54"LU	15,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V, Dinas Pertanian Kabupaten
			> Melaksanakan penyusunan inventarisasi, FS dan DED Waduk Gunung Malintang		Penyusunan inventarisasi, FS dan DED waduk	Laporan perencanaan	DAS Kampar	Kab. Limapuluh Kota		3,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V
			> Melaksanakan pembangunan Waduk Gunung Malintang		Pelaksanaan pembangunan fisik waduk	H= 15 m, L= 250 m		Desa Gunung Malintang Kec. Pangkalan Kotobaru	X= 100° 36' 44,68"BT Y= 0° 7' 12,01"LU	325,000	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan pembangunan jaringan irigasi Gunung Malintang 130 Ha		Pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi	130 ha		Desa Gunung Malintang Kec. Pangkalan Kotobaru	X= 100° 36' 44,68"BT Y= 0° 7' 12,01"LU	13,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V, Dinas Pertanian Kabupaten
			Melaksanakan OP Embung dan waduk yang terbangun		OP Embung dan waduk	3 Unit		Kec. Pangkalan Kotobaru		2,400	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V
3	SUB ASPEK PENGGUNAAN SUMBER DAYA AIR																
	1. Meningkatkan kinerja sistem prasarana irigasi melalui pemenuhan kebutuhan OP irigasi dan rawa sesuai kebutuhan nyata OP	> Menghitung penyesuaian dan menetapkan kebutuhan biaya OP irigasi dan rawa sesuai kebutuhan nyata OP per Ha		Perhitungan kebutuhan nyata OP Irigasi dan rawa	Studi OP		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Pelalawan		1,800	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA Prov. Riau, Sumbar, dan Dinas PU-SDA Kab/Kota
> menyediakan anggaran kebutuhan nyata OP irigasi dan rawa setiap tahunnya dan melaksanakan OP rutin			Perencanaan kegiatan OP tahunan	OP irigasi total 22.467 Ha, rawa total 11.095 ha					199,694	memenuhi	layak						Balai WS Sumatera III dan V
> Melibatkan P3A/ Kelompok Tani ikut serta dalam OP jaringan utama			Sosialisasi Pelibatan Petani	Apresiasi & Partisipasi aktif Masyarakat Petani					3,375	memenuhi	layak						P3A/ kelompok tani, petani
	2. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi dan rawa kewenangan Kab/Kota	> Melaksanakan inventarisasi aset irigasi Kab/Kota dan kondisi kerusakan jaringan masing-masing Daerah irigasi 18.349 Ha, dan Daerah Rawa 3.878 Ha		Studi Inventarisasi Jaringan Irigasi dan rawa	Laporan Aset irigasi Kab/Kota 18.349 Ha dan rawa 3.878 Ha		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Pelalawan		4,000	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA Prov, Kab/Kota dan P3A/ Kelompok tani
> melaksanakan Studi Perencanaan rehabilitasi jaringan irigasi dan rawa Kab/Kota bertahap 5 tahunan di WS Kampar			Studi Perencanaan Rehabilitasi Jaringan Irigasi dan rawa	Laporan Studi Rehabilitasi irigasi 18.349 Ha dan rawa 3.878 Ha					8,000	memenuhi	layak						
> melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi 4.590 ha dan rawa 970 Ha di lima tahun pertama			Rehabilitasi bertahap	daerah irigasi 4.590 Ha , daerah rawa 970 ha					222,400	memenuhi	layak						

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga / Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
				> melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi 4.590 ha dan rawa 970 Ha di lima tahun pertama	Rehabilitasi bertahap	daerah irigasi 4.590 Ha , daerah rawa 970 ha			222,400	memenuhi	layak						
				> melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi 4.590 ha dan rawa 970 Ha di lima tahun pertama	Rehabilitasi bertahap	daerah irigasi 4.590 Ha , daerah rawa 970 ha			222,400	memenuhi	layak						
				> melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi 4.579 ha dan rawa 968 Ha di lima tahun keempat	Rehabilitasi bertahap	daerah irigasi 4.579 Ha , daerah rawa 968 ha			221,880	memenuhi	layak						
		3. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi kewenangan provinsi	> Melaksanakan inventarisasi aset irigasi kewenangan provinsi, serta kondisi kerusakan jaringan irigasi masing-masing Daerah Irigasi total luas 1.227 ha, selain Sikubalpawai dan Afterbay Kotopanjang	Studi Inventarisasi Jaringan Irigasi	Laporan Aset irigasi Provinsi= 1.227 Ha,	DAS. Kampar	Kab. Kampar		1,000	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA Prov. Riau	
			> melaksanakan Studi Perencanaan rehabilitasi jaringan irigasi provinsi bertahap 5 tahunan di WS Kampar	Studi Perencanaan Rehabilitasi Jaringan Irigasi	Laporan Studi Rehabilitasi irigasi 1.227 Ha			2,000	memenuhi	layak							
			> melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi Muara jalai-Sei Tanang-Sawah 467 ha	rehabilitasi jaringan irigasi	daerah irigasi 467 ha			X= 100° 3' 6,80"BT Y= 0° 27' 19,64"LU	18,680	memenuhi	layak						
			> melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi Sei Paku 760 Ha	rehabilitasi jaringan irigasi	daerah irigasi 760 ha			X= 100° 9' 37,77"BT Y= 0° 4' 3,04"LU	30,400	memenuhi	layak						
		4. Melaksanakan rehabilitasi jaringan daerah rawa kewenangan Pusat	> Melaksanakan inventarisasi aset daerah rawa dan kondisi kerusakan jaringan rawa kewenangan Pusat 7.220 ha	Studi Inventarisasi Jaringan Rawa	Laporan Aset daerah rawa 7.220 Ha	DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Pelalawan		1,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera III dan P3A/ Kelompok Tani	
			> melaksanakan Studi Perencanaan rehabilitasi bertahap 5 tahunan jaringan rawa kewenangan pusat 2 lokasi di WS Kampar	Studi Perencanaan Rehabilitasi Jaringan rawa	2 Laporan Studi Rehabilitasi rawa 7.220 Ha				2,000	memenuhi	layak						
			> melaksanakan rehabilitasi jaringan rawa Sei Solok 3.020 Ha	Rehabilitasi bertahap	daerah rawa 3.020 Ha			X= 100° 15' 56,44"BT Y= 0° 39' 25,94"LU	90,600	memenuhi	layak						
			> melaksanakan rehabilitasi jaringan rawa Sei Upih 4.200 Ha	Rehabilitasi bertahap	daerah rawa 4.200 Ha			X= 100° 9' 55,92"BT Y= 0° 39' 50,86"LU	126,000	memenuhi	layak						
		5 Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan irigasi kewenangan Prov dan kab./kota	> Menyusun DED peningkatan fungsional jaringan irigasi kewenangan Prov dan Kab/Kota selain DI Sikubalpawai dan Afterbay Kotopanjang	Penyusunan DED perluasan DR Pusat	2 Laporan DED peningkatan DI seluas 1.281 Ha	DAS. Kampar	Kab.Kampar		2,000	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA dan Dinas Pertanian Prov.Riau, Kab.Kampar, BBWS Sumatera-III	
			> Melaksanakan pembangunan peningkatan fungsional jaringan irigasi secara bertahap	peningkatan DI kab/kota tersebar	DI kewenangan Prov dan Kab/Kota 1.281 ha				96,075	memenuhi	layak						
		6 Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan irigasi Sikubalpawai di Kab.Kampar	> Menyusun DED penggabungan dan peningkatan fungsional jaringan irigasi Sikubalpawai 1.075 Ha menjadi kewenangan Pusat 3.015 Ha	Penyusunan DED Review	Dokumen/ Laporan DED	DAS Kampar	Kab. Kampar		1,500	memenuhi	layak					BWS Sumatera III, Dinas PU-SDA, Dinas Pertanian Prov.Riau, Kab./Kota, P3A/ Kelompok Tani	

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
			> Melaksanakan inventarisasi dan pembayaran ganti rugi pembebasan lahan untuk perluasan fungsional jaringan irigasi		ganti rugi				5,000	memenuhi	layak						
			-	> Melaksanakan pembangunan fisik peningkatan dan penggabungan jaringan irigasi Sikubalpawai menjadi 3.015 Ha	Bendung dan jaringan irigasi	luas 3.015 ha		X= 100° 55' 54,50"BT Y= 0° 20' 8,59"LU	301,500	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan OP jaringan sesuai kebutuhan nyata					10,553	memenuhi	layak							
		6 Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan irigasi Afterbay Kotopanjang di Kab.Kampar	> Menyusun DED penggabungan dan peningkatan fungsional jaringan irigasi 2.081 Ha dan DI Sikubalpawai 3.015 Ha menjadi DI Afterbay Kotopanjang 6.115 Ha, serta penyediaan air baku RKI Kab.Kampar dan kota Pekanbaru	-	Penyusunan DED DI Afterbay Kotopanjang	Dokumen / Laporan DED		DAS Kampar	Kab. Kampar							BWS Sumatera III, Dinas PU-SDA, Dinas Pertanian Prov.Riau, Kab./Kota, P3A/ Kelompok Tani	
			> Melaksanakan inventarisasi dan pembayaran ganti rugi pembebasan lahan untuk perluasan fungsional jaringan irigasi					2,500	memenuhi	layak							
			> Melaksanakan pembangunan bendung Afterbay		Bendung Tetap, tipe mercu bulat, kolam olak USBR III	Lebar mercu = 125 m. Qmax irigasi = 9,05 m3/det		Desa Pulau Terap, Kec. Kuok, Kab. Kampar	X= 100° 55' 36,35"BT Y= 0° 19' 6,78"LU	187,500	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan pembangunan Jaringan Irigasi Afterbay Kotopanjang termasuk suplesi ke DI Sikubalpawai		Pelaksanaan pembangunan Jaringan Irigasi	peningkatan 3.100 ha, suplesi 3.015 ha		Kab.Kampar	X= 100° 55' 36,35"BT Y= 0° 19' 6,78"LU	232,500	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan OP jaringan sesuai kebutuhan nyata					10,763	memenuhi	layak							
		7 Melaksanakan pembangunan saluran pembawa air baku RKI dari Afterbay Kotopanjang ke Pekanbaru Qtotal = 1.86 m3/det	> Melaksanakan pembangunan saluran pembawa air baku RKI dari Afterbay Kotopanjang ke Pekanbaru , untuk Pekanbaru utara Q= 1.32 m3/det, dan Pekanbaru selatan Q=0,54 m3/det		Pelaksanaan pembangunan saluran Pembawa air baku RKI	L= 59 km kapasitas Q=1,86 m3/det		DAS Kampar	Kota Pekanbaru, Kab.Kampar	X= 100° 55' 36,35"BT Y= 0° 19' 6,78"LU	177,000	memenuhi	layak				SPAM Regional, PDAM Pekanbaru
		8 Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan rawa kewenangan Pusat	> Menyusun DED peningkatan fungsional jaringan kewenangan Pusat, Daerah Rawa Sei Upih dari 4.200 Ha menjadi 4.700 Ha		Penyusunan DED perluasan DR Pusat	1 Laporan DED		DAS Upih	Kab.Pelalawan		1,500	memenuhi	layak				BWS Sumatera III, Dinas PU-SDA, Dinas Pertanian Kab./Kota, P3A/ Kelompok Tani, petani
			> Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan rawa Sei Upih seluas 500 Ha		Peningkatan fungsional jaringan rawa	DR kewenangan pusat 500 ha			X= 103° 9' 55,92"BT Y= 0° 39' 50,86"LU	37,500	memenuhi	layak					
		9. Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan rawa kewenangan Kabupaten/Kota	> Menyusun DED peningkatan fungsional jaringan kewenangan Kab./Kota, total 3.878 ha menjadi 5.413 ha		Penyusunan DED perluasan DR Kab./Koat	1 Laporan DED		DAS Kampar	Kab.Pelalawan, Kab.Kampar		1,500	memenuhi	layak				BWS Sumatera III, Dinas PU-SDA, Dinas Pertanian Kab./Kota, P3A/ Kelompok Tani, petani
			> Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan rawa kab./kota seluas 120 Ha		Peningkatan fungsional jaringan rawa	DR kewenangan kab./kota 120 ha				9,000	memenuhi	layak					

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat		
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis	
				> Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan rawa kab./kota DR Serapung 500 ha dan beberapa DR lainnya 120 Ha	Peningkatan fungsional jaringan rawa	DR kewenangan kab./kota 620 ha				84,000	memenuhi	layak						
				> Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan rawa kab./kota DR teluk meranti 250 ha, DR Pulau Muda 300 Ha, dan beberapa DR lainnya seluas 120 Ha	Peningkatan fungsional jaringan rawa	DR kewenangan kab./kota 670 ha				50,250	memenuhi	layak						
				> Melaksanakan peningkatan luas fungsional jaringan rawa kab./kota seluas 125 Ha	Peningkatan fungsional jaringan rawa	DR kewenangan kab./kota 125 ha				9,375	memenuhi	layak						
4	SUB ASPEK PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR																	
	1. Melaksanakan studi awal pengembangan PLTM dan PLTA	> Melaksanakan Studi inventarisasi potensi pembangkit tenaga air (ROR) PLTA dan PLTM		Studi investigasi potensi PLTM /PLTA	PLTM /PLTA di 5 kabupaten	DAS Kampar	Kab.Pasaman, Kab.Limapuluh Kota, Kab.Sijunjung, Kab.Kampar, Kab Inderagiri Hulu			2,500	memenuhi	layak						Dinas Pertambangan dan Energi Prov, dan kab/Kota, PLN
		> Melaksanakan Studi Kelayakan (FS) dan DED potensi PLTM (oleh investor)		Studi FS dan DED potensi PLTM /PLTA	Pembangunan oleh investor					0	memenuhi	layak						Pembangkitan Listrik Swasta/ Investor, PLN
	2. Mengembangkan pemanfaatan daya air melalui pembangunan PLTMH	> Melaksanakan Studi inventarisasi potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)		Penyusunan studi inventarisasi potensi PLTMH	Dokumen / Laporan 5 kabupaten	DAS Kampar	Kab.Pasaman, Kab.Limapuluh Kota, Kab.Sijunjung, Kab.Kampar, Kab Inderagiri Hulu			2,500	memenuhi	layak						Dinas Pertambangan dan Energi Prov, dan kab/Kota, PLN
		> Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) oleh Swasta atau Swadaya Masyarakat		Pembangunan PLTMH oleh swasta, pengusaha	head= 3 m - 50 m. Q= 25 - 1.500 liter/detik, daya = 2 - 200 kW.					0	memenuhi	layak						Pembangkitan Listrik Swasta
5	SUB ASPEK PENGUSAHAAN SUMBER DAYA AIR																	
	1. Melaksanakan tertib administrasi dalam pemberian ijin pengambilan dan penggunaan air permukaan untuk usaha	> Melaksanakan sosialisasi dan penjelasan tentang proses ijin dari Menteri PUPR untuk pengambilan air permukaan untuk usaha kepada pengusaha yang memanfaatkan air		Sosialisasi kepada pengusaha	Rapat presentasi dan sosialisasi di 10 Kab./Kota	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan			625	memenuhi	layak						Badan Perijinan Prov. Riau, Sumbar, BBWS Sumatera III dan V, Dinas PU-SDA Prov. Riau, Sumbar, dan Dinas PU-SDA Kab/Kota
		> Melaksanakan pengaturan proses perijinan dari Menteri PUPR untuk pengambilan air di WS Kampar untuk usaha dengan rekomendasi teknik dari Balai WS Sumatera-III		Pengaturan Perijinan Pengambilan Air untuk usaha	Ijin pengambilan air permukaan					850	memenuhi	layak						
		> Menyederhanakan proses perijinan pengambilan air permukaan skala kecil pada WS Kewenangan Pusat melalui Azas Dekonsentrasi perijinan dari Menteri PUPR kepada Gubernur Provinsi setempat dengan Rekomendasi Teknis dari BWS Sumatera-III		Review Peraturan Perijinan Pengusahaan SDA	Efektifitas aturan yang berlaku					100	memenuhi	layak						
		> Melaksanakan pengawasan dan penegakan hukum terhadap pengambilan air tidak berijin, volume melebihi ijin, atau tidak sesuai ijin peruntukannya		Pengawasan dan penegakan hukum	Kegiatan pengawasan					2,125	memenuhi	layak						PPNS, Polisi, Masyarakat

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga / Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
		2. Mendorong pengembangan investasi Swasta untuk peningkatan dan pembangunan jaringan penyediaan Air Minum bekerja sama dengan PDAM untuk peningkatan cakupan layanan kepada masyarakat	> Menyusun rencana dan mendorong pengembangan investasi PDAM bekerjasama dengan Swasta untuk peningkatan cakupan layanan kepada masyarakat		Penyusunan Rencana Investasi PDAM, bekerjasama dengan swasta	Rencana investasi PDAM kab/kota	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,500	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya, BKPMMD Prov. Riau, Sumbar, PDAM Kab/Kota, Swasta, pengusaha	
			> Menyebar luaskan informasi kepada dunia usaha tentang potensi investasi bekerjasama dengan PDAM		Sosialisasi potensi investasi	rapat presentasi dan diskusi			1,250	memenuhi	layak						
		3. Mendorong kerjasama PLN dan Swasta dalam pembangunan dan pengelolaan Instalasi PLTA, PLTM dan PLTMH beserta jaringan distribusinya	> Melaksanakan Studi inventarisasi potensi PLTMH/ PLTM/ PLTA		Penyusunan Studi Inventarisasi Potensi PLTMH/ PLTM/ PLTA	Laporan Studi 5 Kabupaten	DAS Kampar	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu	1,000	memenuhi	layak					PLN Prov.Riau, Sumbar, Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi, BKPMMD, PLN Prov.Riau, Sumbar, Swasta, pengusaha	
			> Menyebarluaskan informasi potensi peranserta Dunia Usaha pada pembangunan dan pengelolaan PLTA, PLTM, PLTMH beserta jaringan distribusinya bekerja sama dengan PLN		Sosialisasi Penyebaran Informasi	Rapat presentasi dan diskusi di 5 kabupaten			500	memenuhi	layak						

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
				> Pembangunan Cek Dam Sungai Kapur, Kecamatan Kapur IX	Pembangunan Cek Dam	L=40 m		Kab. Limapuluh Kota, Kec.Kapur IX	X= 100° 26' 52,06"BT Y= 0° 14' 11,63"LU	40,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera-III dan V, Dinas PU-SDA Prov. Riau, Sumbar
				> Pembangunan Cek Dam Sungai Subayang di Kecamatan Kampar Kiri Hulu	Pembangunan Cek Dam	L= 70 m		Kab.Kampar, Kec.Kampar Kiri hulu	X= 101° 4' 58,40"BT Y= 0° 10' 30,13"LS	70,000	memenuhi	layak					
		4. Mengurangi volume timbunan pasir kerikil dan memanfaatkan timbunan pasir kerikil pada checkdam sebagai tambang pasir kerikil	> Melaksanakan sosialisasi kepada dunia usaha potensi untuk pengambilan material pasir dan batu di hulu check dam	Sosialisasi kepada pengusaha			DAS Kampar	Kab. Limapuluh Kota , kab.Kampar		300	memenuhi	layak					Dinas Pertambangan Provinsi, Swasta, Pengusaha galian pasir kerikil
			> Melaksanakan penggalian pasir dan kerikil pada kantung Check Dam untuk mempertahankan kapasitas tampungnya	Pengerukan pasir dan kerikil secara berkala oleh swasta	Oleh swasta, pengusaha					0	memenuhi	layak					
		5. Memetakan dan menetapkan Kawasan Rawan Bencana Banjir, Longsor	> Menerbitkan Perda Kab/Kota tentang kawasan rawan bencana banjir, serta daerah rawan longsor, dengan penerapan persyaratan bangunan (building code)	Penyusunan revisi atau penetapan PERDA Kab./Kota	Perda Kab./Kota		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		450	memenuhi	layak					Dinas Penataan Ruang Kab/Kota, Dinas PU-SDA Karya kab./Kota, BWS Sumatra III dan V, Dinas PU-SDA Kab/Kota
			> Mencantumkan daerah rawan banjir, rawan longsor, dalam RTRW Kabupaten/ Kota	Revisi Perda RTRW kab/Kota						900	memenuhi	layak					
			> Menyediakan bahan banjiran pada pos-pos yang tidak jauh dari lokasi rawan banjir	Pengadaan bahan banjiran						900	memenuhi	layak					
		6. Melaksanakan sosialisasi tingkat kerawanan daerah rawan banjir serta resiko kerugian akibat banjir sekalipun tanggul banjir telah dibangun	> Melaksanakan penyebaran informasi tentang klasifikasi daerah rawan banjir dan peta rawan banjir	Rapat diskusi di Kantor Desa dan sosialisasi ke masyarakat melalui media masa	Rapat diskusi dan informasi media masa		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		250	memenuhi	layak					Dinas Penataan Ruang Kab/Kota, Dinas PU-SDA Kab./Kota, Dinas Perijinan Kab./Kota, Dinas PU-Cipta Karya kab./Kota, Pemda Kab/Kota
			> Melaksanakan penyadaran publik tentang resiko kerugian akibat banjir bagi yang tinggal dalam kawasan rawan banjir, sekalipun telah dibangun tanggul banjir	Rapat diskusi di Kantor Desa dan sosialisasi ke masyarakat melalui media masa	Rapat diskusi dan informasi media masa					250	memenuhi	layak					
			> Pembatasan pembangunan di daerah rawan banjir dengan pembatasan perijinan untuk pembangunan gedung terutama industri, sekalipun tanggul banjir telah dibangun	Pengaturan perijinan, Penertiban dan Penegakan Hukum	Kegiatan rutin					300	memenuhi	layak					
			> Penyebaran informasi tentang persyaratan bangunan yang aman pada daerah rawan banjir, a.l. rumah panggung	Rapat diskusi di Kantor Desa dan sosialisasi melalui media masa	Kasadaran masyarakat					350	memenuhi	layak					
			> Penerapan persyaratan lantai bangunan di atas pei banjir pada daerah rawan banjir, a.l. rumah panggung	Pembinaan dan Penyuluhan	Kasadaran masyarakat					750	memenuhi	layak					
			> Membangun percontohan rumah panggung pada Kantor Kepala Desa yang berlokasi pada daerah rawan banjir	Pembangunan Percontohan Rumah Panggung	Rumah panggung					5,000	memenuhi	layak					

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga	Lima Tahun Keempat		
							DAS	Kab/Kota									Koordinat Geografis
		7. Melaksanakan sosialisasi kepada masyarakat tentang fungsi bantaran sungai, resiko tinggal di bantaran sungai, dan larangan membangun di bantaran sungai	> Meningkatkan pemahaman masyarakat dalam pemeliharaan fungsi kawasan bantaran sungai		Sosialisasi kepada masyarakat di tepian sungai					1,250	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA dan PU-Cipta Karya Kab./Kota
		8. Membangun struktur perlindungan pantai kritis dengan melibatkan masyarakat	> Membuat DED struktur perlindungan pantai kritis		Studi DED Bangunan perlindungan Pantai	Hasil Studi DED 13 lokasi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Pelalawan		13,000	memenuhi	layak					BWS Sumatera III
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak berat di Mendol, Kec.Kuala Kampar		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 2,50 km			X= 103° 17' 45,06"BT Y= 0° 36' 40,51"LU	56,250	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak berat di Tanjung Sum, Kec. Kuala Kampari		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 2 km			X= 103° 17' 38,43"BT Y= 0° 33' 8,97"LU	45,000	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak berat di Tanjung Kiadan, Kec.Teluk Meranti		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 4 km			X= 103° 15' 37,50"BT Y= 0° 33' 14,83"LU	90,000	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak berat di Sigamai Barat, Kec.Teluk Meranti		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 3 km			X= 103° 11' 42,09"BT Y= 0° 27' 42,35"LU	67,500	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak berat di Tanjung Labu, Kec.Teluk Meranti		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 3 Km			X= 103° 10' 59,34"BT Y= 0° 25' 40,01"LU	67,500	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak berat di Teluk Dalam, Kec. Kuala Kampar		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 4 km			X= 103° 15' 42,84"BT Y= 0° 31' 52,57"LU	90,000	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak sedang di Batangmal, Kec. Kuala Kampar		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 3 km			X= 103° 13' 2,76"BT Y= 0° 31' 31,78"LU	67,500	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak sedang di Sungai Dua, Kec. Teluk Meranti		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 2,5 km			X= 103° 13' 36,42"BT Y= 0° 28' 59,73"LU	56,250	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak sedang di Sikubak, Kec. Kuala Kampar		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 3 km			X= 103° 2' 6,63"BT Y= 0° 38' 8,12"LU	67,500	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak sedang di Tanjung Silukup, Kec. Kuala Kampar		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 3,5 km			X= 103° 8' 38,21"BT Y= 0° 33' 14,83"LU	56,250	memenuhi	layak					
			> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak sedang di Teluk Bungaros, Kec. Kuala Kampar		Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L = 3 km			X= 103° 10' 25,26"BT Y= 0° 30' 9,80"LU	67,500	memenuhi	layak					

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat		
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis	
				> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak ringan di Serapung, Kec. Kuala Kampar	Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L= 2 km		X= 103°3' 9,37"BT Y= 0° 38' 54,64"LU	45,000	memenuhi	layak							
				> Pembangunan Tembok Penahan Abrasi di lokasi Pantai Kritis/ rusak ringan di Tugau, Kec. Kuala Kampar	Seawall (Revetment dengan Cover layer dari Kubus Beton)	L= 2 km		X= 103°5' 15,00"BT Y= 0° 31' 24,00"LU	45,000	memenuhi	layak							
		9. Perlindungan pantai dengan penanaman kembali pohon bakau di Pantai yang landai	> Melaksanakan inventarisasi lokasi pantai yang dapat direhabilitasi dengan hutan pantai	Studi inventarisasi	Hasil inventaisasi		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Pelalawan		1,000	memenuhi	layak						Dinas Kehutanan Provinsi Riau, Dinas Kehutanan Prov Riau, Masyarakat
			> Melaksanakan penanaman kembali hutan pantai		Lokasi				3,000	memenuhi	layak							
			> Monitoring dan Evaluasi sistem perlindungan pantai	Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E				250	memenuhi	layak							
		10. Menginventarisasi lokasi rawan longsor masing-masing Kab./Kota yang mengancam permukiman dan jalan kecamatan atau kelas jalan yang lebih tinggi	> Menginventarisasi lokasi rawan longsor masing-masing Kab./Kota	Inventarisasi data lokasi	Laporan studi		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		800	memenuhi	layak						Dinas PU-Cipta Karya Kab/Kota, Dinas PU-SDA Kab./Kota, Dinas PU-Bina Marga Kab./Kota, Masyarakat
			> Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang bahaya dan kerugian akibat tanah longsor	Sosialisasi Penyuluhan kepada Masyarakat					1,000	memenuhi	layak							
			> Membuat perlindungan tebing curam rawan longsor yang mengancam permukiman atau jalan, dengan struktur perkuatan tebing dan saluran drainasi	Pembangunan Struktur Pasangan Batu kali (Gravity Walls) dan saluran drainase	perkuatan tebing rawan longsor, tersebar				40,000	memenuhi	layak							
			> Melaksanakan pembatasan pemanfaatan lahan pada lokasi berbahaya di atas lereng, pada lereng, dan di bawah lokasi rawan longsor	Penertiban dan pembatasan ijin pembangunan	Kegiatan rutin				3,375	memenuhi	layak							
		11. Menyiapkan prosedur tetap sistem tanggap darurat bencana banjir, longsor	> Menyusun dan menetapkan prosedur tetap sistem tanggap darurat bencana banjir, longsor	Penetapan Peraturan Bupati	Peraturan		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		900	memenuhi	layak						BPBD Prov., dan Kab./Kota, Masyarakat
			> Meningkatkan kapasitas dan kesiagaan SDM dengan penyelenggaraan pelatihan dan uji coba	Peningkatan kapasitas SDM	Pelatihan				2,250	memenuhi	layak							
		12. Monitoring Peralatan dan SDM pada sistem peringatan dini bencana secara berkala	> Melaksanakan monitoring dan evaluasi sistem peringatan dini bencana secara berkala, termasuk masalah kesiagaan petugas dan masyarakat	Monitoring dan evaluasi	Laporan berkala				2,025	memenuhi	layak							BPBD Prov. dan Kab./Kota
2	SUB ASPEK PENANGGULANGAN																	
		1. Menyiapkan alat-alat berat dan peralatan evakuasi, dan bahan-bahan banjiran yang diperlukan dalam tanggap darurat manakala terjadi bencana, seperti backhoe, karung pasir, bronjong, perahu karet	> Menyiapkan alat-alat berat dan bahan-bahan yang akan digunakan dalam penanggulangan darurat bencana banjir dan longsor, a.l. penutupan kerusakan tanggul seperti back hoe, karung pasir, bronjong, dll	Penyiapan peralatan dan sarana penanggulangan bencana	Koordinasi kegiatan		DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		9,000	memenuhi	layak						Dinas PU-SDA Prov., Dinas PU-SDA Kab./Kota
			> Menyiapkan sistem tanggap darurat, termasuk perahu karet, peralatan evakuasi, tempat pengungsian dan dapur umum	Penyiapan sistem tanggap darurat bencana	Koordinasi kegiatan				3,600	memenuhi	layak							BPBD Prov., dan Kab./Kota
			> Menyiapkan bahan banjiran seperti karung plastik, bronjong	Penyiapan bahan banjiran	Koordinasi kegiatan				36,000	memenuhi	layak							Aparat Kecamatan

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
		2. Menggalang dan mengkoordinasikan berbagai bantuan dan kegiatan sosial untuk korban bencana banjir, longsor	> Menggalang dan mengkoordinasikan berbagai bantuan dan kegiatan sosial untuk meringankan penderitaan korban bencana	-	Menggalang pelibatan Masyarakat & Swasta	Kegiatan koordinasi				4,500	memenuhi	layak					Dinas Sosial dan BPBD Prov., Kab./Kota
3	SUB ASPEK PEMULIHAN																
		1. Memulihkan kerusakan prasarana SDA yang rusak akibat bencana	> Melaksanakan inventarisasi kerusakan prasarana SDA dan membuat rencana perbaikan darurat, untuk segera memfungsikan kembali secara terbatas	-	Inventarisasi dan Evaluasi terhadap prasarana SDA yang rusak	Laporan inventarisasi dan evaluasi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		4,500	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA Prov, Dinas PU-SDA Kab./Kota, BPBD Prov, dan kab./Kota
			> Melaksanakan perbaikan sementara untuk memfungsikan prasarana SDA	-						27,000	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan evaluasi kerusakan prasarana SDA dan membuat rencana perbaikan permanen untuk memulihkan fungsinya	-	Evaluasi dan perencanaan perbaikan prasarana SDA	Laporan perencanaan				9,000	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan perbaikan permanen struktur prasarana SDA untuk memulihkan fungsi prasarana	-						54,000	memenuhi	layak					
		2. Memulihkan kerusakan prasarana umum (jalan, jembatan, dll) yang rusak akibat bencana	> Melaksanakan inventarisasi kerusakan prasarana umum dan membuat rencana perbaikan darurat, untuk segera memfungsikan kembali secara terbatas	-	Inventarisasi dan Evaluasi terhadap prasarana umum yang rusak	Laporan inventarisasi dan evaluasi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		4,500	memenuhi	layak					Dinas PU-Bina Marga Prov, dan Kab./Kota, BPBD Prov, dan kab./Kota,
			> Melaksanakan perbaikan sementara untuk memfungsikan prasarana umum	-						27,000	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan evaluasi kerusakan prasarana umum dan membuat rencana perbaikan permanen untuk memulihkan fungsinya	-	Evaluasi dan perencanaan perbaikan prasarana umum	Laporan perencanaan				9,000	memenuhi	layak					Dinas PU-Cipta Karya Prov, dan Kab/Kota
			> Melaksanakan perbaikan permanen struktur prasarana umum untuk memulihkan fungsi prasarana	-	Perbaikan Prasarana umum yang rusak	Paket perbaikan Prasarana umum				54,000	memenuhi	layak					Swasta dan masyarakat
		3. Melibatkan peran masyarakat dan swasta dalam perbaikan dan pemulihan kondisi prasarana dan lingkungan hidup yang rusak akibat bencana	> Menggalang pelibatan peran masyarakat dan Swasta dalam perbaikan prasarana umum dan lingkungan hidup yang rusak akibat bencana	-	Pelibatan Masyarakat & Swasta	Kegiatan koordinasi				4,500	memenuhi	layak					BPBD Prov, dan kab./Kota, dan Swasta

Tabel 6-5. Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Sistem Informasi Sumberdaya Air

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat		
							DAS		Kab./Kota								Koordinat Geografis	
1. SUB ASPEK PENINGKATAN PERAN PEMERINTAH DAN PEMDA																		
		1 Penataan ulang pembagian peran dalam pengelolaan SISDA terpadu antar instansi terkait sesuai tupoksi masing-masing instansi	> Menyepakati penataan ulang dan memadukan pembagian tugas antar berbagai instansi pengelola SISDA terpadu, baik tingkat Pusat, Provinsi dan Kab./Kota, sesuai tupoksi instansi masing-masing		Diskusi antar Instansi	MoU kesepakatan	WS Kampar	Pekanbaru		600	memenuhi	layak						Bappeda Prov. Riau, Sumbar, dan Kab./Kota, BWS Sumatera-III dan V, BMKG, Dinas prov. dan Kab./Kota yang terkait (Kehutanan, Pertanian, ESDM, PU SDA-Cipta Karya, Dinas LH, dll)
			> Menyusun kesepakatan tentang lembaga yang akan berfungsi sebagai koordinator pengelolaan SISDA terpadu		Diskusi Pemilihan Koordinator Pengelola SISDA	Kegiatan koordinasi				350	memenuhi	layak						
		2 Menerapkan saling keterbukaan data dan informasi SDA antar instansi pengelola SISDA terpadu	> Melaksanakan tukar-menukar data dan informasi antar instansi secara terbuka		Tukar menukar informasi	Kegiatan koordinasi	WS Kampar	Pekanbaru		4,400	memenuhi	layak						Bappeda Prov. Riau, Sumbar, dan Kab./Kota, BWS Sumatera-III dan V, BMKG, Dinas prov. dan Kab./Kota yang terkait (Kehutanan, Pertanian, ESDM, PU SDA-Cipta Karya, Dinas LH, dll)
			> Menyusun program kerjasama terpadu dalam pengumpulan dan pengolahan data dan informasi		Melaksanakan kesepakatan	Kegiatan koordinasi				4,400	memenuhi	layak						
		3 Melaksanakan sinkronisasi format data, sistem analisis dan software yang digunakan antar instansi	> Mensinkronkan sistem analisis, standar dan software yang digunakan		Rapat Sinkronisasi Sistem	Kegiatan koordinasi	WS Kampar	Pekanbaru		500	memenuhi	layak						Bappeda Prov. Riau, Sumbar, dan Kab./Kota, BWS Sumatera-III dan V, BMKG, Dinas prov. dan Kab./Kota yang terkait (Kehutanan, Pertanian, ESDM, PU SDA-Cipta Karya, BLH, dll)
		4 Melakukan rekrutmen dan pelatihan secara bertahap, meningkatkan ketersediaan SDM lapangan dan kantor, sesuai dengan kompetensinya untuk mengembangkan SISDA terpadu	> Memenuhi jumlah kebutuhan SDM sesuai kompetensinya berdasarkan kesepakatan pembagian peran antar instansi		Penugasan pegawai sesuai kompetensinya	Kegiatan rutin	WS Kampar	Pekanbaru		1,100	memenuhi	layak						Bappeda Prov. Riau, Sumbar, dan Kab./Kota, BWS Sumatera-III dan V, BMKG, Dinas prov. dan Kab./Kota yang terkait (Kehutanan, Pertanian, ESDM, PU SDA-Cipta Karya, Dinas LH, dll)
			> Melakukan peningkatan kapasitas, pelatihan, dan sertifikasi SDM secara bertahap sesuai kompetensi untuk pengelolaan SISDA baik petugas lapangan, maupun petugas analisis di kantor		Pelatihan SDM secara berkala	Pelatihan berkala				6,600	memenuhi	layak						
		5 Memenuhi kebutuhan peralatan lapangan, peralatan survey dan peralatan komputasi yang memadai untuk SIH3	> Melakukan inventarisasi jumlah dan kondisi peralatan lapangan (stasiun klimatologi dan hujan, pos hidrometri/ duga air), peralatan survai (kualitas air), peralatan komputasi (computer dan software).		Inventarisasi Peralatan yang diperlukan dan yang ada	Hasil inventarisasi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		2,800	memenuhi	layak						BMKG prov. Riau dan Sumbar, BWS Sumatera-III dan V, Dinas Pertanian prov, Dinas LH dan PU-SDA Kab./Kota
			> Melaksanakan rasionalisasi, penataan penyebaran peralatan stasiun klimatologi, pos hujan, pos duga air, dan kualitas air, pada WS Kampar		Penataan ulang penyebaran peralatan	Kegiatan				1,750	memenuhi	layak						
			> Pengadaan pos AWLR Laggam		Pengadaan peralatan	1 Pos Duga Air	DAS Kampar	Kab.Pelalawan		400	memenuhi	layak						BMKG prov. Riau dan Sumbar, BWS Sumatera-III dan V, Dinas Pertanian prov, Dinas LH dan PU-SDA Kab./Kota
			> Perbaikan peralatan 11 pos duga air dan pembuatan rating curve pada WS Kampar		Perbaikan peralatan	11 Pos Duga Air		Kab. Kampar, Kuansing, Pelalawan		2,750	memenuhi	layak						
			> Pengadaan pos hujan T.Meranti		Pengadaan peralatan	Pos Hujan		Kab.Pelalawan		100	memenuhi	layak						

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
			> Pengadaan pos hujan P.Muda	Pengadaan peralatan	Pos Hujan			100	memenuhi	layak							
			> Pengadaan pos hujan Segati	Pengadaan peralatan	Pos Hujan			100	memenuhi	layak							
			> Pengadaan pos hujan Balung	Pengadaan peralatan	Pos Hujan		Kab. Kampar	100	memenuhi	layak							
			> Pengadaan pos hujan Koto Alam	Pengadaan peralatan	Pos Hujan		Kab. Limapuluh Kota	100	memenuhi	layak							
			> Pengadaan pos hujan Bangkinang	Pengadaan peralatan	Pos Hujan		Kab. Kampar	100	memenuhi	layak							
			> Perbaikan peralatan 9 pos hujan pada WS Kampar	Perbaikan peralatan	9 Pos Hujan		Kab. Kampar, Kuansing, Pelalawan	360	memenuhi	layak							
			> Pengadaan 1 pos klimatologi Petani/Bunut	Pengadaan peralatan	1 Pos klimatologi		Kab.Pelalawan	400	memenuhi	layak							
			> Rehabilitasi peralatan 2 pos klimatologi Pasar Kampar dan Koto Baru pada WS	Pengadaan peralatan dan perbaikan	2 Pos klimatologi		Kab. Kampar, Kab. Kuansing	300	memenuhi	layak							
			> Pengadaan dan perbaikan peralatan survai dan laboratorium monitoring kualitas air, pada WS Kampar	Pengadaan peralatan dan perbaikan	Paket pengadaan peralatan laboratorium dan survai		Kab. Limapuluh Kota, Kampar, Kuansing, Pelalawan	4,000	memenuhi	layak							
		6. Melaksanakan pembacaan peralatan secara rutin dan tertib dan pemeliharaan peralatan	> Melaksanakan pembacaan dan pencatatan secara rutin dan tertib, serta OP peralatan	Operasional dan Pemeliharaan peralatan	Kegiatan OP	DAS Kampar	Kab. Limapuluh Kota, Kampar, Kuansing, Pelalawan	2,000	memenuhi	layak					BMKG prov. Riau dan Sumbar, Dinas Pertanian prov, Dinas LH dan PU-SDA Kab./Kota, BWS Sumatera-III dan V		
			> Melaksanakan pengamanan peralatan di lapangan dengan melibatkan peran serta masyarakat dan swasta	Pengawasan dan pengamanan	Kegiatan pengamanan			750	memenuhi	layak							
			> Meyusun dan menerbitkan laporan tahunan data dan informasi SIH3	Penyusunan Laporan tahunan	Laporan Tahunan			1,500	memenuhi	layak							
			> Monitoring dan evaluasi	Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E			450	memenuhi	layak							
2.	SUB ASPEK PENYEDIAAN INFORMASI YANG AKURAT, BENAR DAN TEPAT WAKTU, SERTA DAPAT DIAKSES OLEH BERBAGAI PIHAK																
	1 Menyebarkan luaskan data dan informasi tentang SISDA serta perlunya peran serta masyarakat dan pengguna data, melalui website resmi SISDA terpadu	> Mengembangkan dan menerbitkan website resmi SISDA terpadu	Penyusunan Website Terpadu	Terbitnya Website	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	500	memenuhi	layak						Bappeda Prov. Riau, Sumbar, dan Kab./Kota, BWS Sumatera-III dan V, BMKG, Dinas prov. dan Kab./Kota yang terkait (Kehutanan, Pertanian, ESDM, PU SDA-Cipta Karya, BLH, dll)		
		> Membuka akses data dan informasi bagi masyarakat dan dunia usaha melalui website	Membuka Website / Blog/Jejaring Sosial	Website berfungsi			1,500	memenuhi	layak								
		> Melakukan kerjasama tukar menukar data dan informasi dengan PTN/ PTS serta dunia usaha yang terkait	Kerjasama Pengelolaan Data dan Informasi	Kegiatan kerja sama			750	memenuhi	layak								
		> Menerbitkan laporan berkala hasil analisis SISDA, secara tertib tepat waktu, melalui cetakan dan website resmi SISDA terpadu	Membuat Buletin Berkala	Laporan tahunan			1,500	memenuhi	layak								
		> Monitoring dan Evaluasi	Pemantauan dan Evaluasi	Laporan M&E			200	memenuhi	layak								
		> Meningkatkan sistem peringatan dini banjir di Kampar Kanan dan Kampar Kiri	Peringatan dini banjir	Siaga banjir	DAS Kampar	Kab. Kampar, Kab Pelalawan	1,500	memenuhi	layak						Pemda Kab Kampar, Pengelola Waduk Koto Panjang, BPBD Kab. Kampar		
		> Meningkatkan sistem peringatan dini Bono di Muara Kampar	Peringatan dini Bono	Keselamatan pelayaran		Kab. Pelalawan	1,500	memenuhi	layak						Dinas Perhubungan Prov Riau, Pemda Kab. Pelalawan		

Tabel 6-6. Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Aspek Pemberdayaan Dan Peningkatan Peran Masyarakat

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi		Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga	Lima Tahun Keempat			
							DAS									Kab/Kota	Koordinat Geografis
1. SUB ASPEK MELIBATKAN PERAN MASYARAKAT DALAM KEGIATAN PERENCANAAN, PELAKSANAAN, KONSTRUKSI, PENGAWASAN DAN OP SUMBER DAYA AIR																	
		1 Melaksanakan pembentukan wadah koordinasi TKPSDA WS Kampar	> Melaksanakan proses pembentukan TKPSDA		Kep Men PUPR Pembentukan TKPSDA	Terbentuknya TKPSDA	WS Kampar	Pekanbaru		100	memenuhi	layak				Menteri PUPR, Dirjen SDA, BWS-Sumatera-III, Bappeda Prov. Riau dan Sumbar, Anggota TKPSDA	
		2 Memfungsikan TKPSDA WS Kampar untuk koordinasi terkait permasalahan pengelolaan SDA oleh semua pemangku kepentingan dan masyarakat	> Melaksanakan Sidang TKPSDA		Sidang TKPSDA berkala	Sidang 4 kali per tahun	WS Kampar	Pekanbaru		3,600	memenuhi	layak					
		3 Membentuk dan memperkuat Sekretariat TKPSDA di BWSS-III dengan SDM sesuai kompetensinya	> Membentuk Sekretariat TKPSDA di BWS Sumatera-III		SK Pembentukan Sekretariat TKPSDA	Sekretariat terbentuk	WS Kampar	Pekanbaru		50	memenuhi	layak				Menteri PUPR cq Dirjen SDA, BWS Sumatera-III, Anggota TKPSDA	
			> Memperkuat Sekretariat dengan SDM serta pendanaan yang memadai		Pelatihan SDM	Sekretariat berfungsi optimal				100	memenuhi	layak					
			> Melengkapi peralatan serta software yang diperlukan		Pengadaan peralatan	Paket pengadaan				200	memenuhi	layak					
			> Menyusun rencana program kegiatan TKPSDA berdasarkan masukan masyarakat dan perkembangan lapangan secara berkala		Penyusunan Rencana Program Kegiatan TKPSDA	4 Sidang TKPSDA per tahun				1,440	memenuhi	layak					
			> Monitoring dan Evaluasi		Monitoring & Evaluasi	Laporan M&E				360	memenuhi	layak					
		4 Melalui TKPSDA WS Kampar, menyepakati kerjasama antara Pemkab/ masyarakat kecamatan kawasan hulu dengan Pemkab/ masyarakat kecamatan kawasan hilir dalam rangka kerjasama hulu-hilir	> Melaksanakan inventarisasi dan studi tentang obyek yang dapat dikerjakasikan antara Kab./ Kota atau Kecamatan Hilir dan Hulu		Inventarisasi dan Studi Program Kegiatan	Rencana kegiatan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		1,800	memenuhi	layak				Bappeda Prov., dan Kab./Kota, TKPSDA WS Kampar, Dinas Kehutanan Prov., Dinas Pertanian Prov., dan Kab /Kota, Dinas PU-SDA prov. Riau dan Sumbar, Dinas PU-SDA Kab./Kota, BWS Sumatera-III dan V, Badan LH Prov. Riau dan Sumbar, BLHD Kab/Kota, Dunia Usaha, Swasta	
			> Menyepakati kerjasama untuk konservasi DAS Hulu		Kesepakatan kerjasama antar Kabupaten /Kecamatan	Paket kegiatan				3,400	memenuhi	layak					
			> Menyepakati kerjasama untuk pengaturan pemanfaatan air sungai pada DAS Hulu dan DAS Tengah		Kesepakatan kerjasama antar Kabupaten /Kecamatan	Paket kegiatan				1,700	memenuhi	layak					
			> Menyepakati kerjasama untuk pencegahan banjir air sungai pada DAS Hilir		Kesepakatan kerjasama antar Kabupaten /Kecamatan	Paket kegiatan				3,400	memenuhi	layak					
			> Melaksanakan sosialisasi hasil kesepakatan kerjasama kepada masyarakat luas		Sosialisasi kepada Masyarakat	Kesadaran masyarakat				1,700	memenuhi	layak					
			> Masyarakat melaksanakan hasil kesepakatan dengan insentif dan bimbingan dari instansi terkait		Bimbingan / Penyuluhan kepada Masyarakat	Pembinaan masyarakat				3,400	memenuhi	layak					
			> Melibatkan peran dunia usaha, termasuk pemanfaatan CSR		Pelibatan Swasta/CSR	Pembinaan masyarakat				1,700	memenuhi	layak					
			> Monitoring dan Evaluasi		Monitoring & Evaluasi	Laporan M&E				400	memenuhi	layak					

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana				
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat			
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis		
	5	Memberlakukan pungutan Jasa Pengelolaan SDA dan Jasa Lingkungan bagi pengusaha yang mengambil air baku dan yang memanfaatkan daya air dari sumber air	> Menerbitkan Peraturan tentang Pungutan Jasa Pengelolaan SDA dan Jasa Lingkungan		Penyusunan dan Penerbitan PERDA /Qanun Provinsi	PERDA /Qanun Provinsi	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	200	memenuhi	layak						DPRD Prov. Riau dan Sumbar, Bappeda Prov Riau dan Sumbar, Pemda Prov. dan Kab/Kota, Dinas Pendapatan Daerah Prov. Riau dan Sumbar, BWS Sumatera-III		
			> Sosialisasi Peraturan tentang Pungutan Jasa Pengelolaan SDA dan Jasa Lingkungan		Sosialisasi Perda	Rapat, informasi lewat media masa				1,000	memenuhi	layak							
			> Uji coba pelaksanaan pungutan dan iuran		Pungutan iuran dan retribusi dari Pengguna Jasa	Pembayaran iuran, retribusi					500	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan Pungutan Jasa Pengelolaan SDA dan Jasa Lingkungan		Pungutan iuran dan retribusi dari Pengguna Jasa	Pembayaran iuran, retribusi					1,000	memenuhi	layak						
			> Menggunakan hasil pungutan untuk OP pasarana SDA dan konservasi Lingkungan Hidup		Pemanfaatan dana	Pemanfaatan dana					1,000	memenuhi	layak						
			> Pengawasan, Penegakan Hukum dan Sangsi bagi yang mengabaikan		Pengawasan Penegakan Hukum	Kesadaran dan Ketaatan akan Hukum yang berlaku					600	memenuhi	layak						
			> Monitoring dan Evaluasi		Monitoring & Evaluasi	Laporan M&E					500	memenuhi	layak						
	6	Melibatkan kelompok masyarakat peduli lingkungan sejak awal proses perencanaan, sesuai jenis dan tingkat perencanaan SDA, melalui FGD atau PKM	> Sosialisasi manfaat peran serta masyarakat dalam perencanaan pembangunan		Sosialisasi kepada Masyarakat	Rapat, informasi lewat media masa	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,350	memenuhi	layak						Bappeda Prov Riau dan Sumbar, Bappeda Kab/Kota, Dinas PU-SDA Prov dan Kab/Kota, BWS Sumatera III, Masyarakat		
			> Melibatkan peran serta masyarakat dalam perencanaan pembangunan		Pelibatan LSM, Masyarakat Pemanfaat	FGD, PKM				8,100	memenuhi	layak							
	7	Membina dan meningkatkan peran serta masyarakat dalam pengawasan dan pelaksanaan pembangunan SDA dan pelaksanaan pembangunan baik selama pelaksanaan maupun pengamanan hasil pembangunan SDA	> Sosialisasi manfaat peran serta masyarakat dalam pengawasan dan pelaksanaan pembangunan SDA		Sosialisasi kepada Masyarakat	Rapat, informasi lewat media masa	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,350	memenuhi	layak						Bappeda Prov. dan Kab./Kota, Dinas Kehutanan Provinsi, Dinas Pertanian Prov. dan Kab /Kota, Dinas PU-SDA Prov. dan Kab /Kota, Dinas PU-Permukiman/CK Prov. dan Kab /Kota, BWS Sumatera-III dan V, P3A/ GP3A /IP3A, Poktan, LMDH, LSM Lingkungan, Masyarakat		
			> Melibatkan peran serta masyarakat dalam pengawasan dan pelaksanaan pembangunan SDA		Pelibatan LSM, Masyarakat Pemanfaat	FGD, PKM				7,650	memenuhi	layak							
			> Membina peningkatan peran masyarakat dalam pengamanan hasil pembangunan SDA		Sosialisasi kepada Masyarakat	Rapat, informasi lewat media masa					3,600	memenuhi	layak						
			> Monitoring dan Evaluasi		Monitoring & Evaluasi	Laporan M&E					810	memenuhi	layak						
2. SUB ASPEK PENDIDIKAN, PELATIHAN, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN, SERTA PENDAMPINGAN																			
	1	Memperkuat kapasitas anggota TKPSDA WS Kampar melalui paparan oleh Tenaga Ahli/ Nara Sumber dan studi banding ke TKPSDA yang telah berfungsi dengan baik	> Melaksanakan studi banding ke TKPSDA yang telah berfungsi dengan baik		Studi banding ke TKPSDA lain	Perjalanan	WS Kampar	Pekanbaru	400	memenuhi	layak					Sekretariat TKPSDA, BWS Sumatera-III,			
			> Paparan Teknis oleh Tenaga Ahli / Nara Sumber kepada Anggota TKPSDA		Paparan	Paparan					1,400	memenuhi	layak						

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat	
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis
		2 Pembinaan dan pendampingan masyarakat untuk pengelolaan sampah ramah lingkungan (Reduce-Reuse-Recycle)	> Sosialisasi kepada masyarakat tentang bahaya membuang sampah ke saluran dan sungai	Sosialisasi kepada Masyarakat	Rapat, informasi lewat media masa	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	1,350	memenuhi	layak					Badan LH Prov. Riau dan Sumbang, Dinas Kebersihan Kab/Kota, BLHD Kab/Kota, Dinas Sosial Kab/Kota, Masyarakat, Dunia usaha		
			> Pembinaan masyarakat untuk pengelolaan sampah ramah lingkungan, dan bank sampah	Pembinaan Masyarakat	paket kegiatan lapangan			3,150	memenuhi	layak							
			> Pembinaan masyarakat untuk menyediakan tempat pengumpulan sampah					1,575	memenuhi	layak							
			Percontohan pengelolaan sampah /kompos, dengan melibatkan dunia usaha	Percontohan	paket kegiatan lapangan			6,300	memenuhi	layak							
			> Monitoring dan evaluasi	Monitoring & Evaluasi	Laporan M&E			1,215	memenuhi	layak							
		3 Pembinaan dan pendampingan petani melalui P3A /Kelompok tani secara berkala tentang efisiensi penggunaan pupuk dan obat pertanian sawah dengan dosis aman sesuai anjuran	> Membina dan mendampingi petani tentang teknik bertani melalui P3A /Kelompok Tani secara berkala di lapangan	Penyuluhan dan Pendampingan Petani	Kegiatan berkala	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	2,250	memenuhi	layak					Dinas Pertanian Prov. dan Kab./Kota, Badan LH Prov, BLHD Kab/Kota, P3A, Kelpmpok Tani, Petani		
			> Melaksanakan percontohan praktek lapangan	Petak percontohan	Kegiatan berkala			9,000	memenuhi	layak							
			> Monitoring dan evaluasi	Pemantauan & Evaluasi	Buku laporan M&E			900	memenuhi	layak							
		4 Pembinaan dan pendampingan petani tentang cara bercocok tanam serta pengembangan komoditas pertanian dan perkebunan yang sesuai dengan daya dukung lahan berlereng	> Sosialisasi kepada petani tentang cara bercocok tanam dengan komoditas pertanian dan perkebunan yang cocok untuk lahan berlereng	Sosialisasi kepada Masyarakat Petani	penyuluhan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	2,000	memenuhi	layak					Dinas Pertanian Prov., dan kab./Kota, Petani, Pekebun		
			> Mengembangkan komoditas yang bernilai ekonomi tinggi dengan melibatkan dunia usaha	Pendampingan petani	Pendampingan			2,000	memenuhi	layak							
			> Membangun percontohan pertanian dan perkebunan di lahan pegunungan berlereng dengan komoditas yang sesuai dan bernilai ekonomis tinggi	Pendampingan dan Petak kebun percontohan	Petak percontohan			12,500	memenuhi	layak							
			> Monitoring dan Evaluasi	Monitoring & Evaluasi	Buku laporan M&E			400	memenuhi	layak							
3. SUB ASPEK PENINGKATAN KEMAMPUAN SWADAYA MASYARAKAT PENGGUNA AIR ATAS PRAKARSA SENDIRI																	
		1 Pembentukan dan perkuatan kelembagaan Kelompok tani/ P3A /GP3A /IP3A,	> Sosialisasi kepada petani tentang tugas, fungsi dan manfaat Kelompok Tani /P3A/GP3A/IP3A	Sosialisasi kepada Masyarakat Petani	penyuluhan	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan	9,000	memenuhi	layak					Dinas PUPR-SDA Kab/Kota, Dinas Pertanian Kab/Kota, P3A, Petani		
			> Melaksanakan pembentukan P3A/GP3A/IP3A dengan SK Bupati	Penerbitan SK Bupati	SK Bupati			4,500	memenuhi	layak							
			> Melaksanakan perkuatan P3A /GP3A /IP3A	Pembinaan P3A	Penyuluhan berkala			9,000	memenuhi	layak							
			> Melaksanakan peningkatan kapasitas Pengurus P3A /GP3A /IP3A	Pembinaan Pengurus P3A	Penyuluhan berkala			4,500	memenuhi	layak							
		2 Penyuluhan dan bimbingan pengelolaan dan OP jaringan tersier dan	> Melaksanakan penyuluhan tentang kewenangan dan kewajiban dalam pengelolaan jaringan tersier dan kuarter	Penyuluhan dan Pendampingan	Penyuluhan berkala	DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab.	7,200	memenuhi	layak					Dinas PU-SDA Kab/Kota, P3A, Petani		

No	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (Rp Juta)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga /Instansi Pelaksana				
			Nonfisik	Fisik	Jenis kegiatan/ Tipe	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomi	Lima Tahun Pertama	Lima Tahun Kedua	Lima Tahun Ketiga		Lima Tahun Keempat			
							DAS		Kab/Kota								Koordinat Geografis		
		kuarter secara berkala kepada P3A yang telah terbentuk dalam rangka pembinaan pengelolaan irigasi partisipatif	> Melaksanakan pembinaan kemampuan dan kemandirian petani dalam pengelolaan dan OP jaringan tersier dan kuarter					Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		14,400	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan petak percontohan irigasi tersier	Petak percontohan	paket kegiatan lapangan						22,500	memenuhi	layak						
			> Monitoring dan Evaluasi	Monitoring & Evaluasi	Laporan M&E						900	memenuhi	layak						
		3 Membina petani dan pendampingan melalui LMDH untuk melaksanakan wanatani dengan tanaman bernilai ekonomi tinggi	> Sosialisasi kepada petani tentang manfaat konservasi hutan dan lahan	Sosialisasi tentang konservasi hutan dan lahan	Pemahaman petani			DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		2,500	memenuhi	layak						Dinas Kehutanan Prov, Dinas Pertanian Prov. dan Kab /Kota, Pekebun, Petani, Dunia Usaha, Swasta
			> Sosialisasi kepada petani tentang wanatani disekitar hutan dengan pohon bernilai ekonomi tinggi seperti cengkik, pala, pinang, buah durian, dll	Sosialisasi tentang Wanatani	Kesadaran petani						4,000	memenuhi	layak						
			> Melaksanakan pendampingan melalui LMDH untuk melaksanakan wanatani	Pembinaan dan Pendampingan	Pendampingan berkala						8,000	memenuhi	layak						
			> Membangun percontohan wanatani tanaman bernilai ekonomi tinggi dengan melibatkan dunia usaha	Pembuatan demplot Wanatani	Petak percontohan						12,500	memenuhi	layak						
			> Meningkatkan peran dunia usaha dalam konservasi dari dana CSR	Sosialisasi Pelibatan Swasta/CSR	Kasadaran kalangan industri						2,000	memenuhi	layak						
			> Monitoring dan Evaluasi	Monitoring & Evaluasi	Laporan M&E						625	memenuhi	layak						
		4. Pembentukan Koperasi dalam usaha masyarakat yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya air	> Membentuk koperasi dalam usaha pertambangan rakyat dan usaha galian material sungai	Pembentukan koperasi	Koperasi pedesaan			DAS. Kampar, DAS Teluk, DAS Upih, DAS Teluk Berangin, DAS Solok, DAS Tanjung Sum, DAS Teluk Dalam	Kota Pekanbaru, Kab. Sijunjung, Kab. Limapuluh Kota, Kab. Pasaman, Kab. Kuansing, Kab. Kampar, Kab. Inderagiri Hulu, Kab. Inderagiri Hilir, Kab. Siak, Kab. Pelalawan		2,500	memenuhi	layak						Dinas Pertambangan Provinsi, BLHD Kab/Kota, Dinas PU-Cipta Karya/ Perumahan, Dinas Perdagangan / Koperasi kab./Kota, Dunia Usaha, Swasta
			> Membentuk koperasi dalam pengelolaan/OP IPAL Komunal/ Pedesaan	Pembentukan koperasi	Koperasi pedesaan						2,500	memenuhi	layak						
			> Membentuk koperasi dalam pengelolaan Bank Sampah Pedesaan	Pembentukan koperasi	Koperasi pedesaan						2,500	memenuhi	layak						
			> Membentuk koperasi dalam pengelolaan SPAM Pedesaan	Pembentukan koperasi	Koperasi pedesaan						2,500	memenuhi	layak						
			> Pembinaan pengolahan hasil produksi dan pemasaran hasil panen secara kelompok, sehingga meningkatkan daya jual petani	Bimbingan kepada petani	Efektifitas Pemasaran						2,500	memenuhi	layak						



 MENTERI PEKERJAAN UMUM
 DAN PERUMAHAN RAKYAT

 M. BASUKI HADIMULJONO