RENCANA

PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

WILAYAH SUNGAI SESAYAP

TAHUN 2022

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR 1647 /KPTS/M/2022
TENTANG
RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI SESAYAP

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT,

Menimbang : a. bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai, Wilayah Sungai Sesayap merupakan wilayah sungai lintas negara yang merupakan kewenangan Pemerintah Pusat;

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, perlu dibuat rencana tata pengaturan air dan tata pengairan berupa rencana pengelolaan sumber daya air;

c. 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, rencana pengelolaan sumber daya air yang telah dirumuskan dalam wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas negara ditetapkan oleh Menteri;

d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu

menetapkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sesayap;

Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 190, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6405);

2. Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 40);

3. Keputusan Presiden Nomor 113/P Tahun 2019 tentang Pembentukan Kementerian Negara dan Pengangkatan Menteri Kabinet Indonesia Maju Periode Tahun 2019-2024;

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 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 473);

6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia tahun 2020 Nomor 554) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 26 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1144);

MEMUTUSKAN:

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

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

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

KETIGA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud dalam 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 dalam Diktum KESATU disusun untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.

KELIMA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEEMPAT, dapat ditinjau dan dievaluasi kembali paling singkat 5 (lima) tahun sekali sejak ditetapkan.

KEENAM : Peninjauan dan evaluasi kembali sebagaimana dimaksud dalam Diktum KELIMA dilakukan melalui konsultasi publik.

KETUJUH : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Tembusan:

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 Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional;
7. Gubernur Provinsi Kalimantan Utara;
8. Sekretaris Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
9. Direktur Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
10. Direktur Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
11. Kepala Biro Hukum, Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
12. Sekretaris Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
13. Direktur Sistem dan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
14. Kepala Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjong Selor, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 28 November 2022

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT,

M. BASUKI HADIMULJONO

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR: 1647/KPTS/M/2022
TENTANG
RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI SESAYAP

RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI SESAYAP

A. DAFTAR ISI

DAFTAR ISI 5
DAFTAR TABEL 8
DAFTAR GAMBAR 13
BAB I PENDAHULUAN 18
1.1 Latar Belakang 18
1.2 Maksud, Tujuan, dan Sasaran 20
1.2.1 Maksud 20
1.2.2 Tujuan 20
1.2.3 Sasaran 20
BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH SUNGAI 22
2.1 Karakteristik Wilayah Sungai Sesayap 22
2.1.1 Wilayah Administrasi 22
2.1.2 Daerah Aliran Sungai (DAS) 25
2.1.3 Kondisi Kemiringan Lereng dan Topografi 30
2.1.4 Kondisi Geologi 35
2.1.5 Kondisi Jenis Tanah 38
2.1.6 Kondisi Tutupan Lahan 41
2.2 Isu Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air 44
2.2.1 Isu Strategis Nasional 44
2.2.2 Isu Strategis Lokal 47
2.2.3 Isu Lintas Negara 49
2.3 Potensi dan Permasalahan Sumber Daya Air 52

2.3.1 Potensi Sumber Daya Air 52
2.3.2 Permasalahan Sumber Daya Air..... 55
BAB III PEMILIHAN STRATEGI 59
3.1 Dasar Pertimbangan Dalam Pemilihan Strategi 59
3.2 Pemilihan Strategi..... 62
BAB IV INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR 64
4.1 Kondisi Hidrologis, Hidrometeorologis, dan Hidrogeologis..... 64
4.1.1 Kondisi Hidrologis 64
4.1.2 Kondisi Hidrometeorologi 85
4.1.3 Kondisi Hidrogeologis..... 88
4.2 Kuantitas dan Kualitas Sumber Daya Air 91
4.2.1 Kuantitas Sumber Daya Air..... 91
4.2.2 Kualitas Sumber Daya Air..... 121
4.3 Kondisi Lingkungan Hidup dan Potensi Yang Terkait Sumber Daya Air..... 128
4.3.1 Kondisi Lingkungan Hidup..... 128
4.3.2 Potensi Terkait Sumber Daya Air..... 151
4.4 Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air 159
4.5 Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Yang Terkait Dengan Sumber Daya Air 174
4.5.1 Kependudukan 174
4.5.2 Pertumbuhan Ekonomi di WS Sesayap..... 174
4.6 Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air 176
4.6.1 Kebijakan Nasional 176
4.6.2 Kebijakan Pemerintah Provinsi..... 177
4.6.3 Kebijakan Pengelolaan Kawasan Perbatasan 179
4.7 Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Utara 180
4.7.1 Kawasan Strategis Nasional 181
4.7.2 Wilayah Pengembangan Strategis (WPS) 182
4.7.3 Kawasan Strategis Nasional (KSN)..... 186
4.7.4 Kawasan Strategis Provinsi 187
BAB V ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR 189

5.1 Daerah Resapan Air, Daerah Tangkapan Air, dan Zona Pemanfaatan Sumber Air 189
5.1.1 Daerah Resapan Air (DRA) 189
5.1.2 Daerah Tangkapan Air (DTA)..... 194
5.1.3 Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA)..... 197
5.2 Konservasi Sumber Daya Air 201
5.2.1 Umum 201
5.2.2 Analisis Erosi dan Kekritisan Lahan..... 201
5.2.3 Analisis Kebakaran Hutan 212
5.2.4 Analisis Kualitas Air..... 215
5.2.5 Analisis Penataan Garis Sempadan Sungai 218
5.2.6 Upaya Fisik dan Non Fisik 220
5.2.7 Basic Desain 221
5.2.8 Prakelayakan 228
5.3 Pendayagunaan Sumber Daya Air 230
5.3.1 Umum 230
5.3.2 Proyeksi Kebutuhan Air 230
5.3.3 Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air 241
5.3.4 Upaya Fisik dan Non Fisik 289
5.3.5 Basic Desain 292
5.3.6 Prakelayakan 298
5.4 Pengendalian Daya Rusak Air..... 303
5.4.1 Umum 303
5.4.2 Analisis Debit Banjir 303
5.4.3 Upaya Fisik dan Non Fisik 310
5.4.4 Basic Desain 314
5.4.5 Prakelayakan 317
5.5 Sistem Informasi Sumber Daya Air..... 320
5.5.1 Umum 320
5.5.2 Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan (O & P) Stasiun Hidrologi 324
5.5.3 Upaya Fisik dan Non Fisik 325
5.5.4 Desain Dasar 326
5.5.5 Prakelayakan 329
5.6 Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha 329
5.6.1 Lembaga Pengelola SDA WS Sesayap 329

5.6.2 Stakeholder Pengelolaan SDA WS Sesayap 329
5.6.3 Keterlibatan Masyarakat dalam Pengelolaan Sumber Daya Air..... 331
5.6.4 Upaya Non Fisik..... 332
BAB VI UPAYA RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI SESAYAP..... 335
6.1 Rekapitulasi Perkiraaan Biaya Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air..... 335
6.2 Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air 336
6.2.1 Aspek Konservasi Sumber Daya Air..... 337
6.2.2 Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air..... 346
6.2.3 Aspek Pengendalian Daya Rusak Air 359
6.2.4 Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air 367
6.2.5 Aspek Pemberdayaan Masyarakat dan Dunia Usaha 370

B. DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Wilayah Administrasi Dalam Wilayah Sungai Sesayap..... 23
Tabel 2.2 Luas Pembagian DAS di WS Sesayap di Negara Indonesia ... 25
Tabel 2.3 Luas Pembagian DAS Lintas Negara di WS Sesayap 26
Tabel 2.4 Panjang Sungai di WS Sesayap 29
Tabel 2.5 Kemiringan Lereng WS Sesayap 30
Tabel 2.6 Kondisi Topografi WS Sesayap..... 33
Tabel 2.7 Penyebaran Formasi Geologi di WS Sesayap..... 36
Tabel 2.8 Jenis Tanah di WS Sesayap..... 39
Tabel 2.9 Tutupan Lahan di WS Sesayap Tahun 2019..... 41
Tabel 2.10 Kondisi Perubahan Tutupan Lahan..... 42
Tabel 2.11 Pelayanan Air Minum Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2019 44
Tabel 2.12 Produksi dan Kebutuhan GKG di WS Sesayap..... 45
Tabel 2.13 Kondisi Kelistrikan di WS Sesayap Produksi PLN 45
Tabel 3.1 Pertumbuhan Ekonomi Provinsi, Kabupaten/Kota 60
Tabel 3.2 Parameter Asumsi Pada Skenario Terpilih 61
Tabel 4.1 Pos Curah Hujan di WS Sesayap..... 64

Tabel 4.2 Pos Duga Air di WS Seayap 65
Tabel 4.3 Hujan Bulanan PCH Salap 67
Tabel 4.4 Hujan Bulanan PCH Teluk Sanggan 68
Tabel 4.5 Hujan Bulanan PCH Mansyalong 69
Tabel 4.6 Hujan Bulanan PCH Pembeliangan 70
Tabel 4.7 Hujan Bulanan PCH Juwata 71
Tabel 4.8 Hujan Bulanan PCH Nunukan 72
Tabel 4.9 Hujan Bulanan PCH Yuvai Semaring..... 73
Tabel 4.10 Pengaruh Pos Curah Hujan Pada WS dan DAS-DAS di WS Sesayap 74
Tabel 4.11 Hujan Wilayah Bulanan WS Sesayap 76
Tabel 4.12 Debit Andalan Q50 WS Sesayap 79
Tabel 4.13 Tabel Debit Andalan Qrata-Rata..... 80
Tabel 4.14 Debit Andalan Q80 WS Sesayap 81
Tabel 4.15 Debit Andalan Q90 WS Sesayap 82
Tabel 4.16 Debit Andalan Q95 WS Sesayap 83
Tabel 4.17 Parameter Koefisien Rezim Aliran (Qmax/Qmin)..... 85
Tabel 4.18 Koefisien Rezim Aliran WS Sesayap (Qmax/Qmin)..... 85
Tabel 4.19 Data Temperatur Rata-Rata 86
Tabel 4.20 Data Temperatur Minimum Rata-Rata 86
Tabel 4.21 Data Temperatur Maksimum Rata-Rata 86
Tabel 4.22 Data Kelembaban Rata-Rata 87
Tabel 4.23 Data Lamanya Penyinaran Matahari (Jam)..... 87
Tabel 4.24 Data Kecepatan Angin (m/s) 87
Tabel 4.25 Evaporasi di WS Sesayap 88
Tabel 4.26 Potensi Cekungan Air Tanah (CAT) di WS Sesayap 89
Tabel 4.27 Sebaran CAT Tanjung Selor 89
Tabel 4.28 Produksi Air Baku PDAM 92
Tabel 4.29 Embung dan Bendungan Eksisting di WS Sesayap..... 94
Tabel 4.30 Asumsi Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga, Peternakan dan Perikanan 96
Tabel 4.31 Jumlah Penduduk Eksisting Tahun 2019 di WS Sesayap.... 97
Tabel 4.32 Jumlah Penduduk di Kabupaten Bulungan..... 97
Tabel 4.33 Jumlah Penduduk di Kabupaten Malinau 97
Tabel 4.34 Jumlah Penduduk di Kabupaten Nunukan 97
Tabel 4.35 Jumlah Penduduk Kabupaten Tana Tidung 98

Tabel 4.36 Jumlah Penduduk Kota Tarakan 98
Tabel 4.37 Jumlah Ternak di WS Sesayap 98
Tabel 4.38 Luas Lahan Perikanan Air Tawar di WS Sesayap 99
Tabel 4.39 Luas Daerah Irigasi Eksisting di WS Sesayap 99
Tabel 4.40 Daerah Irigasi Rawa Eksisting di WS Sesayap 101
Tabel 4.41 Daerah Irigasi Tambak Eksisting 101
Tabel 4.42 Jumlah Penduduk dan Kebutuhan Air Eksisting 101
Tabel 4.43 Kebutuhan Air Perkotaan Tahun 2019 102
Tabel 4.44 Kebutuhan Air Industri Tahun 2019 102
Tabel 4.45 Kebutuhan RKI di WS Sesayap Tahun 2020 103
Tabel 4.46 Kebutuhan Air RKI Per Kecamatan di WS Sesayap 103
Tabel 4.47 Kebutuhan RKI Per DAS di WS Sesayap 104
Tabel 4.48 Kebutuhan Air Ternak di WS Sesayap Tahun 2020 105
Tabel 4.49 Kebutuhan Air Perikanan di WS Sesayap Tahun 2020 105
Tabel 4.50 Kebutuhan Air Irigasi di WS Sesayap 107
Tabel 4.51 Neraca Air Eksisting WS Sesayap Tahun 2020 109
Tabel 4.52 Imbangan Air Pada WS Sesayap 110
Tabel 4.53 Data Kualitas Air WS Sesayap 121
Tabel 4.54 Data Kualitas Air WS Sesayap 122
Tabel 4.55 Data Kualitas Air WS Sesayap 123
Tabel 4.56 Status Mutu Air Kelas I di DAS Sesayap 126
Tabel 4.57 Pembagian Luasan *Heart Of Borneo* 129
Tabel 4.58 Rencana Pola Ruang WS Sesayap 130
Tabel 4.59 Pola Ruang di Kabupaten/Kota WS Sesayap 132
Tabel 4.60 Klasifikasi Bahaya Erosi 136
Tabel 4.61 Klasifikasi Bahaya Erosi Masing-Masing DAS di WS Sesayap 137
Tabel 4.62 Rekapitulasi Erosi di WS Sesayap 138
Tabel 4.63 Hasil Sedimen Per Satuan Luas Masing-Masing DAS di WS Sesayap 140
Tabel 4.64 Sebaran Lahan Kritis Masing-Masing DAS di WS Sesayap ... 142
Tabel 4.65 Kondisi Pantai di WS Sesayap 144
Tabel 4.66 Kejadian Banjir di WS Sesayap 146
Tabel 4.67 Potensi Daerah Irigasi Rawa di WS Sesayap 151
Tabel 4.68 Potensi Pengembangan Daerah Irigasi (Pengembangan DI Baru) di WS Sesayap 152

Tabel 4.69 Embung dan Bendungan Potensi Tampungan Air di WS Sesayap 153
Tabel 4.70 Potensi PLTA di WS Sesayap Sesuai Program RPJMD 156
Tabel 4.71 Potensi Listrik Dari Bendungan di WS Sesayap 157
Tabel 4.72 Lembaga Pengelola Sumber Daya Air WS Sesayap 162
Tabel 4.73 Anggota P3A di Provinsi Kalimantan Utara 165
Tabel 4.74 Jumlah Penduduk di WS Sesayap Tahun 2019 174
Tabel 4.75 Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran di Provinsi Kalimantan Utara (Juta Rupiah), Tahun 2020..... 175
Tabel 5.1 Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Resapan Air (DRA)..... 190
Tabel 5.2 Variabel dan Kriteria Batas Imbuhan/Luahan Serta Lepasan Air..... 191
Tabel 5.3 Klasifikasi Kriteria Kondisi Resapan Air..... 191
Tabel 5.4 Daerah Resapan Air WS Sesayap..... 192
Tabel 5.5 Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Tangkapan Air (DTA) 194
Tabel 5.6 Daerah Tangkapan Air WS Sesayap..... 195
Tabel 5.7 Variabel dan Kriteria Penentuan Zona Pemanfaatan Sumber Air 198
Tabel 5.8 Luas ZPSA WS Sesayap..... 199
Tabel 5.9 Jenis Penanganan Konservasi Vegetatif..... 201
Tabel 5.10 Proyeksi Laju Sedimentasi di WS Sesayap 201
Tabel 5.11 Besarnya Laju Sedimen (Y = Ton.Ha/Tahun) 202
Tabel 5.12 Rencana Penanganan Kekritisan Lahan 203
Tabel 5.13 Rencana Pembangunan Cek Dam di WS Sesayap 205
Tabel 5.14 Rencana Pembangunan Embung/Dam Parit BPDASHL Mahakam Berau Tahun 2014-2029..... 207
Tabel 5.15 Rencana Pembangunan Mck dan Septic Tank Komunal 215
Tabel 5.16 Analisis Prioritas Penanganan Panjang Sempadan Sungai WS Sesayap 218
Tabel 5.17 Prakiraan Kelayakan Teknis Rencana Infrastruktur SDA..... 228
Tabel 5.18 Rekapitulasi Kegiatan Konservasi WS Sesayap 229
Tabel 5.19 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Selama 20 Tahun Kabupaten Bulungan 231

Tabel 5.20 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Selama 20 Tahun Kabupaten Malinau 231
Tabel 5.21 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Selama 20 Tahun Kabupaten Nunukan 231
Tabel 5.22 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Selama 20 Tahun Kabupaten Tana Tidung 232
Tabel 5.23 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Selama 20 Tahun Kota Tarakan 232
Tabel 5.24 Rekapitulasi Jumlah Penduduk di WS Sesayap 232
Tabel 5.25 Proyeksi Kebutuhan Air Rumah Tangga di WS Sesayap 232
Tabel 5.26 Proyeksi Kebutuhan Air Perkotaan di WS Sesayap 233
Tabel 5.27 Kebutuhan Air Industri di WS Sesayap 233
Tabel 5.28 Proyeksi Kebutuhan RKI 233
Tabel 5.29 Kebutuhan RKI Per Kecamatan di WS Sesayap 234
Tabel 5.30 Data Potensi DI dan Potensi DIT 235
Tabel 5.31 Jumlah Kebutuhan Air Potensi DI dan DIT 236
Tabel 5.32 Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi di WS Sesayap 237
Tabel 5.33 Rekapitulasi Jumlah Ternak di WS Sesayap 237
Tabel 5.34 Proyeksi Kebutuhan Air Ternak di WS Sesayap 237
Tabel 5.35 Luasan Perikanan Air Tawar di WS Sesayap 238
Tabel 5.36 Proyeksi Kebutuhan Air Perikanan di WS Sesayap Selama 20 Tahun 238
Tabel 5.37 Laju Pertumbuhan Kebutuhan Air di WS Sesayap 238
Tabel 5.38 Rekapitulasi Kebutuhan Air Tahun 2020-2040 240
Tabel 5.39 Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Baku di WS Sesayap .. 284
Tabel 5.40 Rencana Peningkatan Kebutuhan Air Baku dan Irigasi di WS Sesayap 286
Tabel 5.41 Rekapitulasi Kebutuhan dan Pemenuhan Air di WS Sesayap 289
Tabel 5.42 Rencana Pembangunan Embung di WS Sesayap 290
Tabel 5.43 Rekapitulasi Prakelayakan Teknis Infrastruktur Aspek Pendayagunaan SDA 298
Tabel 5.44 Rekapitulasi Rencana Pendayagunaan Sumber Daya Air 299
Tabel 5.45 Hujan Harian Maksimum WS Sesayap 304
Tabel 5.46 Debit Banjir Bendungan Long Sempajong 307
Tabel 5.47 Reduksi Debit Banjir Bendungan Long Sempajong 307

Tabel 5.48 Debit Banjir Bendungan Long Besah 307
Tabel 5.49 Reduksi Banjir Bendungan Long Besah..... 308
Tabel 5.50 Debit Banjir Bendungan Long Lumbis – Tukolon..... 308
Tabel 5.51 Reduksi Banjir Bendungan Long Lumbis-Tukolon..... 308
Tabel 5.52 Analisa Prakelayakan Teknis dan Ekonomi 317
Tabel 5.53 Rekapitulasi Rencana Penanganan Daya Rusak Air..... 318
Tabel 5.54 Rencana Kegiatan Sistem Informasi Sumber Daya Air 329
Tabel 5.55 Rencana Kegiatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha..... 334
Tabel 6 1 Total Rekapitulasi Perkiraaan Biaya Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sesayap 335
Tabel 6 2 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Konservasi Sumber Daya Air..... 337
Tabel 6 3 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air..... 346
Tabel 6 4 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Pengendalian Daya Rusak Air 359
Tabel 6 5 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air 367
Tabel 6 6 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Pemberdayaan Masyarakat dan Dunia Usaha 370

C. DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta WS Sesayap 23
Gambar 2.2 Peta Administrasi Kabupaten/Kota di WS Sesayap 24
Gambar 2.3 Peta DAS di WS Sesayap 27
Gambar 2.4 Peta DAS Pada WS Sesayap Yang Terletak di Negara Indonesia dan Negara Malaysia 28
Gambar 2.5 Peta Kemiringan Lereng WS Sesayap 31
Gambar 2.6 Peta Topografi WS Sesayap..... 34
Gambar 2.7 Peta Geologi di WS Sesayap..... 37
Gambar 2.8 Peta Jenis Tanah di WS Sesayap 40
Gambar 2.9 Peta Tutupan Lahan WS Sesayap 43
Gambar 2.10 Peta HOB Yang Masuk Wilayah WS Sesayap..... 50

Gambar 2.11 Peta Cekungan Air Tanah (CAT) Tanjung Selor di Wilayah Perbatasan Dengan Negara Malaysia 51
Gambar 3.1 Berita Acara Pemilihan Strategi Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap 63
Gambar 4.1 Sebaran Pos Curah Hujan Pos Duga Air di WS Sesayap... 66
Gambar 4.2 Hujan Bulanan Rata-Rata PCH Salap 67
Gambar 4.3 Hujan Bulanan Rata-Rata PCH Teluk Sanggan..... 68
Gambar 4.4 Hujan Bulanan Rata-Rata PCH Mansyalong 69
Gambar 4.5 Hujan Bulanan Rata-Rata PCH Pembeliangan 70
Gambar 4.6 Hujan Bulanan Rata-Rata PCH Juwata 71
Gambar 4.7 Hujan Bulanan Rata-Rata PCH Nunukan 72
Gambar 4.8 Hujan Bulanan Rata-Rata Yuvai Semaring 73
Gambar 4.9 Poligon Thiessen WS Sesayap 75
Gambar 4.10 Hujan Bulanan Wilayah Rata-Rata WS Sesayap 76
Gambar 4.11 Peta Ishoyet di WS Sesayap 77
Gambar 4.12 Rekapitulasi Debit Andalan di WS Sesayap..... 84
Gambar 4.13 Pos Klimatologi Juwata..... 88
Gambar 4.14 Peta Cekungan Air Tanah di WS Sesayap 90
Gambar 4.15 Sebaran Embung dan Bendungan Eksisting di WS Sesayap..... 95
Gambar 4.16 Neraca Air Tahun 2020 Kondisi Eksisting..... 110
Gambar 4.17 Imbangan Air WS Sesayap..... 110
Gambar 4.18 Skema WS Sesayap Kondisi Eksisting Tahun 2020..... 111
Gambar 4.19 Skema DAS Sesayap Kondisi Eksisting Tahun 2020 112
Gambar 4.20 Skema DAS Tarakan Kondisi Eksisting Tahun 2020 113
Gambar 4.21 Skema DAS Sebatik Kondisi Eksisting Tahun 2020 114
Gambar 4.22 Skema DAS Nunukan Kondisi Eksisting Tahun 2020 115
Gambar 4.23 Skema DAS Sembakung Kondisi Eksisting Tahun 2020 .. 116
Gambar 4.24 Skema Eksisting DAS Ansam dan DAS Sekatak Tahun 2020 117
Gambar 4.25 Skema DAS Sebuku Kondisi Eksisting Tahun 2020..... 118
Gambar 4.26 Skema DAS Sei Menggaris Kondisi Eksisting Tahun 2020 119
Gambar 4.27 Skema DAS Bunyu Kondisi Eksisting Tahun 2020 120
Gambar 4.28 Peta Titik Pantau Kualitas Air..... 125
Gambar 4.29 Kondisi Sempadan Sungai Kota Tarakan 127

Gambar 4.30 Peta Arahan Pola Ruang Untuk Kawasan Hutan di WS Sesayap..... 131
Gambar 4.31 Fungsi Kawasan di WS Sesayap 134
Gambar 4.32 Peta Erosi Lahan WS Sesayap 139
Gambar 4.33 Peta Sebaran Lahan Kritis WS Sesayap 143
Gambar 4.34 Sebaran Kerusakan Pantai di WS Sesayap..... 145
Gambar 4.35 Sebaran Lokasi Banjir di WS Sesayap..... 148
Gambar 4.36 Peta Lokasi Hot Spot di WS Sesayap..... 150
Gambar 4.37 Sebaran Potensi Embung, Bendungan dan PLTA di WS Sesayap..... 155
Gambar 4.38 WPS 21 Temajuk-Sebatik 184
Gambar 4.39 Rencana Pengembangan Kawasan dan PLBN..... 185
Gambar 5.1 Peta Daerah Resapan Air WS Sesayap 193
Gambar 5.2 Peta Daerah Tangkapan Air WS Sesayap 196
Gambar 5.3 Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air WS Sesayap..... 200
Gambar 5.4 Rencana Penanganan Erosi WS Sesayap Tahun 2020-2040 206
Gambar 5.5 Rencana Penanganan Konservasi Prioritas I (Tahun 2020-2025)..... 209
Gambar 5.6 Rencana Penanganan Konservasi Prioritas II (Tahun 2025-2030)..... 210
Gambar 5.7 Rencana Penanganan Konservasi Prioritas III (Tahun 2029-2039)..... 211
Gambar 5.8 Rencana Pembangunan Sekat Kanal di WS Sesayap..... 213
Gambar 5.9 Rencana Pembangunan Sebaran Sumur Bor di WS Sesayap..... 214
Gambar 5.10 Rencana Sebaran Pembangunan Mck dan *Septic Tank* Komunal 217
Gambar 5.11 Rencana Prioritas Penataan dan Penetapan Garis Sempadan Sungai 219
Gambar 5.12 Proyeksi Neraca Air Tahun 2020-2025..... 239
Gambar 5.13 Proyeksi Neraca Air Tahun 2025-2030..... 239
Gambar 5.14 Proyeksi Neraca Air Tahun 2030-2035..... 240
Gambar 5.15 Proyeksi Neraca Air Tahun 2035-2040..... 240
Gambar 5.16 Kebutuhan Air Tahun 2020-2040..... 241
Gambar 5.17 Neraca Tangga Pemenuhan RKI..... 242

Gambar 5.18 Neraca Tangga Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air WS Sesayap..... 242
Gambar 5.19 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2020-2025 244
Gambar 5.20 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2025-2030 245
Gambar 5.21 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2030-2035 246
Gambar 5.22 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2035-2040 247
Gambar 5.23 Skema Alokasi Air DAS Tarakan Tahun 2020-2025 248
Gambar 5.24 Skema Alokasi Air DAS Tarakan Tahun 2025-2030 249
Gambar 5.25 Skema Alokasi Air DAS Tarakan Tahun 2030-2035 250
Gambar 5.26 Skema Alokasi Air DAS Tarakan Tahun 2035-2040 251
Gambar 5.27 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2020-2035 252
Gambar 5.28 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2025-2030 253
Gambar 5.29 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2030-2035 254
Gambar 5.30 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2035-2040 255
Gambar 5.31 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2020-2025 256
Gambar 5.32 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2025-2030 257
Gambar 5.33 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2030-2035 258
Gambar 5.34 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2035-2040 259
Gambar 5.35 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2020-2025.... 260
Gambar 5.36 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2025-2030.... 261
Gambar 5.37 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2030-2035.... 262
Gambar 5.38 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2035-2040.... 263
Gambar 5.39 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam Tahun 2020-2025 264
Gambar 5.40 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam Tahun 2025-2030 265
Gambar 5.41 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam Tahun 2030-2035 266
Gambar 5.42 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam Tahun 2035-2040 267
Gambar 5.43 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2020-2025 268
Gambar 5.44 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2025-2030 269
Gambar 5.45 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2030-2035 270
Gambar 5.46 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2035-2040 271
Gambar 5.47 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris Tahun 2020-2025 272

Gambar 5.48 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris Tahun 2025-2030 273
Gambar 5.49 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris Tahun 2030-2035 274
Gambar 5.50 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris Tahun 2035-2040 275
Gambar 5.51 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2020-2025..... 276
Gambar 5.52 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2025-2030..... 277
Gambar 5.53 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2030-2035..... 278
Gambar 5.54 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2035-2040..... 279
Gambar 5.55 Skema WS Sesayap Tahun 2020-2025 280
Gambar 5.56 Skema WS Sesayap Tahun 2025-2030 281
Gambar 5.57 Skema WS Sesayap Tahun 2030-2035 282
Gambar 5.58 Skema WS Sesayap Tahun 2035-2040 283
Gambar 5.59 Rencana Pembangunan Embung dan Bendungan 291
Gambar 5.60 Daerah Irigasi Potensi dan Eksisting di WS Sesayap..... 302
Gambar 5.61 Pembagian DAS dan Sub DAS Untuk Analisa Debit Banjir..... 304
Gambar 5.62 Hidrograf Banjir Q5 Pada Bendungan Long Sempajong.... 305
Gambar 5.63 Hidrograf Banjir Q25 Pada Bendungan Long Sempajong.. 305
Gambar 5.64 Hidrograf Banjir Q5 Pada Bendungan Long Besah 306
Gambar 5.65 Hidrograf Banjir Q25 Pada Bendungan Long Besah 306
Gambar 5.66 Hidrograf Banjir Q5 Pada Bendungan Lumbis-Tukolon.... 306
Gambar 5.67 Hidrograf Banjir Q25 Pada Bendungan Lumbis-Tukolon.. 307
Gambar 5.68 Skema Banjir di Sungai Sesayap dan Sungai Sembakung (Eksisting) 309
Gambar 5.69 Skema Penanganan Banjir 309
Gambar 5.70 Rencana Pembangunan Pos Hujan di WS Sesayap..... 321
Gambar 5.71 Rencana Pembangunan Pos Duga Air di WS Sesayap..... 323
Gambar 5.72 Upaya Sistem Informasi Sumber Daya Air 325
Gambar 5.73 Hubungan Para Stakeholder Pengelolaan Sumber Daya Air 331

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peradaban manusia sangat bergantung pada sumber daya air, namun pada prakteknya manusia hidup pada daerah tangkapan air. Air baku sebagai substansi utama penunjang hidup manusia, merupakan barang langka yang harus diupayakan. Apalagi dengan adanya perubahan iklim dunia yang semakin drastis turut menyumbangkan berbagai masalah kelangkaan sumber daya air, ketidakstabilan musim, perubahan muka air tanah, meningkatnya sedimentasi, banjir, erosi tebing dan dasar sungai, serta masalah lainnya di Wilayah Sungai Sesayap (WS Sesayap).

WS Sesayap sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai dengan kode WS 04.17.A1 merupakan wilayah sungai lintas negara, yaitu meliputi Negara Indonesia dan Negara Malaysia. Berdasarkan Permen PUPR Nomor 10/PRT/M/2015 untuk pemilihan strategi Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap dilakukan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada WS lintas negara.

Pada WS Sesayap, terdapat sebagian wilayah *Heart of Borneo* (HoB). HoB adalah inisiatif tiga negara, yaitu Brunei, Indonesia, dan Malaysia dimana sebagian wilayah negara-negara tersebut (kecuali Brunei) berada di kawasan "jantung" Pulau Borneo (sumber *National Strategic Plan of Action of Heart Borneo Indonesia. Ministry of Forestry of the Republic of Indonesia*, 2008) yang bertujuan untuk mengelola kawasan hutan tropis dataran tinggi yang didasarkan pada prinsip konservasi dan pembangunan berkelanjutan.

Adanya Pusat Kegiatan Stategis Nasional (PKSN) Long Nawang, PKSN Long Midang, dan PKSN Nunukan dan Sebatik merupakan rencana pengembangan kawasan perbatasan Indonesia-Malaysia yang membutuhkan penyediaan air baku sebagai penunjang utama terhadap kegiatan tersebut sebagai percepatan pengembangan pusat pelayanan utama pada Kawasan perbatasan negara, (Sumber Peraturan Presiden Nomor 31 Tahun 2015).

Pengelolaan sumber daya air merupakan suatu kegiatan yang kompleks karena menyangkut semua sektor kehidupan, sehingga harus melibatkan semua pihak baik pembuat aturan (*regulator*), pengguna (*user*) dan

pengembang (*developer*) maupun pengelola (*operator*). Oleh karena itu, diperlukan upaya bersama untuk mulai menerapkan dan menggunakan pendekatan *Integrated Water Resource Management* (IWRM), sehingga keterpaduan dalam perencanaan dan pelaksanaan serta pengendalian dapat diwujudkan. Pelibatan masyarakat dan swasta diupayakan melalui jalur pendidikan (kampanye publik), diseminasi pelatihan terkait pengelolaan sumber daya air yang ramah lingkungan dan *user friendly* (mudah dipahami), serta keterkaitan dengan 'budaya air' setempat, juga menjadi pertimbangan dalam pemilihan kegiatan pengelolaan sumber daya air.

Pengelolaan sumber daya air wilayah sungai adalah merupakan suatu pendekatan terpadu, 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 mereka baik pada saat ini maupun di masa mendatang, serta analisis upaya alternatif agar lebih baik dalam penggunaan sumber daya air. Termasuk didalamnya evaluasi dampak dari upaya alternatif terhadap kualitas dan kuantitas sumber air, dan rekomendasi upaya yang akan menjadi dasar dan pedoman dalam pengelolaan sumber daya air wilayah sungai di masa mendatang.

Pengelolaan sumber daya air perlu diarahkan untuk mewujudkan sinergi dan keterpaduan yang harmonis antar wilayah, antar sektor dan antar generasi. Disamping itu, sejalan dengan semangat demokratisasi, desentralisasi dan keterbukaan dalam tatanan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara, masyarakat perlu diberi peran dalam pengelolaan sumber daya air.

Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sesayap telah ditetapkan sebagai Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan Nomor 227/KPTS/M/2014 dan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air merupakan rencana teknis dari Pola PSDA yang berisi rencana strategis, beserta alternatifnya untuk pengelolaan sumber daya air pada jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang, yang akan menjadi dasar semua pihak berkaitan dengan sumber daya air dan dapat menjadi bingkai/kerangka kerjasama antar sektor dan antar daerah di dalam pengelolaan sumber daya air termasuk di dalam perencanaan, pemanfaatan, pengusahaan, pengendalian, dan pelestarian sumber daya air secara terencana, terarah, terpadu dan berkesinambungan sesuai dengan kebijakan pembangunan nasional dan daerah yang bersangkutan secara berkelanjutan.

1.2 Maksud, Tujuan, dan Sasaran

1.2.1 Maksud

Maksud penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap adalah untuk menyusun rencana menyeluruh pengelolaan sumber daya air yang ada di WS Sesayap dengan prinsip keterpaduan antara air permukaan dan air tanah, hulu dan hilir, kuantitas dan kualitas, serta keseimbangan antara upaya konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak sehingga dapat menjadi pedoman dan arahan penyelenggaraan tata pengaturan air dan tata pengairan yang baik secara terpadu, terkoordinasi dan berkesinambungan dalam kurun waktu 20 (dua puluh) tahun.

1.2.2 Tujuan

Tujuan penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap adalah melaksanaan amanah yang tertuang pada Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air, pada pasal 39 (ayat 4) yang menyatakan bahwa Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air merupakan acuan penyusunan program Pengelolaan Sumber Daya Air dan program kementerian atau lembaga pemerintah non kementerian yang terkait dan (ayat 5) yang menyatakan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air merupakan dasar dan salah satu unsur dalam penyusunan, peninjauan kembali, dan/atau penyempurnaan rencana tata ruang wilayah, dan Permen PUPR Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan untuk mewujudkan kelestarian sumber daya air, pemanfaatan dan pendayagunaan sumber daya air yang serasi dan optimal sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan daya dukung lingkungan dan mengurangi daya rusak air serta sesuai dengan kebijakan pembangunan nasional dan daerah yang berkelanjutan.

1.2.3 Sasaran

Sasaran penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap adalah sebagai dokumen pengelolaan sumber daya air yang mengikat bagi Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota dan masyarakat dalam penyelenggaraan tata pengaturan air dan tata pengairan yang baik di WS Sesayap untuk 20 (dua puluh) tahun ke depan dalam penyelenggaraan program dan kegiatan:

a. Konservasi sumber daya air terpadu di WS Sesayap;
b. Pendayagunaan sumber daya air di WS Sesayap dengan mempertimbangkan kebijakan daerah, termasuk arahan zonasi dalam penataan ruang;
c. Pengendalian daya rusak air di WS Sesayap;
d. Sistem informasi sumber daya air di WS Sesayap; dan
e. Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air di WS Sesayap.

BAB II
GAMBARAN UMUM WILAYAH SUNGAI

2.1 Karakteristik Wilayah Sungai Sesayap

2.1.1 Wilayah Administrasi

Provinsi Kalimantan Utara merupakan dataran rendah dengan ketinggian rata-rata ± 56 meter diatas permukaan laut (mdpl), terletak pada posisi 1˚21'36"-4˚24'55" Lintang Utara dan 114˚35'22"- 118˚03'00" Bujur Timur. Luas wilayah Provinsi Kalimantan Utara, adalah berupa daratan seluas 74.359,62 km².

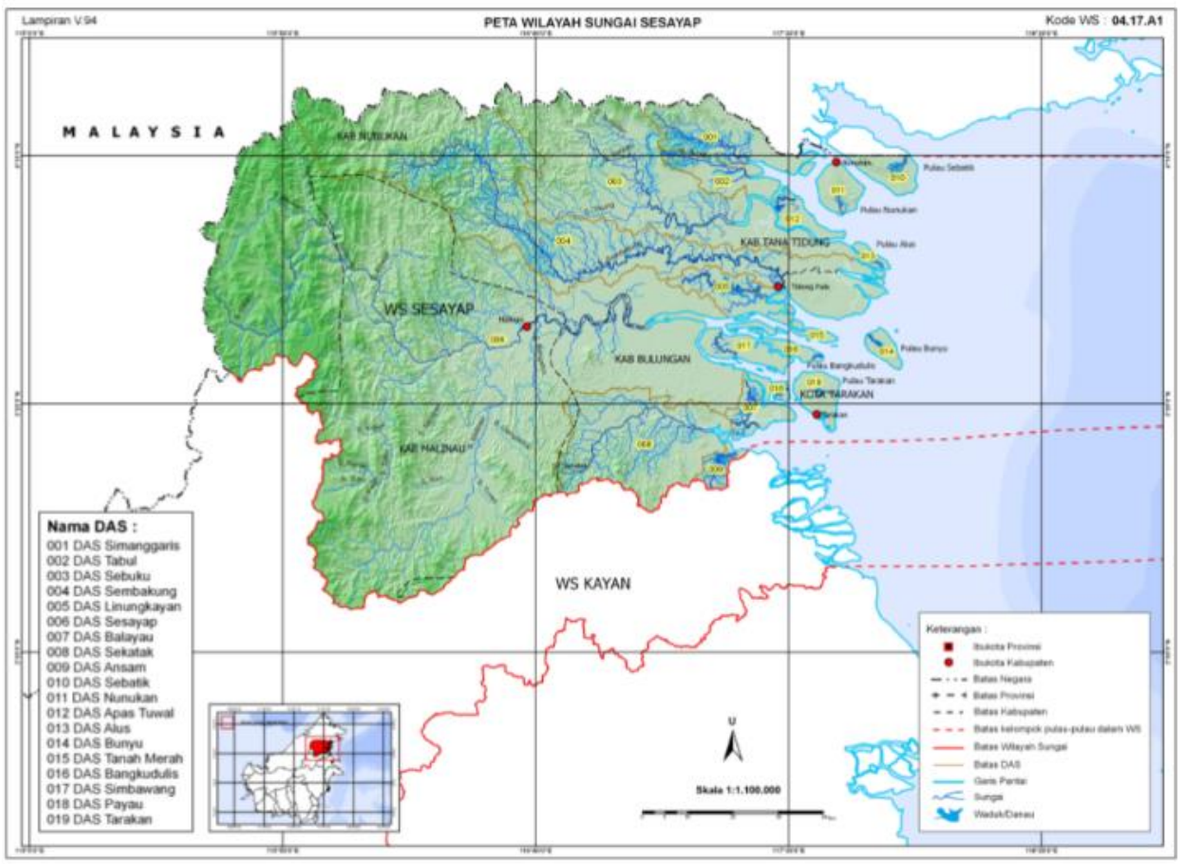
Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2012, wilayah administrasi Provinsi Kalimantan Utara terdiri dari 4 (empat) wilayah kabupaten dan 1 (satu) kota, luas daratan masing-masing kabupaten/kota, yaitu: Kabupaten Malinau seluas 42.620,70 km² (yang masuk wilayah sungai 10.486,11 km²), Kabupaten Bulungan seluas 13.181,92 km² (yang masuk ke wilayah sungai 2.869,04 km²), Kabupaten Tana Tidung seluas 4.058,70 km², Kabupaten Nunukan seluas 14.247,50 km² (yang masuk ke wilayah sungai 13.606,03 km²), serta Kota Tarakan seluas 250,80 km².

WS Sesayap yang terletak di Provinsi Kalimantan Utara merupakan Wilayah Sungai lintas negara yang status kewenangannya dimiliki oleh Pemerintah. WS Sesayap yang terletak di wilayah Indonesia berada pada koordinat 4⁰23'58" Lintang Utara – 2⁰38'46" Lintang Utara dan 115⁰34'24" Bujur Timur – 117⁰55'51" Bujur Timur memiliki luas 31.270,68 km². Lokasi WS Sesayap terdapat di 2 (dua) negara yaitu Negara Indonesia tepatnya berada di Provinsi Kalimantan Utara dan Negara Bagian Sabah, Malaysia. Untuk hulu WS Sesayap yang yang meliputi DAS Sebatik, DAS Sembakung/Sedalit dan DAS Sebuku masuk ke dalam wilayah Sabah Malaysia. Bagian WS Sesayap yang masuk ke wilayah Negara Indonesia meliputi sebagian hulu DAS Sembakung dan DAS Sebuku, bagian tengah DAS Sebatik dan sisa DAS lainnya masuk ke dalam wilayah Negara Indonesia.

WS Sesayap memiliki batas wilayah sebagai berikut:

1. Sebelah Barat : Negara Bagian Serawak (Malaysia);
2. Sebelah Timur : Laut Sulawesi;
3. Sebelah Utara : Negara Bagian Sabah (Malaysia); dan
4. Sebelah Selatan : Kabupaten Bulungan dan Kabupaten Malinau.

Untuk lebih jelasnya mengenai gambaran WS Sesayap dapat dilihat pada peta Gambar 2.1.



Sumber: Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai

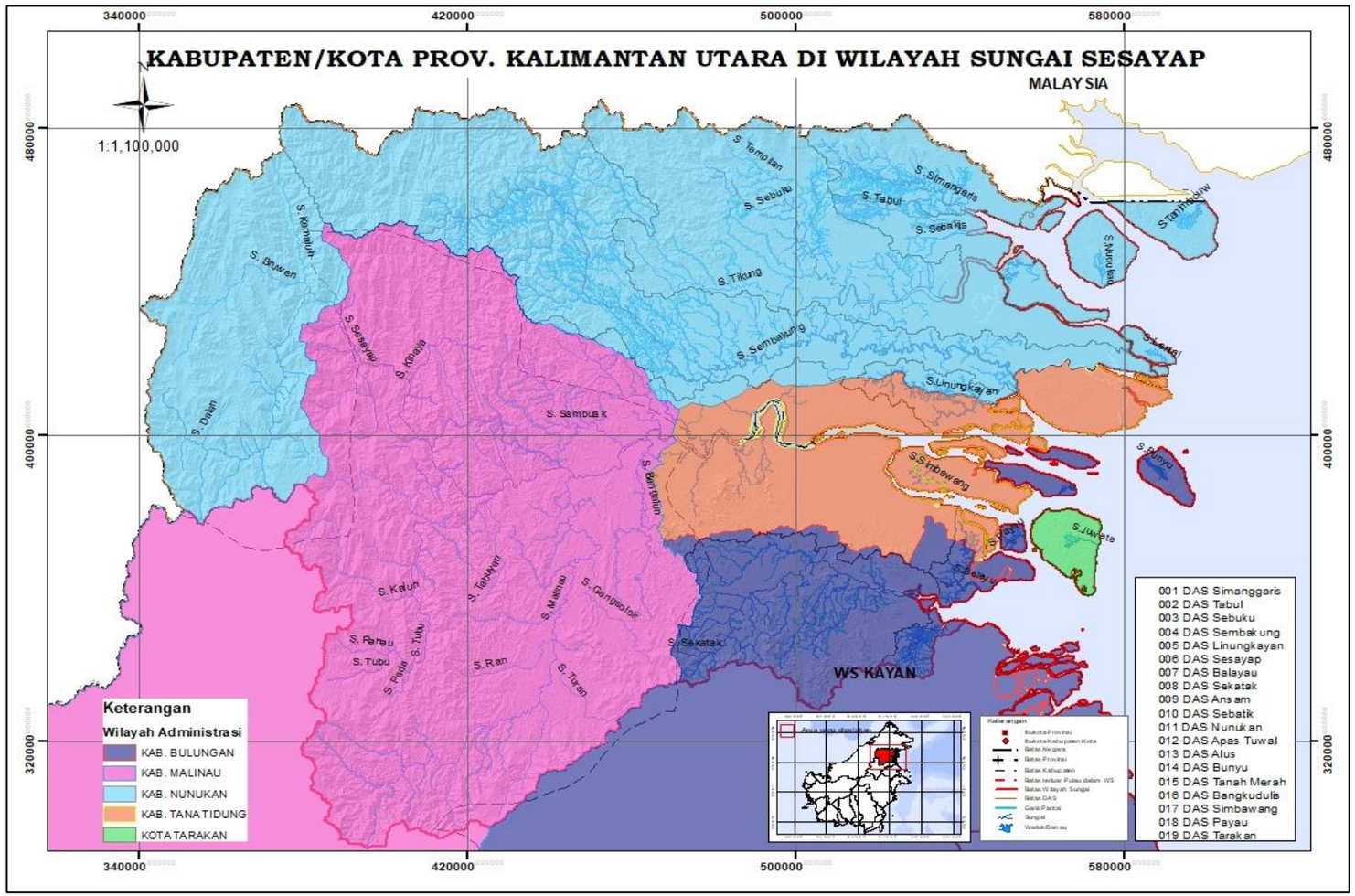
Gambar 2.1 Peta WS Sesayap

Dari semua wilayah kecamatan dan kelurahan yang ada dalam 4 (empat) kabupaten dan 1 (satu) kota tidak semuanya masuk ke dalam WS Sesayap. Kabupaten/kota yang berada di dalam WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Gambar 2.2.

Tabel 2.1 Wilayah Administrasi Dalam Wilayah Sungai Sesayap

No	Kabupaten/ Kota	Ibu Kota	Luas Kabupaten/Kota (km^2)	Luas Wilayah yang Masuk WS Sesayap (km^2)	Persentase Luas Kabupaten/ Kota yang Masuk ke WS Sesayap (%)	Persentase Kabupaten/Kota di WS Sesayap (%)
1	Bulungan	Tanjung Selor	13.181,92	2.869,04	21,76	9,17
2	Malinau	Malinau	42.620,70	10.486,11	24,60	33,53
3	Nunukan	Nunukan	14.247,50	13.606,03	95,50	43,51
4	Tana Tidung	Tideng Pale	4.058,70	4.058,70	100,00	12,98
5	Kota Tarakan	Tarakan	250,8	250,8	100,00	0,80
Total			**74.359,62**	**31.270,68**		**100,00**

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2015 berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai



Sumber: Analisis berdasarkan Peta RTRW Provinsi Kalimantan Utara, Tahun 2017-2037 & Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015

Gambar 2.2 Peta Administrasi Kabupaten/Kota di WS Sesayap

2.1.2 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015, WS Sesayap termasuk wilayah sungai lintas negara, terdapat 19 (sembilan belas) DAS, dan jumlah DAS di WS Sesayap yang masuk di wilayah Negara Malaysia terdiri dari 3 (tiga) DAS. Pembagian DAS dan Kabupaten yang masuk dalam WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Luas Pembagian DAS di WS Sesayap di Negara Indonesia

No	DAS	Luas (Km²)	Kabupaten	Luas (Km²)	Persentase (%)
1	Alus	67,46	Nunukan	67,46	0,21
2	Ansam	138,77	Bulungan	138,77	0,42
3	Apas Tuwal	205,03	Nunukan	205,03	0,62
4	Bangkudulis	88,17	Bulungan	88,17	0,27
5	Belayau	1.067,59	Bulungan	360,58	1,1
			Tana Tidung	707,01	2,15
6	Bunyu	113,42	Bulungan	113,42	0,35
7	Linungkayan	435,49	Nunukan	141,67	0,43
			Tana Tidung	293,82	0,89
8	Nunukan	251,21	Nunukan	251,21	0,77
9	Payau	39,31	Bulungan	39,31	0,12
10	Sebatik	245,25	Nunukan	245,25	0,75
11	Sebuku	3.280,76	Nunukan	3.280,76	9,99
12	Sekatak	1.914,51	Bulungan	1.789,39	5,45
			Malinau	15,80	4,81
			Tana Tidung	109,32	0,33
13	Sembakung	5.043,63	Malinau	87,93	0,27
			Nunukan	4.488,46	13,67
			Tana Tidung	467,24	1,42
14	Sesayap	16.449,12	Bulungan	292,10	0,89
			Malinau	10.974,44	33,42
			Nunukan	3.630,20	11,06
			Tana Tidung	1.552,37	4,73
15	Simanggaris	841,46	Nunukan	841,46	2,56
16	Simbawang	264,81	Tana Tidung	264,81	0,81
17	Tabul	526,60	Nunukan	526,60	1,6
18	Tanah Merah	47,29	Bulungan	47,29	0,14
19	Tarakan	250,80	Kota Tarakan	250,80	0,76
Total		31.270,68		31.270,68	100

Sumber : Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai

Dalam Daerah Aliran Sungai ini termasuk dalam DAS lintas negara, yaitu:

1. DAS Sebuku berada di Kabupaten Nunukan dan daerah Sabah (Malaysia). DAS Sebuku yang berada di wilayah Indonesia mempunyai luas 3.280,76 km^2 dan panjang Sungai Sebuku 153,3 km;

2. DAS Sembakung wilayahnya berada di Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau dan daerah Sabah (Malaysia). DAS Sembakung yang berada di wilayah Indonesia mempunyai luas 5.043,63 km^2 dan panjang Sungai Sembakung 255,75 Km;
3. DAS Sebatik berada di Pulau Sebatik (Indonesia) dan Malaysia. DAS Sebatik yang berada di wilayah Indonesia mempunyai luas 245,25 km^2 dan panjang Sungai Sebatik 17,7 km.

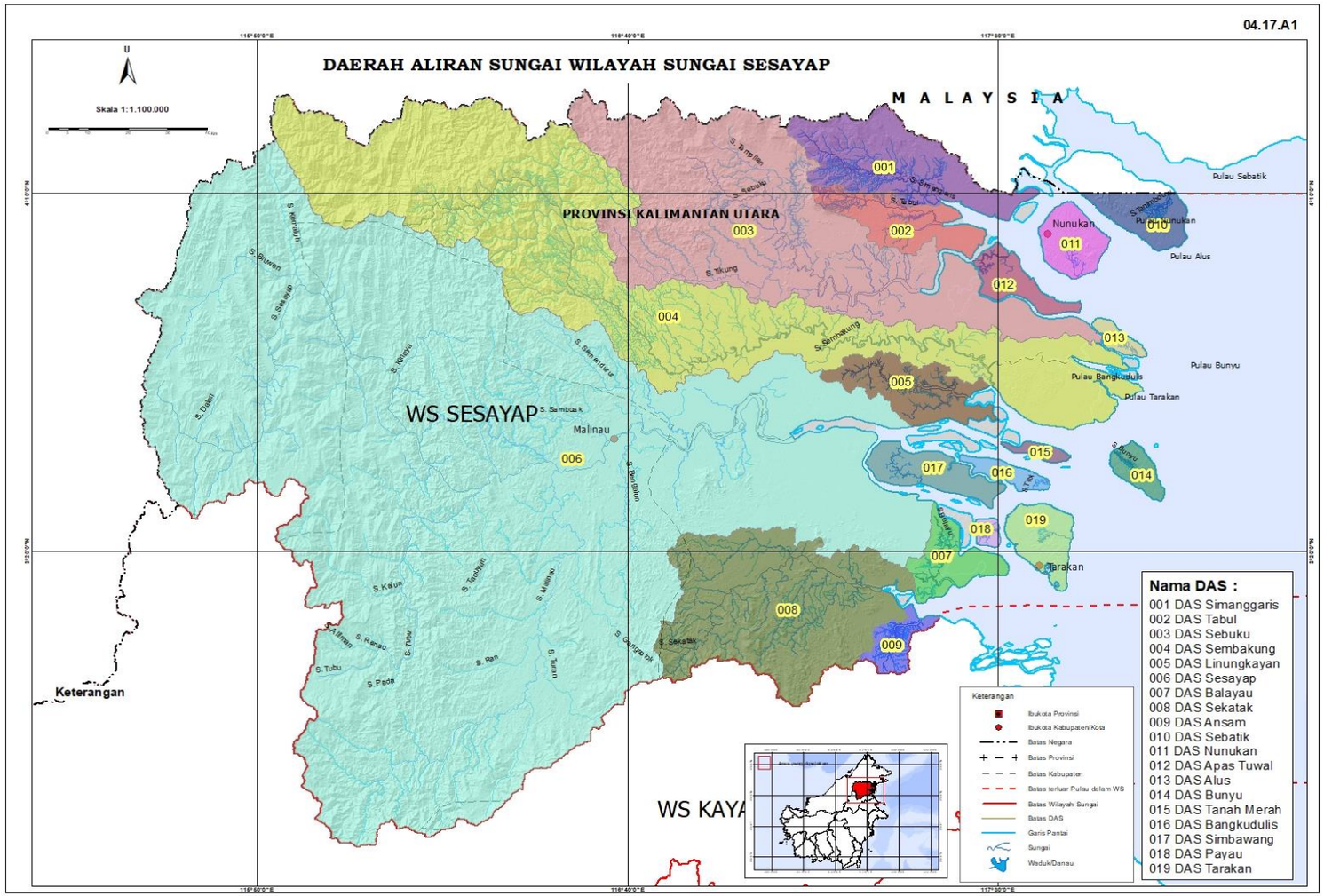
Luas DAS lintas negara di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Luas Pembagian DAS Lintas Negara di WS Sesayap

No DAS	Nama DAS	Luas DAS di Indonesia (km^2)		Luas DAS di Malaysia (km^2)		Posisi DAS di Indonesia
003	DAS Sebuku	3.280,76	91,78%	293,83	8,22%	Hilir
004	DAS Sembakung	5.043,63	52,99%	4.474,45	47,01%	Hilir
010	DAS Sebatik	245,25	57,13%	184,03	42,87%	Hilir
	Total	8.569,64		4.952,31		
		Luas WS di Indonesia		Luas WS di Malaysia		
	Luas WS Sesayap	31.270,68		4.952,31		
	Total Luas WS Sesayap	36.222,99				

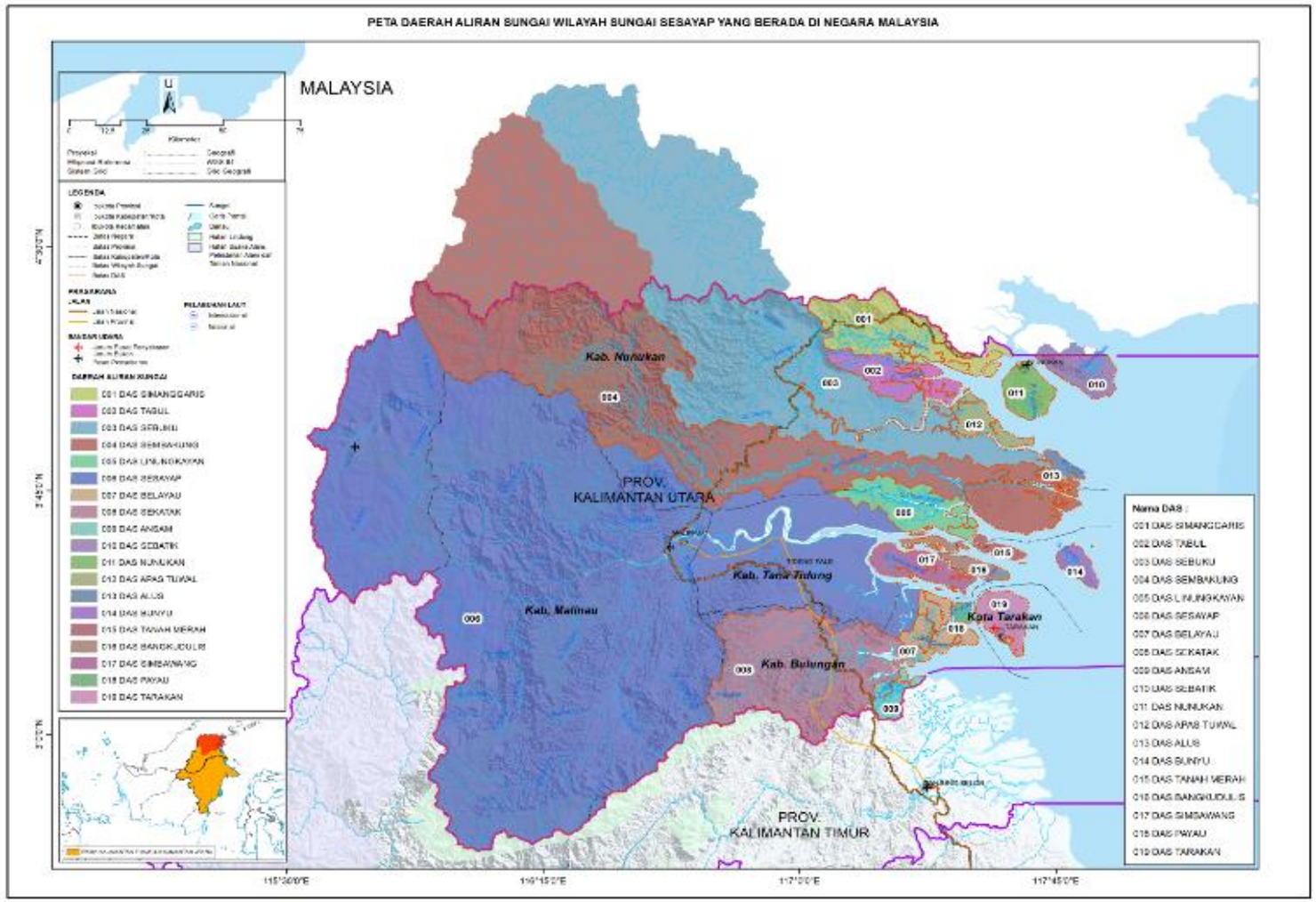
Sumber : Hasil Analisis GIS, Tahun 2020

Peta DAS yang ada di WS Sesayap dapat dilihat pada Gambar 2.3 dan Gambar 2.4.



Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015

Gambar 2.3 Peta DAS di WS Sesayap



Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015

Gambar 2.4 Peta DAS pada WS Sesayap yang terletak di Negara Indonesia dan Negara Malaysia

Secara umum sungai-sungai yang ada di WS Sesayap merupakan sungai alluvial dimana morpologi sungainya merupakan hasil dari proses pengangkutan dan pengendapan partikel-partikel sedimen dari hasil gerusan permukaan dan gerusan tebing sungai ke dalam badan sungai. Geometri dari alur sungai tergantung dari fenomena hidrologi, geologi dan sedimentasi di DAS, berikut panjang sungai di WS Sesayap pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Panjang Sungai di WS Sesayap

No	DAS	Sungai	Orde 1 (km)	Orde 2 (km)	Orde 3 (km)
1	Alus	Lantai	14		
2	Ansam	Ansam	28		
3	Apas Tuwal	Apas Tuwal	39		
4	Bangkudilis	Tibi	13		
5	Belayau	Belayau	77		
6	Bunyu	Bunyu	26		
7	Linungkayan	Linungkayan	189		
8	Nunukan	Nunukan	12		
		Bilal	8		
		Sei Fatimah	5		
		Binusan	4		
		Bolong	5		
		Limau	5		
		Sinuaring	3		
		Lancang	2		
9	Payau	Payau	7		
10	Sebatik	Tanimbouw	18		
		Sianak	7		
11	Sebuku	Sebuku	170		
		Tikung		60	
		Tempilan		30	
12	Sekatak	Sekatak	89		
13	Sembakung	Sembakung	322		
14	Sesayap	Sesayap	383		
		Bruwen		55	
		Kematuh		28	
		Dalan		13	
		Kinaya		30	
		Tubu		96	
		Manumbar Kanan			26
		Kalun			32
		Tabuyan			31
		Malinau		181	
		Ran			33
		Turan			37
		Sambuak		93	
		Bengalun		179	
		Gengsolok			45

No	DAS	Sungai	Orde 1 (km)	Orde 2 (km)	Orde 3 (km)
15	Seimanggaris	Seimanggaris	83		
16	Simbawang	Simbawang	42		
17	Tabul	Tabul	48		
		Sebakis		24	
18	Tanah Merah	Tanah Merah	21		
19	Tarakan	Juwata	11		
		Binalatung		12	
		Indulung	10		
		Manggatal	7		
		Semunti	5		
		Persemaian	7		
		Maya	7		
		Batu Mapam	5		

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia

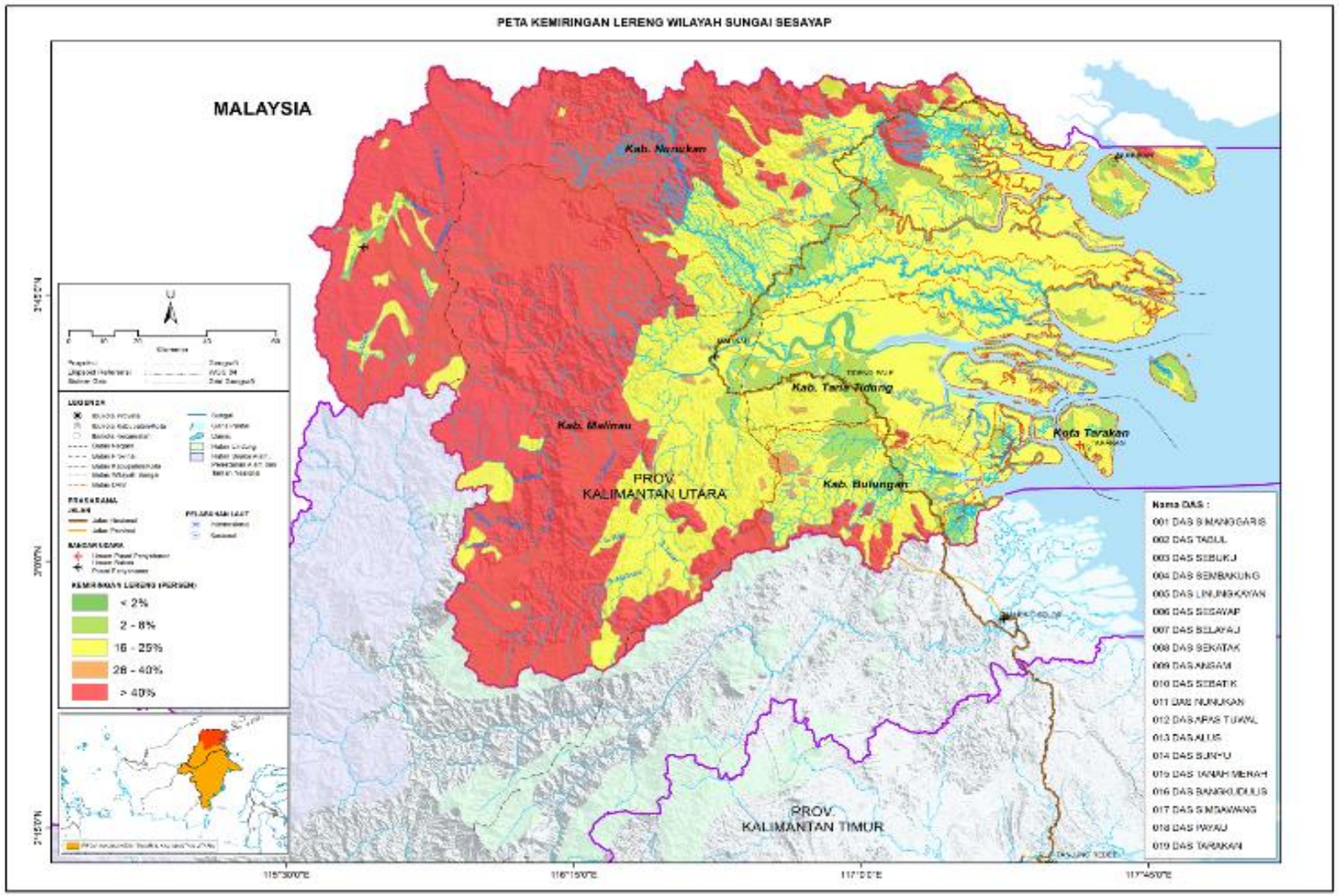
2.1.3 Kondisi Kemiringan Lereng dan Topografi

Secara geografis WS Sesayap didominasi oleh kemiringan lereng yang curam (>40%) mencapai 47,19% yang berada di bagian hulu WS Sesayap dan kelerengan agak landai (16-25%) sebesar 44,33%. Kondisi kemiringan lereng dan peta kemiringan lereng WS Sesayap disajikan pada Tabel 2.5 dan Tabel 2.6.

Tabel 2.5 Kemiringan Lereng WS Sesayap

No	Kelas Lereng	Kemiringan	Klasifikasi	Luas (Km^2)	Persentase (%)
1	I	<2%	Datar	541,01	1,73 %
2	II	2 - 8%	Landai	1.846,33	5,90 %
3	III	16 - 25%	Agak Landai	13.861,96	44,33 %
4	IV	26 - 40%	Terjal	246,61	0,85 %
5	V	> 40%	Curam	14.756,77	47,19 %
Jumlah				31.270,68	100 %

Sumber: Analisis Berdasarkan Peta RTRW Provinsi Kalimantan Utara, Tahun 2017-2037



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Peta RTRW Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2017-2037, Analisis Tahun 2020

Gambar 2.5 Peta Kemiringan Lereng WS Sesayap

Kondisi Topografi WS Sesayap secara umum didominasi oleh bentuk wilayah berombak, hingga berbukit dengan kemiringan lahan rata-rata antara 16% sampai 25%. Bentuk wilayah datar hanya dijumpai di sebagian besar wilayah sepanjang garis pantai atau pada daerah dengan fisiografi dataran rawa dengan kemiringan lahan kurang dari 2%. Kondisi topografi WS Sesayap sebagai berikut:

a. Ketinggian WS Sesayap didominasi ketinggian 0 – 150 meter sebesar 40,52% dan ketinggian 150 – 750 meter sebesar 38,63%, sedangkan paling kecil adalah ketinggian 1.250 – 2.500 meter sebesar 6,46%;
b. Kelerengan WS Sesayap didominasi kelerengan > 40% yaitu seluas 47,19% dari luas WS Sesayap, sedangkan paling kecil adalah kelerengan 26 – 40 % yaitu seluas 0,85% dari luas WS Sesayap; dan
c. Fisiografi dapat diketahui bahwa WS Sesayap di dominasi oleh pegunungan yang terletak di Kabupaten Malinau dan Kabupaten Nunukan yaitu 52,59% dari luas WS Sesayap, sedangkan bagian kecil adalah pantai yaitu 0,05% dari luas WS Sesayap.

Pada daerah dengan kemiringan lahan <2% sangat berpotensi untuk pengembangan tanaman pangan, terutama padi dan palawija. Kendala yang ada pada daerah dengan kemiringan lahan <2% relatif kecil, kemungkinan erosi yang terjadi sangat rendah sekali.

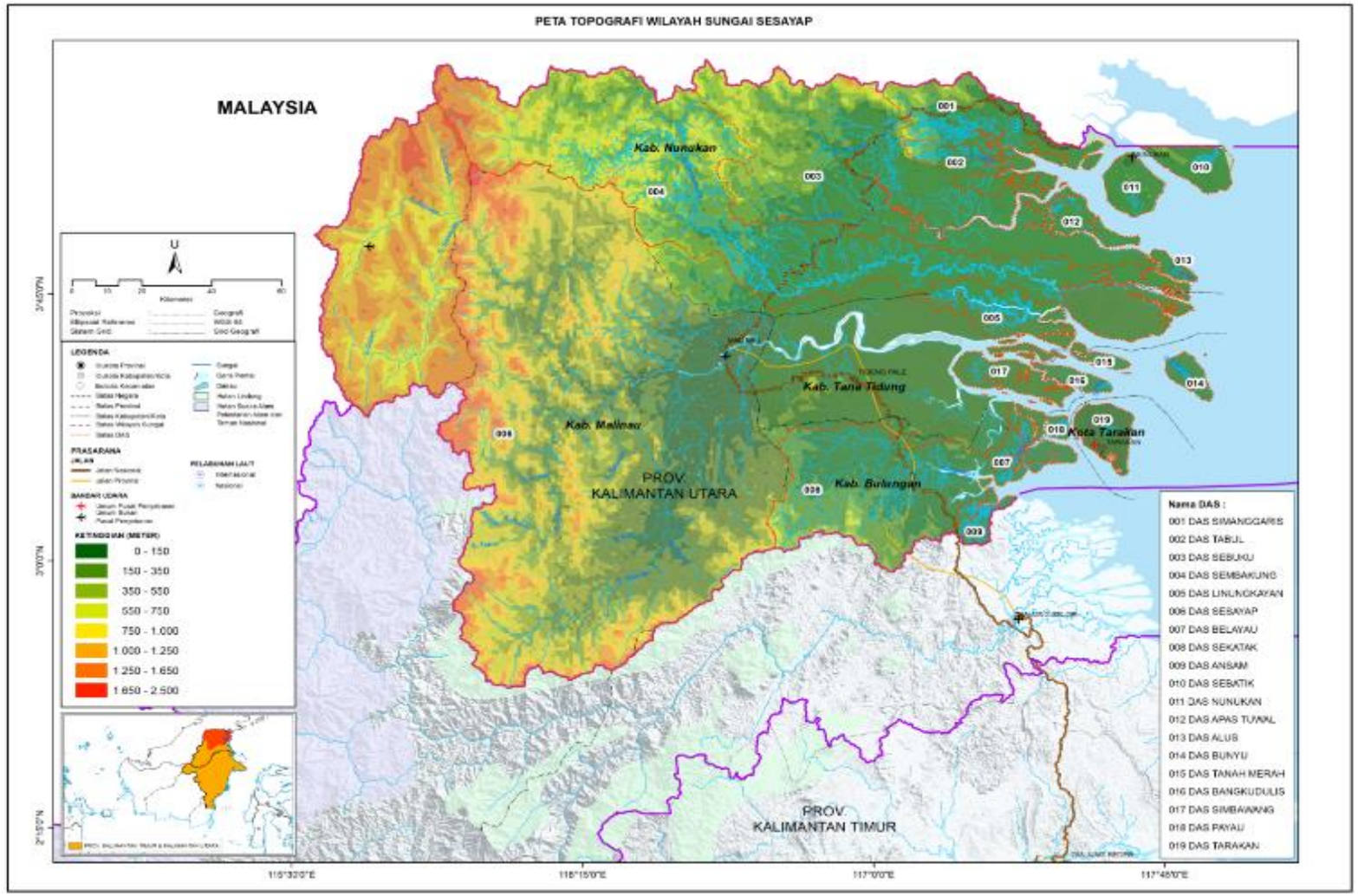
Pada daerah dengan kemiringan lahan 16% sampai 25% adalah kawasan yang potensial untuk pengembangan pertanian pangan dan perkebunan dengan masukan teknologi rendah sampai sedang seperti pembuatan teras gulud atau teras bangku. Sedangkan daerah dengan kemiringan lahan 26% sampai 40% peruntukannya terbatas hanya untuk perkebunan dengan masukan teknologi tinggi untuk konservasi tanah sumber Petunjuk Teknis Pemulihan Kerusakan Lahan Akses Terbuka Akibat Kegiatan pertambangan, Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, KLHK Tahun 2016.

Untuk kondisi topografi WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 2.6 dan Gambar 2.6.

Tabel 2.6 Kondisi Topografi WS Sesayap

No	Topografi	Luas (Km^2)	Persentase Luas Terhadap WS (%)
1	0 – 150	12.671,99	40,52
2	150 - 350	4.928,05	15,76
3	350 - 550	4.226,94	13,52
4	550 - 750	2.925,01	9,35
5	750 - 1.000	2.461,29	7,87
6	1.000 - 1.250	2.038,44	6,52
7	1.250 - 1.650	1.801,87	5,76
8	1.650 - 2.500	217,09	0,69
Jumlah		31.270,68	100

Sumber : DEMNAS dan Hasil Analisis, 2020



Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2020

Gambar 2.6 Peta Topografi WS Sesayap

2.1.4 Kondisi Geologi

WS Sesayap merupakan daerah mempunyai struktur kompleks dan struktur geologi yang dijumpai berupa: sesar, lipatan dan kelurusan banyak terdapat pada satuan batuan pra-tersier, dibandingkan dengan yang ada pada satuan batuan tersier maupun satuan batuan kuarter. Struktur geologi yang terdapat pada bagian hulu dari WS Sesayap ini menempati batuan pra-tersier dan pada umumnya mengalami penyesaran dan perlipatan yang lebih kuat dibandingkan dengan yang terjadi pada satuan batuan tersier maupun kuarter. Sehingga pada zone ini merupakan daerah yang lemah sehingga pada daerah ini mudah terjadi adanya pelongsoran ataupun pergerakan tanah dan tingkat erosi yang tinggi.

Susunan batuan pada WS Sesayap ini terdiri dari (sumber Peta Geologi Puslitbang Geologi, Tahun 2015) :

1. Satuan batuan beku pra-tersier, yang terdiri dari Batuan Ultramafik (Mub) dan Formasi Paking (*Mpa*) yang penyebarannya di bagian tengah wilayah, Kelompok Embaluh (*KTlb, Ktlu, KTme*), dan Formasi Bangara (Mzb) banyak tersebar luas dan menempati satuan daerah perbukitan. Kelompok ini banyak tersebar di sebelah barat dan tengah, yakni hulu Sungai Sesayap, serta sebagian kecil tersebar di bagian timur. Pada satuan batuan ini banyak tersesarkan dan arah sesar secara umum barat laut – tenggara, dan struktur perlipatan dengan arah sumbu-sumbunya barat daya – timur laut, dan utara – selatan.
2. Satuan Batuan Tersier, terdiri dari Formasi Sembakung (*Tes*), Formasi Malinau (*Tema*), Formasi Jelai (*TomJ*), dan Formasi Langkap (*Tml*). Satuan Batuan ini tersebar dari bagian tengah, yakni di sekitar kota Malinau yang menyebar dari utara ke selatan. Sedangkan di bagian selatan satuan ini, yang menyebar ke arah timur sampai di sekitar Gunung Sondong. Satuan ini umumnya merupakan morfologi daerah perbukitan. Satuan batuan tersier ini umumnya tidak tersesarkan yang kuat sehingga penyebaran sesarnya tidak begitu rapat. Pada satuan batuan ini diterobos oleh batuan terobosan Sumbat (*plug*) dan Retas (*dike*) yang terdiri dari andesit pada kala Miosen Pliosen. Batuan terobosan ini tersebar setempat-setempat di dekat hilir dari wilayah sungai ini.
3. Satuan Batuan Kuarter, yang menempati daerah hilir dari WS Sesayap, atau di Daerah Malinau yang dilalui oleh Sungai Mentarang, Sungai

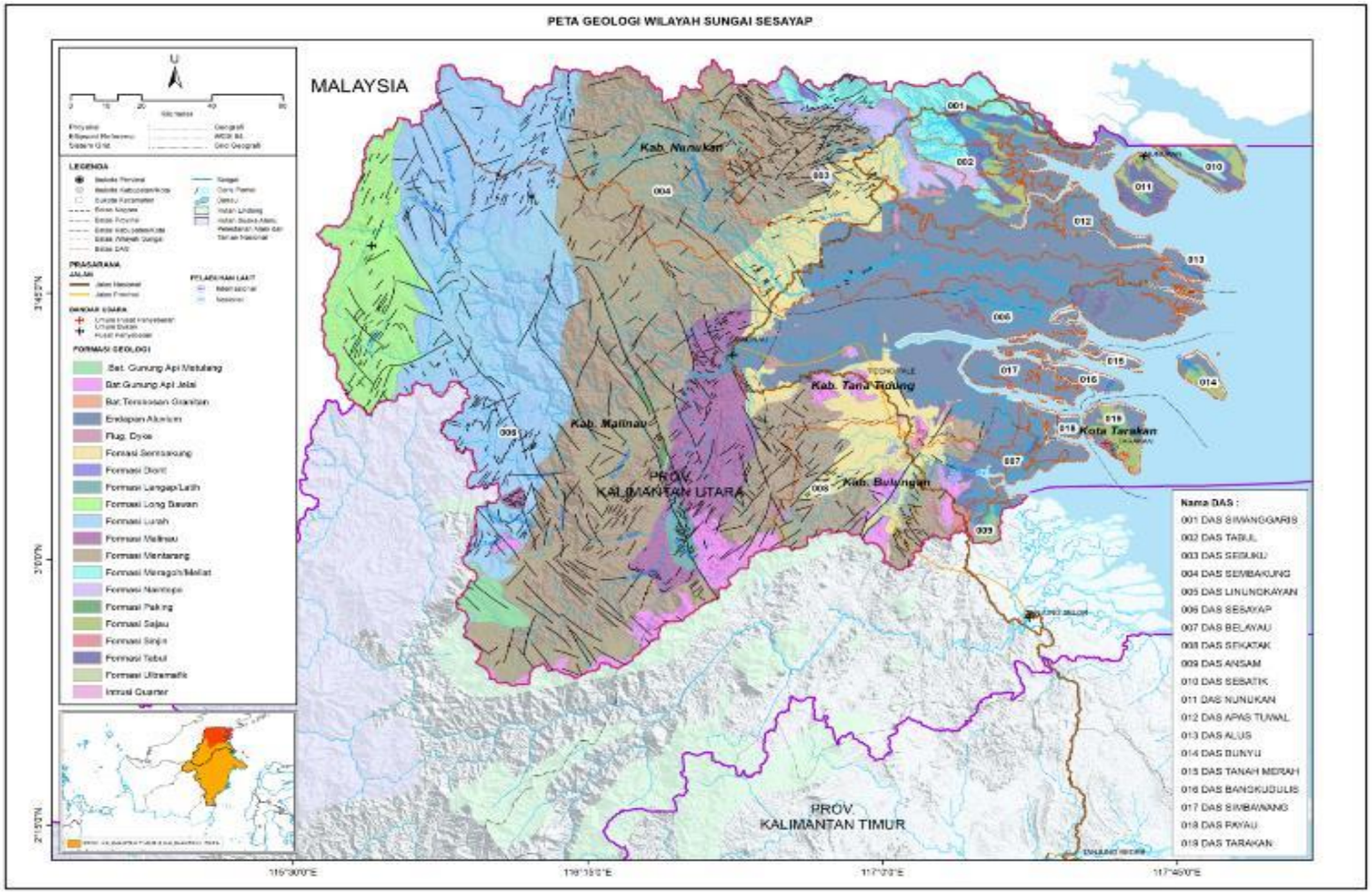
Sesayap, yang melebar ke pantai timur, pada dataran rendah di sekitar Sungai Sebuku, Sungai Atasan Anting, Sungai Muaraserban, Sungai Muarasebawang, sampai merata. Satuan Batuan yang dijumpai terdiri dari Endapan Alluvium (*Qa*), penyebaranya di sekitar sungai-sungai maupun delta yang merupakan endapan yang paling muda dan Formasi Sinjin (*TPs*). Pada Satuan Batuan Kuartener ini secara setempat-setempat banyak dijumpai Satuan Batuan Tersier Formasi Tabul (*Tmt*) serta batuan beku sumbat (*plug*) dan retas (*dike*) dari andesit dan basalt. Delta-delta yang terdapat pada muara sungai terdiri dari endapan aluvium, sedangkan endapan kuartener yang lebih tua terdiri dari Formasi Sajau (*TQps*).

Sebagai informasi secara umum di WS Sesayap ini terdapat patahan yang bersifat pasif, dan dibeberapa tempat terdapat patahan aktif seperti di Tarakan namun memiliki dampak tidak terlalu signifikan. Penyebaran formasi geologi dapat dilihat pada Tabel 2.7 dan Gambar 2.7 berikut.

Tabel 2.7 Penyebaran Formasi Geologi di WS Sesayap

No	Formasi Geologi	Simbol	Luas	
			Km²	%
1	Formasi Mentarang	KTme	10.167,18	32,51
2	Bat. Gunung Api Metulang	TmQm	205,22	0,66
3	Formasi Malinau	Tema	1.379,24	4,41
4	Bat.Gunung Api Jelai	Tomj	854,21	2,73
5	Formasi Lurah	KTlu	5.397,36	17,26
6	Endapan Aluvium	Qa	6.604,54	21,12
7	Formasi Sajau	TQps	574,00	1,84
8	Formasi Meragoh/Meliat	Tmm	787,36	2,52
9	Formasi Tabul	Tmt	680,77	2,18
10	Intrusi Quarter	Qpia	29,77	0,10
11	Formasi Sinjin	Tps	125,56	0,40
12	Fomasi Sembakung	Tes	2.190,17	7,00
13	Bat.Terobosan Granitan	Tomi,	15,10	0,05
14	Flug, Dyke	Tmab	100,93	0,32
15	Formasi Paking	Mpa	40,63	0,13
16	Formasi Ultramafik	Mub	7,26	0,02
17	Formasi Diorit	Tmd	16,88	0,05
18	Formasi Naintopo	Ton	415,87	1,33
19	Formasi Long Bawan	KTlb	1.541,91	4,93
20	Formasi Langap/Latih	Tml	136,73	0,44
Jumlah			31.270,68	100,00

Sumber : Hasil Analisis GIS, 2020



Sumber : Peta Geologi Indonesia Puslitbang Geologi, Tahun 2015

Gambar 2.7 Peta Geologi di WS Sesayap

2.1.5 Kondisi Jenis Tanah

Tanah aluvial merupakan tanah endapan, dibentuk dari lumpur dan pasir halus yang mengalami erosi tanah. Banyak terdapat di dataran rendah, di sekitar muara sungai, rawa-rawa, lembah-lembah, maupun di kanan kiri aliran sungai besar. Tanah ini banyak mengandung pasir dan liat, tidak banyak mengandung unsur-unsur zat hara. Ciri-cirinya berwarna kelabu dengan struktur yang sedikit lepas-lepas dan peka terhadap erosi. Kadar kesuburannya sedang hingga tinggi tergantung bagian induk dan iklim. Di Indonesia tanah alluvial ini merupakan tanah yang baik dan dimanfaatkan untuk tanaman pangan (sawah dan palawija) musiman hingga tahunan.

Tanah podsolik merah kuning atau sering disingkat PMK adalah tanah yang terbentuk karena curah hujan yang tinggi dan suhu yang sangat rendah dan juga merupakan jenis tanah mineral tua yang memiliki warna kekuningan atau kemerahan. Warna dari tanah podsolik ini menandakan tingkat kesuburan tanah yang relatif rendah karena pencucian. Warna kuning dan merah ini disebabkan oleh longgokan besi dan aluminum yang teroksidasi. Mineral lempung yang terdapat pada tanah ini penyusunnya didominasi oleh silikat.

Tanah podsol mempunyai ciri- ciri atau karakteristik sebagai berikut:

1. Tanah podsol merupakan yang memiliki warna pucat. Hal ini sudah dijelaskan sebelumnya bahwa tanah podsol mempunyai warna yang pucat karena ada kandungan A2 atau abu-abu di setiap jengkal ataupun butiran-butiran tanah tersebut.
2. Mempunyai kandungan pasir kuarsa yang sangat tinggi.
3. Memiliki tingkat keasaman yang tinggi. Reaksi tanah ini apabila dilihat dari keadaan pH atau keasamannya yakni memiliki pH 3,5 hingga 5,5 atau dari yang sangat asam hingga yang asam.
4. Sangat peka terhadap erosi. Tanah podsol merupakan tanah yang peka terhadap erosi tanah karena daya menahan airnya yang masih sangat jelek.
5. Mempunyai sifat kurang subur. Tanah podsol ini mempunyai kandungan usur hara yang rendah hingga sangat rendah. Bahan induk dari tanah podsol ini adalah tuff vulkan yang asam. Sehingga berdasarkan sifat fisika maupun sifat kimianya, tanah ini bersifat jelek.
6. Tidak memiliki perkembangan profil.

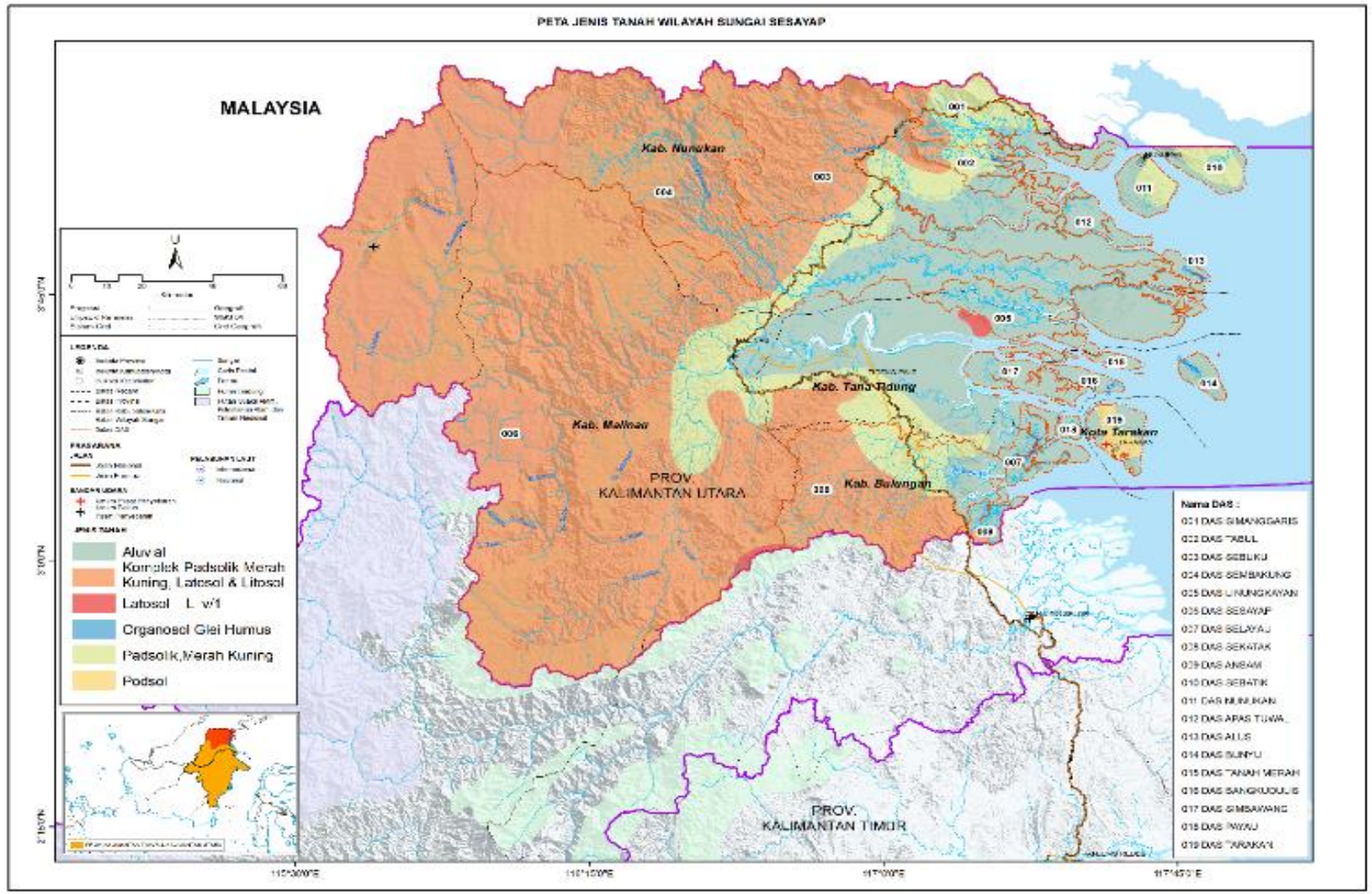
7. Mempunyai tekstur yang bersifat lempung hingga berpasir. Tekstur tanah podsol ini secara umum memanglah bersifat seperti pasir yang bertekstur sedang hingga kasar. Tekstur inipun bersifat lepas di bagian atas dan pejal di bagian bawah.
8. Mempunyai sifat yang mudah basah, sehingga ketika tanah ini terkena air tanah maka tanah podsol ini akan menjadi subur.

Penyebaran jenis tanah di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 2.8 dan Gambar 2.8 berikut.

Tabel 2.8 Jenis Tanah di WS Sesayap

No	Jenis Tanah	Luas	
		Km^2	%
1	Aluvial	7.065,60	22,59
2	Komplek Padsolik Merah Kuning, Latosol dan Litosol	20.615,96	65,93
3	Latosol Lv/1	117,17	0,37
4	Organosol Glei Humus	24,84	0,08
5	Padsolik, Merah Kuning	3.297,53	10,55
6	Podsol	149,58	0,48
Jumlah		31.270,68	100

Sumber : Hasil Analisis GIS, 2020



Sumber : Peta Geologi Indonesia Puslitbang Geologi, Tahun 2017

Gambar 2.8 Peta Jenis Tanah di WS Sesayap

2.1.6 Kondisi Tutupan Lahan

Kondisi lahan pada WS Sesayap dengan total 31.270,68 km² didominasi oleh hutan, perkebunan, dan semak/belukar. Tutupan Lahan terbesar masih berupa hutan, berikutnya diikuti dengan Tutupan Lahan berupa perkebunan dan semak belukar. Penutupan lahan di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 2.9 dan Gambar 2.9.

Tabel 2.9 Tutupan Lahan di WS Sesayap Tahun 2019

No	Tutupan Lahan	Tahun 2019	Persen Luas
		Km²	(%)
1	Hutan Lahan Kering Primer	12.622,14	40,36
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	8.061,88	25,78
3	Semak/Belukar	1.389,13	4,44
4	Perkebunan	2.164,76	6,92
5	Tanah Terbuka	224,48	0,72
6	Pertanian Lahan Kering Bercampur dengan Semak	845,46	2,70
7	Permukiman	141,70	0,45
8	Pertambangan	101,20	0,32
9	Sawah	38,38	0,12
10	Hutan Tanaman Industri (HTI)	500,06	1,60
11	Semak/Belukar Rawa	1.239,11	3,96
12	Tambak	974,92	3,12
13	Pertanian Lahan Kering	168,72	0,54
14	Hutan Mangrove Primer	254,77	0,81
15	Hutan Mangrove Sekunder	719,90	2,30
16	Rawa	-	0,00
17	Hutan Rawa Primer	65,53	0,21
18	Hutan Rawa Sekunder	1.750,42	5,60
19	Tubuh Air	-	0,00
20	Transmigrasi	5,92	0,02
21	Bandara	2,20	0,01
Total		31.270,68	100,00

Sumber : KLHK Tahun 2020

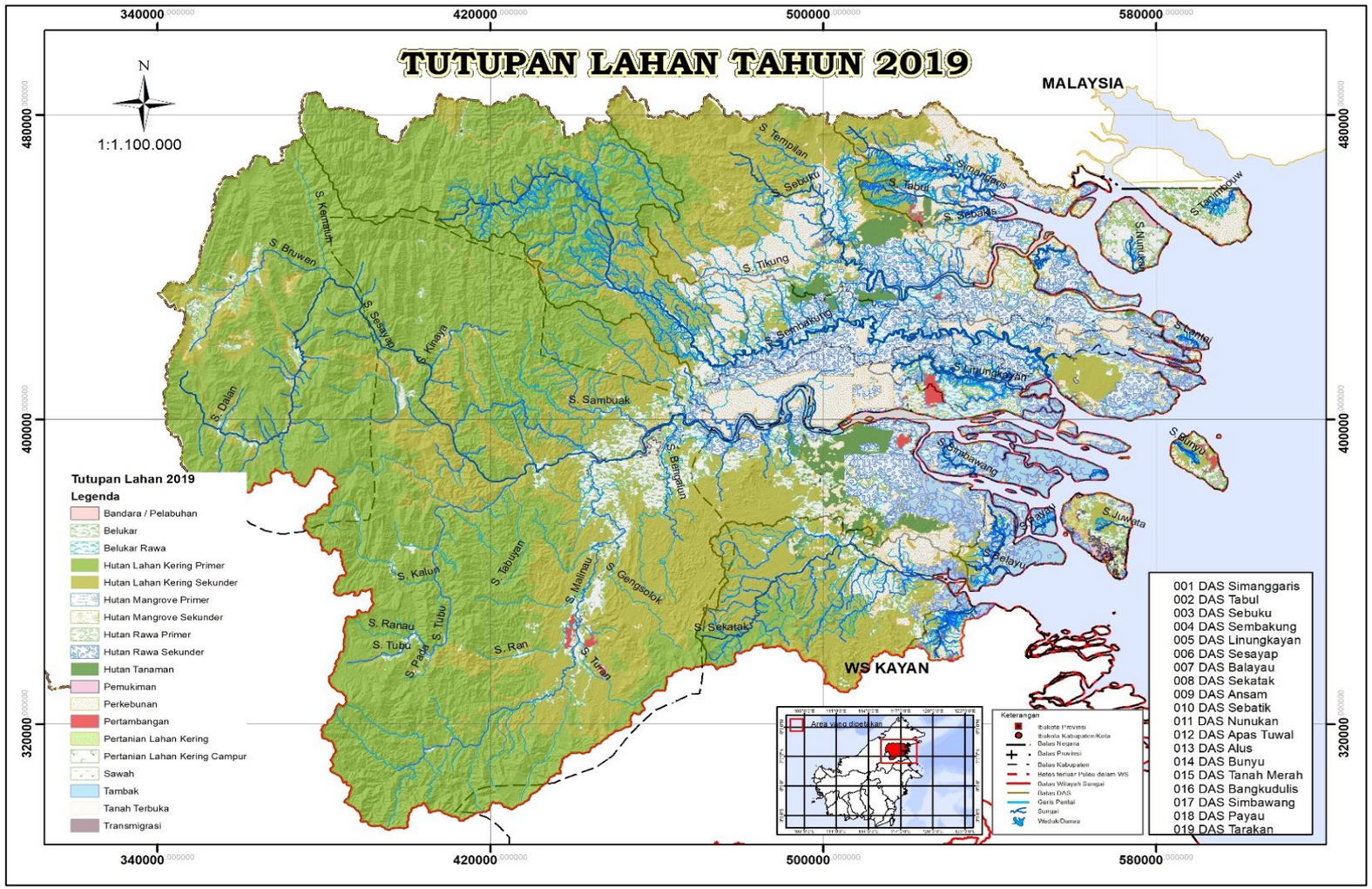
Kondisi penggunan lahan di WS Sesayap didominasi oleh hutan yang mencapai presentase 75,68% hal ini menunjukkan bahwa kondisi WS Sesayap sangat baik dalam kelestarian lingkungan hutan. Untuk melihat perubahan Tutupan Lahan terdapat terdapat 2 (dua) kondisi yang dapat teramati yaitu dari data Tutupan Lahan Tahun 2011 dan Tahun 2016, berikut kondisi perubahan tutupan lahan di WS Sesayap.

Tabel 2.10 Kondisi Perubahan Tutupan Lahan

No	Tutupan Lahan	Tahun 2011	Tahun 2016	Tahun 2019	Perubahan	Keterangan
		Km²	Km²	Km²	Km²	
1	Hutan Lahan Kering Primer	12.776,76	12.581,46	12.622,14	-154,62	Berkurang
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	4.945,13	7.950,42	8.061,88	3.116,75	Bertambah
3	Semak/Belukar	1.355,23	1.420,66	1.389,13	33,90	Bertambah
4	Perkebunan	918,83	1.601,17	2.164,76	1.245,93	Bertambah
5	Tanah Terbuka	343,3	396,42	224,48	-118,82	Berkurang
6	Pertanian Lahan Kering Bercampur dengan Semak	1.338,95	1.325,10	845,46	-493,49	Berkurang
7	Permukiman	66,33	93,73	141,70	75,37	Bertambah
8	Pertambangan	38,22	80,54	101,20	62,98	Bertambah
9	Sawah	20,51	22,45	38,38	17,87	Bertambah
10	Hutan Tanaman Industri (HTI)	3.740,95	221,2	500,06	-3.240,89	Berkurang
11	Semak/Belukar Rawa	1.282,40	1.120,82	1.239,11	-43,29	Berkurang
12	Tambak	877,35	1.011,95	974,92	97,57	Bertambah
13	Pertanian Lahan Kering	30,14	146,2	168,72	138,58	Bertambah
14	Hutan Mangrove Primer	72,03	66,8	254,77	182,74	Bertambah
15	Hutan Mangrove Sekunder	815,14	744,09	719,90	-95,24	Berkurang
16	Rawa	13,34	5,54	-	-13,34	Berkurang
17	Hutan Rawa Primer	172,11	108,61	65,53	-106,58	Berkurang
18	Hutan Rawa Sekunder	2.087,79	1.992,44	1.750,42	-337,37	Berkurang
19	Tubuh Air	374,61	367,96	-	-374,61	Berkurang
20	Transmigrasi	1,56	13,12	5,92	4,36	Bertambah
21	Bandara	0	0	2,20	2,20	Bertambah
	Total	31.270,68	31.270,68	31.270,68		

Sumber : RTRW Kalimantan Utara 2017-2037 (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Kalimantan Utara) dan Analisis Tahun 2020

Berdasarkan kondisi tutupan lahan Tahun 2011, Tahun 2016 dan 2019 perubahan tutupan lahan yang besar terjadi pada hutan lahan kering sekunder bertambah sebesar 9,97% (3.116,75 km²), dan yang mengalami penurunan terbesar yaitu hutan tanaman industri sebesar 10,36% (3.240,89 km²). Perubahan hutan dalam waktu 5 (lima) tahun mengalami penurunan sebesar 0,77% pertahun (masih dibawah batas penurunan hutan secara nasional 2% pertahun sumber Kementerian Negara Lingkungan Hidup).



Sumber : KLHK Tahun 2020

Gambar 2.9 Peta Tutupan Lahan WS Sesayap

2.2 Isu Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air

2.2.1 Isu Strategis Nasional

Isu nasional di WS Sesayap adalah sebagai berikut.

2.2.1.1 Ketahanan Air

Dalam rangka pemenuhan target air bersih, pemerintah telah mencanangkan RPJMN Tahun 2020-2024 yang sejalan dengan target SDG's untuk pemenuhan air minum sampai tahun 2030 dengan capaian 100%.

Saat ini cakupan pelayanan rata-rata air bersih di kabupaten/kota yang masuk di WS Sesayap baru mencapai 72,41%. Untuk lebih jelasnya mengenai cakupan pelayanan air minum di kabupaten/kota di WS Sesayap dapat melihat Tabel 2.11 berikut ini.

Tabel 2.11 Pelayanan Air Bersih Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2019

No	Kabupaten/Kota	Kapasitas Terpasang (m^3/detik)	Kebutuhan Air (RKI) m^3/detik	Akses Air Bersih (%)
1	Bulungan	0,05	0,09	55,56
2	Malinau	0,15	0,19	78,95
3	Nunukan	0,19	0,52	34,62
4	Tana Tidung	0,06	0,08	75,00
5	Tarakan	0,98	0,85	97,65
Jumlah/Rata-rata		1,43	1,74	72,41

Sumber : Data Dalam Angka Kabupaten/Kota Bulungan, Malinau, Nunukan, Tana Tidung dan Tarakan 2020 dan analisis Konsultan 2020.

Potensi air di WS Sesayap secara kuantitas masih sangat tinggi tetapi pemanfaatannya masih terbatas. Untuk pulau-pulau kecil seperti Kota Tarakan, Pulau Sebatik dan Pulau Nunukan, dalam rangka mengatasi permasalahan kekurangan air maka direncanakan peningkatan kapasitas untuk embung-embung eksisting, pembangunan embung-embung baru dan bendungan serta perencanaan pemanenan air hujan contohnya ABSAH (Akuifer Buatan Simpanan Air Hujan) untuk penyediaan air baku mandiri.

2.2.1.2 Ketahanan Pangan

Berdasarkan analisis kebutuhan pangan yang diperhitungkan dari total produksi padi di WS Sesayap baru terpenuhi 39,43%. Untuk pemenuhan kebutuhan pangan kabupaten/kota di WS Sesayap dapat dijelaskan pada Tabel 2.12.

Tabel 2.12 Produksi dan Kebutuhan GKG di WS Sesayap

No	Kabupaten/Kota	Produksi GKG (Ton)	Kebutuhan GKG (Ton)	Persen Pemenuhan Kebutuhan GKG (%)
1	Bulungan	2.077	6.780	30,63
2	Malinau	10.583	10.895	97,13
3	Nunukan	28.557	38.206	74,75
4	Tana Tidung	1.874	5.265	35,59
5	Tarakan	458	49.300	0,93
Jumlah		43.549	110.447	39,43 (rata-rata)

Sumber: Kabupaten/Kota Dalam Angka Bulungan, Malinau, Nunukan, Tana Tidung dan Tarakan, Tahun 2020 dan Analisis Konsultan 2020

Pengembangan Kawasan *Rice Estate* yang masuk di dalam kebijakan pengembangan wilayah dan dukungan pembangunan infrastruktur PUPR di Provinsi Kalimantan Utara memiliki total luas potensi daerah irigasi sebesar 3.113 ha yang tersebar di DI Krayan Kabupaten Nunukan seluas 2.205 ha dan 908 ha yang tersebar di Kabupaten Malinau dan daerah potensi irigasi tambak seluas 2.677 ha di Kabupaten Nunukan serta potensi daerah irigasi rawa seluas 3.555 ha (Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara).

2.2.1.3 Ketahanan Energi

Pasokan listrik belum merata ke seluruh WS Sesayap. Rasio elektrifikasi di WS Sesayap mencapai 79%. Kabupaten Nunukan merupakan daerah dengan rasio teraliri listrik paling rendah 59%, sehingga daerah yang belum teraliri listrik sementara ini menggunakan energi listrik dari diesel. Berikut kondisi kelistrikan di kabupaten/kota di WS Sesayap.

Tabel 2.13 Kondisi Kelistrikan di WS Sesayap Produksi PLN

No	Kabupaten/Kota	Kebutuhan Listrik (KWh)	Produksi Listrik (KWh)	Persen Pemenuhan Kebutuhan Listrik (%)
1	Bulungan	121.069	102.120	84,35
2	Malinau	6.360.656	6.107.100	96,01
3	Nunukan	12.018.035	7.100.000	59,08
4	Tana Tidung	15.911.500	12.115.877	76,15
5	Tarakan	9.480.800	7.482.800	78,93
	Total	43.892.060	32.907.897	74,97

Sumber : Kabupaten/Kota Dalam Angka Bulungan,Malinau,Nunukan, Tana Tidung dan Tarakan, Tahun 20120 dan Analisis Konsultan 2020

Untuk memenuhi kekurangan suplai pasokan listrik di WS Sesayap terdapat rencana Pembangunan PLTA. Pada Tahun 2013 PT. PLN telah memetakan 8 (delapan) titik potensi pembangunan PLTA di WS Sesayap dengan total

kapasitas mencapai ± 1.981 MW, karena lokasi pengembangan PLTA ini berada di *Hearth of Borneo* maka untuk pelaksanaannya memerlukan koordinasi lebih lanjut dengan instansi-instansi terkait. Kondisi saat ini berdasarkan informasi Dinas ESDM Provinsi Kalimantan Utara belum dilaksanakan pemetaan untuk pemenuhan kebutuhan listrik dengan rencana pembangunan PLTA maupun PLTMH.

Potensi PLTA berdasarkan data Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2016, terdapat 3 (tiga) potensi bendungan untuk menghasilkan listrik yaitu : Bendungan Desa Tukulon Kecamatan Lumbis Ogong Kabupaten Nunukan sebesar 132 MW (potensi Bendungan Desa Tukulon rencana genangan berada pada kawasan lindung), Bendungan Desa Long Besah Kecamatan Mentarang Kabupaten Malinau sebesar 1.375 MW, Bendungan Desa Long Sempajong Kecamatan Krayan Selatan Kabupaten Malinau (potensi Bendungan Desa Long Sempajong rencana genangan berada pada kawasan HoB dan kawasan lindung) dengan potensi listrik sebesar 107 MW sumber Kajian Potensi Bendungan di Provinsi Kalimantan Utara, Tahun 2016.

Untuk mendukung ketersediaan listrik di wilayah PLBN (Pos Lintas Batas Negara) PT PLN Unit Induk Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara telah membangun PLTD Induk Krayan di PLBN Long Midang dengan kapasitas 450 kW, dan Jaringan Tegangan Menengah (JTM) yang berkapasitas 1.000 kW untuk mensuplai ke PLBN Sei Pancang, PLBN Nawang dan PLBN Labang (*sumber PT. PLN, Ekonomi Zone, 2020*).

2.2.1.4 Perubahan Iklim Global

Isu adanya perubahan iklim global harus mendapatkan perhatian semua pihak yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air di WS Sesayap. Salah satu parameter untuk mengetahui perubahan cuaca berdasarkan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) yaitu

a. Frekuensi dan intensitas kekeringan, kejadian badai, serta cuaca ekstrim kemungkinan besar akan meningkat apabila laju kenaikan suhu bumi diatas 1,5˚C, sedangkan perubahan kenaikan suhu di WS Sesayap hanya mencapai 0,083^{o}C hal ini menunjukkan kondisi perubahan suhu yang masih normal.
b. Serta terjadinya kenaikan dan/atau penurunan curah hujan antara -0,3 mm/hari; +0,3 mm/hari, untuk WS Sesayap perubahan curah hujan

berkisar +0,49 mm/hari, dengan demikian WS Sesayap mengalami perubahan curah hujan yang cukup ekstrem dimana konsekuensinya adalah kelestarian sumber daya air juga akan terganggu. Sebagai contoh, DAS Tarakan, DAS Sebatik, DAS Nunukan dan DAS Bunyu yang merupakan pulau-pulau kecil harus mewaspadai ancaman seperti kenaikan permukaan air laut dan pergeseran musim, serta perubahan cuaca.

2.2.2 Isu Strategis Lokal

2.2.2.1 Banjir

Perubahan intensitas hujan mengakibatkan perubahan pola dan distribusi hujan di berbagai daerah, termasuk di Provinsi Kalimantan Utara. Hal ini yang mengakibatkan intensitas debit banjir meningkat setiap tahunnya. Pada musim hujan di Kabupaten Malinau khususnya di Kota Malinau tinggi genangan mencapai 0,5 m hingga 2 m dengan lama banjir 6 sampai 12 jam, dan di Kabupaten Nunukan khususnya di Pulau Nunukan tinggi genangan mencapai 0,5 m hingga 1 m dengan lama banjir 2 sampai 4 jam serta banjir terjadi di Kota Tarakan dan Kabupaten Tana Tidung.

Penyebab banjir secara umum yang terjadi di WS Sesayap sebagai berikut :

- Banjir disebabkan oleh perubahan intensitas hujan yang tinggi seperti yang terjadi di Kab. Nunukan;
- Kondisi morfologi sungai yang cenderung lebar dihulu dan sempit di bagian tengah hingga hilir sehingga menyebabkan banjir pada DAS Sembakung pada bagian hilir hingga tengah DAS.
- Topografi lahan yang rendah/*flat* (*low land*).
- Alih fungsi lahan dari hutan menjadi perkebunan kelapa sawit seperti yang terjadi di Kec. Tanjung Palas Kab. Bulungan,
- Pemanfaatan sempadan sungai dikarenakan budaya masyarakat yang sejak dulu kala telah tinggal ditepi sungai,
- Untuk di Kota Tarakan banjir yang terjadi karena drainase kota yang belum tertata,
- Banjir di DAS Sembakung juga disebabkan oleh pengaruh pasang surut.

2.2.2.2 Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan yang terjadi umumnya pada masa musim kemarau. Selama kurun waktu 4 (Empat) tahun terakhir sejak tahun 2015 – 2018, rekapitulasi luas kebakaran hutan dan lahan pada provinsi Kalimantan Utara adalah pada Tahun 2015 seluas 14.506, 20 Ha, Tahun 2016 seluas 2.107, 21 Ha, Tahun 2017 seluas 82,22 Ha, Tahun 2018 adalah sebesar 1.444 Ha dan mengalami kenaikan kembali pada tahun 2019 menjadi 8.559 ha berdasarkan informasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2020.

Luasan kebakaran selalu berubah tergantung dari perubahan iklim kering dan basah, sehingga harus menjadi perhatian dan penanganan yang serius karena selain menyebabkan kerusakan pada hutan, kebakaran hutan juga menjadi penyebab pencemaran udara oleh asap dan mengganggu kesehatan dan juga kelancaran transportasi. Untuk menangani masalah kebakaran hutan pada lahan gambut pemerintah berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia tahun 2016 membentuk Badan Restorasi Gambut (BRG) salah satu pertimbangan pembentukannya untuk percepatan pemulihan Kawasan dan pengembalian fungsi hidrologi gambut akibat kebakaran hutan. Berdasarkan rencana aksi BRG Tahun 2016-2020 (sumber Peraturan Presiden Nomor 1 tahun 2016 dan SK.05/BRG/Kpts/2016) untuk wilayah Provinsi Kalimantan Utara belum ada penanganan secara khusus.

Untuk mengatasi dan mengendalikan kebakaran hutan perlu dilakukan rencana kajian-kajian penganganan dan pengendalian kebakaran hutan serta rencana pembangunan sekat kanal (*canal blocking*) dengan sumur bor di wilayah yang terjadi bencana.

2.2.2.3 Abrasi Pantai

Panjang garis pantai WS Sesayap di pulau-pulau kecil 219,4 km, abrasi yang terjadi sepanjang 13,67 km (6,23%) didaerah perbatasan (7,75 km) dan non perbatasan (5,92 km). Abrasi yang terjadi di pantai Tarakan dan pantai-pantai lainnya sangat tinggi, yaitu mencapai 3 m – 5 m per tahunnya. Mengingat wilayah administrasi WS Sesayap yang juga memiliki beberapa pulau terluar sehingga perlu dilakukan penanganan dan pengendalian terhadap daya rusak air.

Kondisi berkurangnya vegetasi mangrove sebagai daerah penyangga (*buffer zone*) di daerah pantai menyebabkan arus dan gelombang langsung berdampak terhadap mundurnya garis pantai.

2.2.3 Isu Lintas Negara

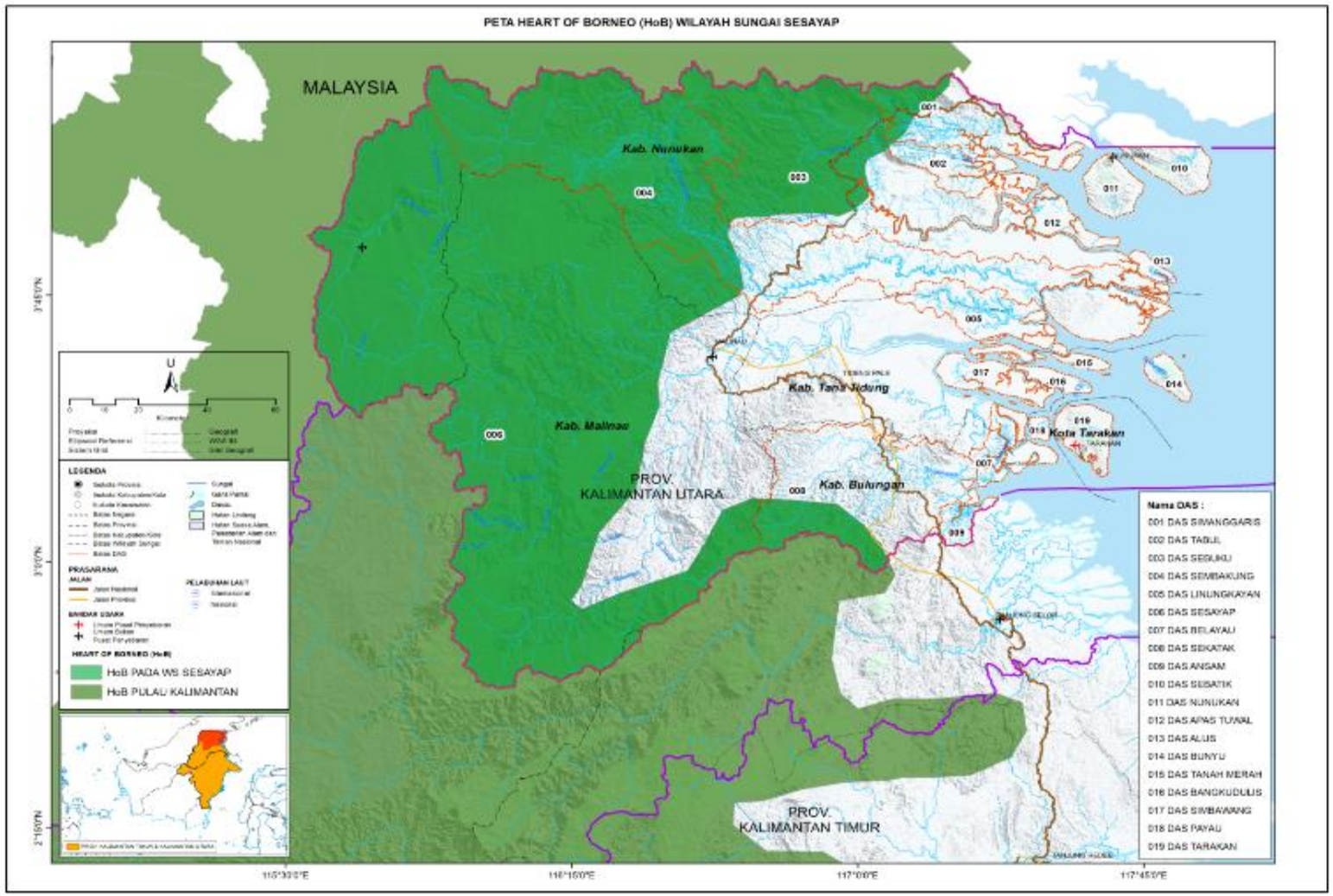
WS Sesayap termasuk wilayah sungai lintas negara, terdapat 3 (tiga) DAS yang merupakan DAS lintas negara, yaitu DAS Sebuku, DAS Sembakung, dan DAS Sebatik. Dari hasil identifikasi masalah, terdapat beberapa isu lintas negara di WS Sesayap, yaitu :

1. Kawasan *Heart of Borneo* (HoB)

   Heart of Borneo (HoB) (sumber *National Strategic Plan of Action of Heart Borneo Indonesia Ministry of Foresty of the Republic of Indonesia, 2008*) adalah inisiatif tiga negara yaitu Brunei Darussalam, Indonesia dan Malaysia untuk mengelola kawasan hutan tropis dataran tinggi di Borneo yang didasarkan pada prinsip konservasi dan pembangunan berkelanjutan. Tujuan inisiatif HoB adalah untuk mempertahankan dan memelihara keberlanjutan manfaat salah satu kawasan hutan hujan terbaik yang masih tersisa di Borneo bagi kesejahteraan generasi sekarang dan mendatang. Jantung Kalimantan adalah bagian kawasan HoB di Indonesia.

   Wilayah HoB yang ada di Indonesia merupakan kawasan pegunungan di tengah pulau Borneo yang memanjang secara diagonal dari barat daya ke timur laut yang didominasi oleh hutan hujan tropis yakni sekitar 72% dari wilayah keseluruhan yang masuk Indonesia. Wilayah HoB yang masuk WS Sesayap seluas 17.684 km^2.

Peta wilayah HoB di WS Sesayap dapat dilihat pada Gambar 2.10



Sumber : Analisa GIS, 2019

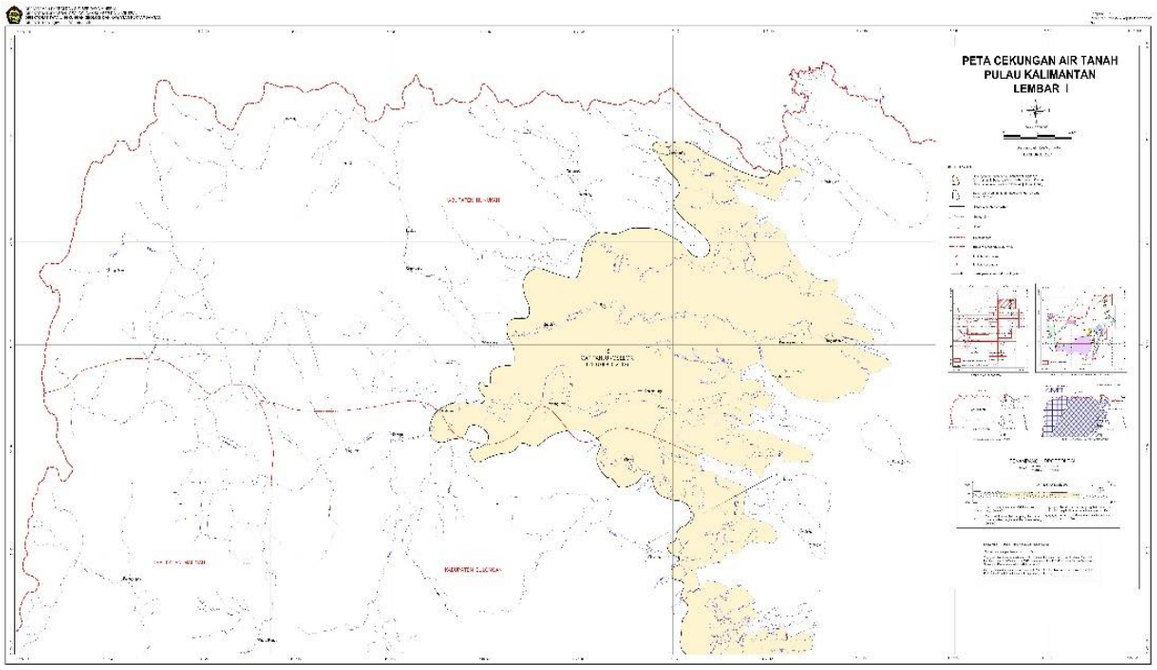
Gambar 2.10 Peta HoB yang Masuk Wilayah WS Sesayap

2. Abrasi Pantai

Pantai yang mengalami abrasi di wilayah perbatasan dengan Malaysia yaitu Pantai Batu Lemampu, Sei Taiwan, Manurung, Sei Bajo, Padaidi berada di Pulau Sebatik Kabupaten Nunukan sepanjang 7.750 m, untuk mengatasi abrasi diperlukan penanganan yang tepat dan cepat untuk menghindari tingkat kerusakan yang semakin parah. Dukungan untuk percepatan pengamanan pantai terutama pada daerah pulau terluar sebagai batas teritorial Republik Indonesia agar tetap terjaga kondisi dilengkapi dengan infrastruktur pendukung untuk pertahanan dan keamanan di Pulau Nunukan dan Pulau Sebatik telah tertuang dalam Perpres Nomor 31 Tahun 2015.

3. Pemanfaatan CAT Lintas Negara

Adanya wilayah cekungan air tanah lintas negara, sehingga pengelolaannya harus melibatkan negara bersangkutan. Daerah yang memiliki cekungan air tanah tersebut yakni di DAS Seimenggaris. Sampai saat ini belum ada kesepakatan untuk pengelolaan CAT lintas negara. Berikut peta CAT Tanjungselor yang berada di wilayah perbatasan antar negara.



Sumber : Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Peta Cekungan Air Tanah Pulau Kalimantan Lembar I)

Gambar 2.11 Peta Cekungan Air Tanah (CAT) Tanjung Selor di Wilayah Perbatasan dengan Negara Malaysia

4. Masih rendahnya ketersediaan air minum di perbatasan

   Berdasarkan Inpres Nomor 1 Tahun 2019 tentang Percepatan Pembangunan 11 Pos Lintas Negara Terpadu dan Sarana Prasarana Penunjang di Kawasan Perbatasan, dimana di WS Sesayap terdapat 3 (tiga) PLBN Terpadu yaitu PLBN Long Midang, PLBN Labang dan PLBN Sei Sancang, salah satu sasaran program dalam pembangunan PLBN tersebut adalah penyediaan air minum yang menyokong kawasan-kawasan perbatasan dengan kegiatannya antara lain dibangunnya embung atau tampungan air pada lokasi tertentu yang dimungkinkan secara teknis untuk kebutuhan air rumah tangga dan pertanian, serta dibangunnya fasilitas-fasilitas Akuifer Buatan Simpanan Air Hujan (ABSAH).

2.3 Potensi dan Permasalahan Sumber Daya Air

2.3.1 Potensi Sumber Daya Air

2.3.1.1 Aspek Konservasi Sumber Daya Air

Potensi yang dapat dikembangakan dalam aspek konservasi sumber daya air adalah :

a. Luas lokasi yang dapat dijadikan daerah resapan air baik dibagian hulu maupun dibagian tengah WS seluas 30.551,80 km^2 atau 97,70% dari luas WS Sesayap;
b. WS Sesayap memiliki kawasan hutan yang sangat luas yang terdiri dari Hutan Sentulang dengan luas areal 5.300 ha dan Taman Nasional Kayan Mentarang ditetapkan pada Tahun 1996 dengan luas kawasan mencapai 1,36 juta ha juga merupakan kawasan konservasi terbesar di Pulau Kalimantan dan termasuk salah satu yang terbesar di Asia Pasifik. Kawasan Taman Nasional Kayan Mentarang merupakan daerah tangkapan air bagi sungai-sungai besar di Provinsi Kalimantan Utara, yaitu Sungai Sesayap, dan Sungai Sembakung. Untuk itu Kawasan hutan di WS Sesayap perlu senantiasa dilindungi dan dijaga kelestariannya;
c. Penetapan sebagian kawasan hutan sebagai *HoB* (*Heart of Borneo*) memudahkan dalam pengendalian pemanfaatan hutan sehingga *HoB* bisa menjadi bagian dari penelitian keanekaragaman flora dan fauna, promosi konservasi hutan tropis dan wisata hutan;

d. Ketersediaan air (baik air permukaan dan air tanah) bisa dimanfaatkan untuk pembuatan tampungan air sebagai salah satu tindakan pelestarian dan pengawetan air;
e. Terdapat potensi embung yang akan dibangun BPDASHL Mahakam Berau sebanyak 3.951 unit sampai dengan tahun 2029.
f. Terdapatnya potensi cek dam di Sungai Sesanip DAS Tarakan, (Sungai Dayan, Sungai Sesayap hulu, Sungai Bruwen, Sungai Kinaya, Sungai Malinau Hulu, Sungai Tabuyan, Sungai Sambuak) di DAS Sesayap, Sungai Sembakung Hulu DAS Sembakung, Sungai Sebuku Hulu DAS Sebuku.

2.3.1.2 Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

Potensi yang dapat dikembangkan dalam aspek pendayagunaan sumber daya air adalah :

a. Terdapat daerah irigasi yang dapat dikembangkan seluas 3.113 ha yang menjadi kewenangan Provinsi dan Kabupaten, potensi DIR seluas 3.555 ha yang menjadi kewenangan Provinsi dan potensi DIT seluas 2.677 ha yang menjadi kewenangan Pusat;
b. Potensi air di WS Sesayap sebesar 33,99 milyar m^3/tahun tetapi pemanfaatannya masih sedikit yaitu sebesar 315,56 juta m^3/tahun sehingga perlu ada penetapan kebijakan pendayagunaan SDA untuk mengutamakan air permukaan di WS Sesayap;
c. Terdapat 21 (dua puluh satu) lokasi potensi embung dan 3 (tiga) lokasi bendungan yang bisa dikembangkan yaitu Embung Lancang, Embung Simangkadu, Embung Mamolo, Embung Banjar, Embung Sinuaring, Embung Lapio, Embung Sianak/Setabu, Embung Binusan, Embung Sei Limau, Embung Binalatung 2, Embung Karanganyar. Embung Binalatung 3, Embung Semunti, Embung Mangatal, Embung Maya, Embung Batu Mapan, Embung Gunung Rian, Embung Desa Separi Sedulun, Embung Desa Gunawan, Embung Sungai Maya, Embung Kaliamok, Embung Mentarang Baru, Bendungan Tukulon, Bendungan Long Besah dan Bendungan Long Sempajong sehingga perlu ada kebijakan pemerintah untuk peningkatan pembangunan infrastruktur sarana air minum untuk RKI.

2.3.1.3 Aspek Pengendalian Daya Rusak Air

Potensi yang dapat dikembangkan dalam aspek pengendalian daya rusak air adalah :

a. Terdapat potensi pembangunan *green belt* di sepanjang pantai kritis dengan penanaman mangrove;
b. Terdapat potensi untuk melaksankan penataan drainase yang komprehensif dan terintegrasi dengan pengendalian banjir di 5 (lima) Kabupaten/Kota di WS Sesayap;
c. Terdapat potensi pembangunan tanggul dan pengendali banjir di Sungai Karanganyar, Sungai Sesanip, Sungai Sebengkok DAS Tarakan, Sungai Sembakung DAS Sembakung, Sungai Sebuku dan anak sungainya di DAS Sebuku, Sungai Seberang di DAS Sesayap, Sungai Tanimbouw DAS Sebatik;
d. Terdapat potensi normalisasi di Sungai Sembakung DAS Sembakung, (Sungai Seberang, Sungai Sei Seluing) DAS Sesayap, Sungai Tanimbouw DAS Sebatik.
e. Terdapat potensi untuk perkuatan tebing di Sungai Bruwen, Sungai Sesayap di DAS Sesayap;
f. Terdapat potensi untuk pembangunan pengaman pantai di Pantai Amal, Pantai Tanjung Pasir, Pantai Batu Lamampu, Pantai Sei Taiwan, Pantai Sei Bajo, Pantai Sei Manurung, Pantai Tanjung Aru, Pantai Bunyu;
g. Terdapat potensi untuk pembangunan kolam retensi di Sungai Karang Anyar, Sungai Persemaian, Sungai Sembuak dan Sungai Sembakung;
h. Terdapat potensi untuk pembangunan pintu air di Sungai Karang Anyar, Sungai Sesanip, Sungai Sebengkok dan Sungai Lintas;
i. Terdapat potensi untuk pembangunan kanal pengendali banjir Sungai Sesayap di Kecamatan Sesayap;
j. Terdapat potensi pembangunan kanal pengendali banjir di hulu Sungai Sebuku;
k. Terdapat potensi pembangunan *early warning system* untuk kejadian banjir di 5 (lima) kabupaten/kota di WS Sesayap;
l. Terdapat potensi untuk membangun sumur resapan di WS Sesayap.

2.3.1.4 Aspek Sistem Infomasi Sumber Daya Air

Potensi yang dapat dikembangkan dalam aspek sistem informasi sumber daya air adalah :

a. Terdapat 30 (tiga puluh) potensi pos hujan, 3 (tiga) potensi pos hidroklimatologi, serta 17 (tujuh belas) potensi pos duga air berdasarkan hasil rasionalisasi hidrologi yang tersebar di WS Sesayap yang dapat dibangun dan dilaksanakan operasional pemeliharaannya;
b. Terdapatnya aturan untuk penerapan teknologi, informasi dan komunikasi sebagai pedoman dalam membangun *smart people* dan melakukan modernisasi peralatan melalui pengadaan *software* dan *hardware*;
c. Terdapat potensi untuk melaksankan koordinasi dan sinkronisasi data SHI3 dengan seluruh stakeholder terkait.

2.3.1.5 Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan dan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha

a. Terdapat 50 (lima puluh) perkumpulan Petani pemakai Air (P3A) dan 3 (tiga) Gabungan Perkumpulan Petani pemakai Air (GP3A) yang terdiri dari GP3A Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Nunukan dan Kabupaten Malinau yang berperan aktif dalam pemantauan dan pelaksanaan penanganan sistem irigasi secara tepat dan terpadu serta terdapat 6 (enam) potensi P3A untuk DI Krayan Selatan, 5 (lima) potensi P3A untuk potensi DI Kabupaten yang tersebar di Kabupaten Malinau, 2 (dua) potensi P3A DIT Sembakung dan 12 (dua belas) potensi P3A DIT Sekapal;
b. Terdapat 1 (satu) komisi irigasi di Kabupaten Nunukan, dan untuk kabupaten lain perlu dukungan dalam membentuk komisi irigasi baik di tingkat provinsi dan kabupaten/kota lainnya.
c. Terdapat potensi untuk pembentukan Komunitas Peduli Sungai dan Pantai.

2.3.2 Permasalahan Sumber Daya Air

2.3.2.1 Aspek Konservasi Sumber Daya Air

Permasalahan yang ada di dalam aspek konservasi sumber daya air adalah

1. Tingkat kekritisan di Provinsi Kalimantan Utara dari tahun ketahun terus meningkat, hal ini terjadi karena adanya alih fungsi terutama hutan alam untuk penggunaan lainnya. Tingkat kekritisan lahan di WS Sesayap yang masuk ke dalam kategori sangat kritis sebesar 11,64 km^2 (0,04%), kritis sebesar 827,40 km^2 (2,65%), agak kritis sebesar 8.572,41 km^2 (27,41%) dan potensial kritis sebesar 14.718,13 km^2 (47,07%), kondisi lahan kritis

perlu mendapatkan penanganan yang terintegrasi untuk memperbaiki kondisi indeks kualitas lingkungan hidup (IKLH) di WS Sesayap.

2. Degradasi Lahan seperti perubahan hutan kering Primer dan hutan tanaman industri menjadi hutan lahan kering sekunder, perubahan hutan lahan kering sekunder menjadi lahan terbuka, perubahan lahan hutan kering sekunder menjadi perkebunan, perubahan hutan mangrove menjadi tambak, perubahan hutan lahan kering sekunder menjadi lahan pertanian, perubahan hutan lahan kering sekunder menjadi sawah, perubahan lahan terbuka menjadi pemukiman, perubahan hutan kering sekunder menjadi pertambangan dapat mengakibatkan degradasi lahan dan peningkatan emisi karbon jika tidak dikendalikan dengan baik. Berdasarkan hasil perhitungan masih terdapat lahan sangat kritis di DAS Sebuku seluas 2,15 km^2 dan di DAS Simanggaris 9,49 km^2.
3. Kerusakan hutan mangrove yang diakibatkan oleh pembukaan lahan untuk kegiatan pertambakan, dan penguasaan lahan oleh masyarakat terjadi di Kabupaten Bulungan Kecamatan Bunyu sebesar 1.371,06 ha, dan Kabupaten Tana Tidung Kecamatan Sesayap seluas 67,21 ha serta Kecamatan Sesayap Hilir seluas 3.649,70 ha. (*Studi DAS Kritis di Provinsi Kalimantan Utara: 2015*).
4. Adanya eksploitasi sumber daya hutan khususnya Hak Pengusahaan Hutan (HPH) tanpa memperhatikan kelestariannya sehingga perlu dilakukan upaya untuk memperbaiki dan sebisa mungkin mengembalikan kelestariannya.
5. Kondisi Sungai Malinau (DAS Sesayap) yang mengalami pencemaran akibat aktivitas tambang batu bara bagian hulu sungai di Desa Long Loreh dan Desa Langap, Kecamatan Malinau Selatan serta aktivitas perkebunan kelapa sawit di sekitar Sungai Simanggaris (DAS Simanggaris) Kabupaten Nunukan, menyebabkan kekeruhan pada air sungainya. Berdasarkan analisis laboratorium masih terdapat kualitas air di Sungai Sesayap termasuk kategori cemar ringan sumber Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2020, meskipun kondisi secara umum memenuhi syarat baku mutu kelas II dan cemar ringan di beberapa titik pantau tetapi diperlukan penanganan untuk mengantisipasi pencemaran berkelanjutan.

2.3.2.2 Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

Permasalahan yang ada di dalam aspek pendayagunaan sumber daya air adalah:

a. Terdapat daerah-daerah yang belum terlayani/belum adanya prasarana penyedia air minum yaitu berada di Kecamatan : (Krayan, Krayan Selatan, Sebatik, Sebatik Barat, Sebatik Tengah, Sebatik Utara, Sebatik Timur, Sebuku, Sei Menggaris, Lumbis Ogong, Sembakung Attulai, Sembakung) Kabupaten Nunukan, (Mentarang Hulu, Malinau Barat, Mentarang, Sungai Tubu, Malinau Selatan, Malinau Selatan Hilir, Malinau Selatan Hulu) Kabupaten Malinau, (Muruk Rian dan Betayau) Kabupaten Tana Tidung, Tanjung Palas Kabupaten Bulungan;
b. Kurangnya pemeriksaan kualitas sumber air (baik sungai, danau maupun waduk atau bendungan);
c. Kurangnya infrastruktur pendukung air baku antara lain system distribusi jaringan perpipaan;
d. Kurangnya infrastruktur pengairan seperti bendung, bendungan, embung maupun jaringan irigasi dan jalan akses sebagai sarana mobilitas distribusi hasil atau bahan pertanian, salah satunya Kec. Krayan DI Lembudud sulit dikembangkan dan masih terkendala bahan material, saat ini bahan material disuplai dari Malaysia.

2.3.2.3 Aspek Pengendalian Daya Rusak Air

Permasalahan yang ada di dalam aspek pengendalian daya rusak air adalah :

1. Terdapatnya daerah rawan longsor pada tebing sungai yang meliputi daerah: Desa Respen Tubu, Malinau Hilir, Desa Malinau Hulu, Desa Taras, Desa Lidung Kemenci, Desa Pulau Sapi, Desa Long Pujungan dan Desa Long Nawang.
2. Laju abrasi yang terjadi di Pantai Tarakan sangat tinggi yaitu sekitar 3 – 5 m/tahun, dan di daerah lainnya seperti di Kabupaten Nunukan dan Kabupaten Bulungan, selain itu gelombang tinggi dan angin kencang mengakibatkan daya rusak air menjadi lebih besar.

2.3.2.4 Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air

Permasalahan yang ada di dalam aspek sistem informasi sumber daya air adalah:

1. Kurangnya penyediaan data dan informasi sumber daya air yang akurat, tepat waktu, berkelanjutan dan mudah di akses;
2. Belum adanya sistem informasi yang menjadi satu kesatuan antar instansi; dan
3. Jumlah pos hidrologi (pos hujan dan pos duga air) serta pos klimatologi masih minim;
4. Sarana dan prasarana penunjang sistem informasi yang masih minim;
5. Belum adanya koordinasi antar instansi terkait dalam pengelolaan SIH3 (Sitem Informasi Hidrologi, Hidrogeologi Dan Hidrometeorologi);
6. Perlu adanya peningkatan sumber daya manusia dalam pengelolaan sumber daya air.

2.3.2.5 Aspek Pemberdayaan Dan Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha

Permasalahan yang ada di dalam aspek peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha adalah:

1. Kurangnya peran masyarakat dalam memelihara terhadap hasil pembangunan bidang sumber daya air;
2. Kurangnya koordinasi antar pemilik kepentingan dan kelembagaan dalam pengelolaan sumber daya air;
3. Terbatasnya personil yang bisa diterjunkan dalam pendampingan; dan;
4. Keterbatasan sumber daya manusia (SDM) dalam pengawasan terhadap seluruh proses dan hasil pelaksanaan pengelolaan sumber daya air.
5. Kurangnya Lembaga masyarakat non pemerintah yang terlibat didalam pengelolaan Sumber Daya Air.

BAB III
PEMILIHAN STRATEGI

3.1 Dasar Pertimbangan Dalam Pemilihan Strategi

Strategi pengelolaan sumber daya air dipilih dari alternatif strategi yang terdapat dalam pola pengelolaan sumber daya air yang paling mendekati kondisi 20 (dua puluh) tahun yang akan datang sesuai dengan asumsi-asumsi yang dipergunakan (ekonomi, politik dan perubahan iklim). Pemilihan strategi pola pengelolaan sumber daya air wilayah sungai lintas negara dilakukan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas negara.

Alternatif pilihan strategi pengelolaan sumber daya air merupakan alternatif pilihan rangkaian upaya atau kegiatan pengelolaan sumber daya air untuk mencapai tujuan pengelolaan sumber daya air sesuai dengan skenario kondisi wilayah sungai, berikut merupakan dasar pertimbangan pemilihan strategi:

A. Kondisi Perubahan Politik

Pengelolaan Sumber Daya Air tidak hanya dipengaruhi faktor ekonomi namun banyak faktor yang mempengaruhi. Diantaranya kondisi politik yang berdampak pada strategi dan kebijakan. Kondisi politik juga berperan signifikan terhadap skala prioritas program konservasi, alokasi pendayagunaan sumber air serta program penanggulangan bencana yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air.

Skenario kondisi politik dalam pola pengelolaan sumber daya air dituangkan dalam ada atau tidak adanya perubahan kebijakan yang signifikan dalam pergantian pimpinan yang berperan langsung dalam pengelolaan sumber daya air serta program-program konservasi, jika tidak ada perubahan kebijakan yang signifikan, asumsi-asumsi dalam pola dapat langsung diterapkan. Namun jika ada perubahan yang signifikan terhadap pengelolaan sumber daya air maka skenario perubahan kebijakan harus dituangkan dalam strategi dan kebijakan operasional pada Matrik Kebijakan Operasional Pola SDA WS Sesayap.

Dalam rangka mendukung dan menguatkan kedaulatan negara di serambi depan wilayah perbatasan Indonesia dengan negara luar, maka diperlukan dukungan penuh dan menyeluruh dari berbagai pihak untuk membangun

dan menjaga PLBN-PLBN yang ada di WS Sesayap sehingga aspek sosial budaya, aspek perekonomian, aspek keamanan dalam rangka_menjaga kedaulatan negara, dll dapat berjalan secara optimal, hal tersebut dapat dilaksanakan dengan menjalankan kebijakan operasional pada skenario ekonomi tinggi, faktor perkuatan wilayah perbatasan menjadi salah satu indikator TKPSDA di WS Sesayap dalam menentukan skenario terpilih.

B. Pertumbuhan Ekonomi Nasional dan Daerah

1. Kecenderungan pertumbuhan ekonomi Nasional, Provinsi, Kabupaten/Kota pada WS Sesayap (Provinsi Kalimantan Utara, Kota Tarakan, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau dan Kabupaten Nunukan).
2. Kecenderungan pertumbuhan anggaran Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota pada WS Sesayap.
3. Kecenderungan pertumbuhan investasi swasta terkait dengan pengelolaan Sumber Daya Air Secara Nasional dan Pemerintah Daerah pada WS Sesayap.

Skenario kondisi WS Sesayap akan ditetapkan dengan menggunakan tinjauan terhadap kondisi perekonomian tinggi, sedang dan rendah. Dalam analisis pertumbuhan ekonomi dikategorikan ke dalam skenario pertumbuhan ekonomi rendah, sedang dan tinggi dengan kriteria sebagai berikut:

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

Untuk menganalisis pertumbuhan ekonomi di WS Sesayap akan merujuk pada pertumbuhan ekonomi di 5 (lima) Kabupaten/Kota dan 1 (satu) Provinsi sebagai berikut yang di jelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pertumbuhan Ekonomi Provinsi, Kabupaten/Kota di WS Sesayap

No	Laju Pertumbuhan Ekonomi				
	Nasional/Provinsi/Kabupaten/Kota	2016	2017	2018	Rata-rata
1	Tarakan	5,93	7,96	7,55	7,15
2	Tana Tidung	1,10	3,94	3,88	2,97
3	Bulungan	2,89	5,71	5,17	4,59

No	Laju Pertumbuhan Ekonomi				
	Nasional/Provinsi/Kabupaten/Kota	2016	2017	2018	Rata-rata
4	Malinau	1,99	5,99	5,74	4,57
5	Nunukan	3,63	6,79	6,33	5,58
6	Laju Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Kalimantan Utara	3,55	6,80	6,05	5,47
7	Laju Pertumbuhan Nasional	5,56	5,02	5,17	5,25

Sumber: Kota Tarakan/Kabupaten Tana Tidung/Kabupaten Bulungan/Kabupaten Malinau/Kabupaten Nunukan/Provinsi Kalimantan Utara Dalam Angka Tahun 2020

Pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Utara pada tahun 2017 dan 2018 lebih tinggi dari laju pertumbuhan ekonomi nasional, hal ini menjadi salah satu faktor untuk menentukan skenario ekonomi tinggi.

C. Perubahan Iklim

Pergeseran musim hujan dan perubahan intensitas hujan diduga disebabkan oleh perubahan iklim global (*Global Climate Change*). Dampak dari perubahan iklim global adalah semakin terbatasnya ketersediaan air dan semakin meningkatnya bencana yang disebabkan oleh air. Kekeringan dan banjir akan menjadi isu utama dalam pengelolaan air, oleh karena itu, maka dipandang perlu untuk memasukan perubahan iklim kedalam skenario pengelolaan sumber daya air, skenario tersebut meliputi:

a. Tidak adanya perubahan iklim yang signifikan, sehingga asumsi hidrologi dan konservasi adalah selaras dengan data historis.
b. Perubahan iklim terjadi dengan perubahan pola dan intensitas hujan yang berdampak pada perhitungan hidrologi, alokasi air dan pola pengendalian daya rusak air

Berikut resume dasar pertimbangan dari pemilihan strategi seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Parameter Asumsi pada Skenario Terpilih

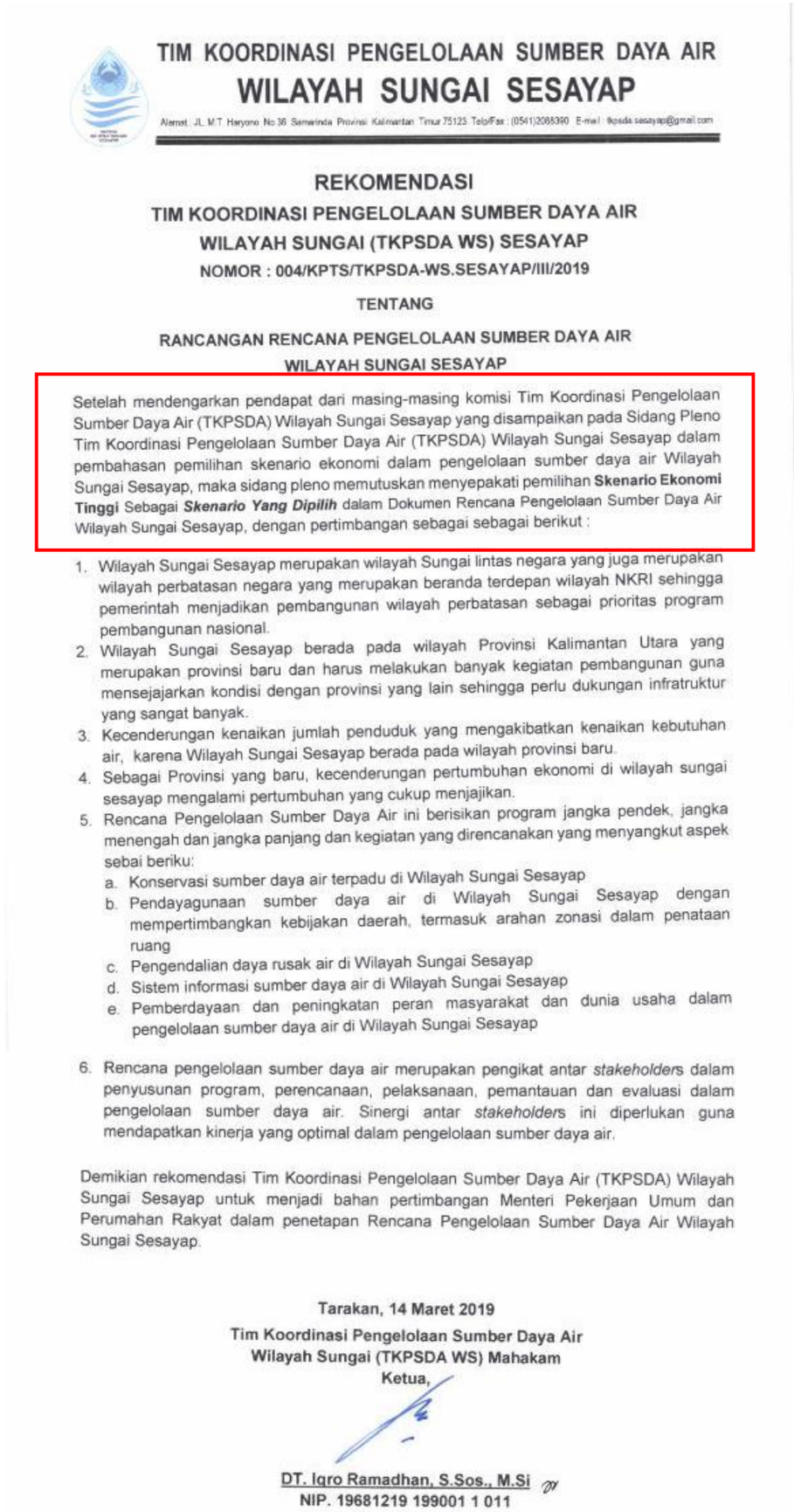
No	Parameter	Penjelasan
1	Tatakelola Pemerintahan (Perubahan Politik)	Kriteria : *Current Trend* (CT); Mengasumsikan bahwa situasi tatakelola pemerintahan saat ini kurang lebih sama atau status *quo*. Kondisi WS Sesayap : *Good Governance* (GG); Tatakelola pemerintahan dan pengelolaan SDA WS Sesayap mampu melaksanakan tatakelola pemerintahan yang baik dan mampu meyakinkan semua pemangku kepentingan untuk melaksanakan rencana yang telah diberikan.

No	Parameter	Penjelasan
2	Pertumbuhan ekonomi	Kriteria : Skenario Ekonomi Tinggi apabila pertumbuhan ekonomi minimum 6,5% Kondisi Pertumbuhan ekonomi nasional 5,02% (Tahun 2017) dan 5,17% (Tahun 2018) Kondisi WS Sesayap : Pertumbuhan Ekonomi (rovinsi Kalimantan Utara 6,8% (Tahun 2017) dan 6,05% (Tahun 2018).
3	Perubahan iklim	Kriteria : kondisi normal kenaikan dan/atau penurunan curah hujan antara -0,3 mm/hari sd + 0,3 mm/hari, (sumber IPCC) Kondisi WS Sesayap : perubahan curah hujan di WS Sesayap +0,49 mm/hari (terjadi perubahan intensitas hujan yang cukup significant)

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2020

3.2 Pemilihan Strategi

TKPSDA WS Sesayap telah membahas dan telah melaksanakan pemilihan Alternatif Strategi untuk ditindaklanjuti dengan penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap. Sidang Pleno TKPSDA WS Sesayap yang ditetapkan pada tanggal 14 Maret 2019, di Kota Tarakan dengan agenda Rekomendasi Penetapan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap. TKPSDA WS Sesayap merekomendasikan Strategi Terpilih adalah Strategi Skenario Ekonomi Tinggi.



TIM KOORDINASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI SESAYAP
Alamat : JL. M.T. Haryono No.36 Samarinda Provinsi Kalimantan Timur 75123 Telp/Fax : (0541)2068390 E-mail : tkpsda.sesayap@gmail.com

REKOMENDASI
TIM KOORDINASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI (TKPSDA WS) SESAYAP
NOMOR : 004/KPTS/TKPSDA-WS.SESAYAP/III/2019

TENTANG

RANCANGAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI SESAYAP

Setelah mendengarkan pendapat dari masing-masing komisi Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) Wilayah Sungai Sesayap yang disampaikan pada Sidang Pleno Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) Wilayah Sungai Sesayap dalam pembahasan pemilihan skenario ekonomi dalam pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Sesayap, maka sidang pleno memutuskan menyepakati pemilihan **Skenario Ekonomi Tinggi** Sebagai ***Skenario Yang Dipilih*** dalam Dokumen Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sesayap, dengan pertimbangan sebagai sebagai berikut :

1. Wilayah Sungai Sesayap merupakan wilayah Sungai lintas negara yang juga merupakan wilayah perbatasan negara yang merupakan beranda terdepan wilayah NKRI sehingga pemerintah menjadikan pembangunan wilayah perbatasan sebagai prioritas program pembangunan nasional.
2. Wilayah Sungai Sesayap berada pada wilayah Provinsi Kalimantan Utara yang merupakan provinsi baru dan harus melakukan banyak kegiatan pembangunan guna mensejajarkan kondisi dengan provinsi yang lain sehingga perlu dukungan infratruktur yang sangat banyak.
3. Kecenderungan kenaikan jumlah penduduk yang mengakibatkan kenaikan kebutuhan air, karena Wilayah Sungai Sesayap berada pada wilayah provinsi baru.
4. Sebagai Provinsi yang baru, kecenderungan pertumbuhan ekonomi di wilayah sungai sesayap mengalami pertumbuhan yang cukup menjajikan.
5. Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air ini berisikan program jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang dan kegiatan yang direncanakan yang menyangkut aspek sebai beriku:
   a. Konservasi sumber daya air terpadu di Wilayah Sungai Sesayap
   b. Pendayagunaan sumber daya air di Wilayah Sungai Sesayap dengan mempertimbangkan kebijakan daerah, termasuk arahan zonasi dalam penataan ruang
   c. Pengendalian daya rusak air di Wilayah Sungai Sesayap
   d. Sistem informasi sumber daya air di Wilayah Sungai Sesayap
   e. Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Sesayap
6. Rencana pengelolaan sumber daya air merupakan pengikat antar *stakeholders* dalam penyusunan program, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi dalam pengelolaan sumber daya air. Sinergi antar *stakeholders* ini diperlukan guna mendapatkan kinerja yang optimal dalam pengelolaan sumber daya air.

Demikian rekomendasi Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) Wilayah Sungai Sesayap untuk menjadi bahan pertimbangan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam penetapan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sesayap.

Tarakan, 14 Maret 2019
Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air
Wilayah Sungai (TKPSDA WS) Mahakam
Ketua,

DT. Iqro Ramadhan, S.Sos., M.Si
NIP. 19681219 199001 1 011

Gambar 3.1 Berita Acara Pemilihan Strategi Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap

BAB IV
INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR

4.1 Kondisi Hidrologis, Hidrometeorologis, dan Hidrogeologis

4.1.1 Kondisi Hidrologis

4.1.1.1 Lokasi Pos Curah Hujan (PCH) dan Pos Duga Air (PDA) WS Sesayap

Kondisi di WS Sesayap umumnya wilayah daerah basah, karena mempunyai curah hujan rata-rata lebih dari 2.000 mm/tahun, hal ini karena WS Sesayap berada di daerah khatulistiwa yang beriklim tropis.

Curah hujan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya iklim, keadaan geografis dan perputaran/pertemuan arus udara. WS Sesayap memiliki 7 (tujuh) Pos Curah Hujan dan 4 (empat) Pos Duga Air, dengan kondisi penyebaran yang tidak merata. Untuk itu masih diperlukan penambahan beberapa Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air di WS Sesayap ini. Data curah hujan yang diperoleh merupakan hujan pada titik tertentu (*point rainfall*) yang belum dipengaruhi oleh wilayah, sedangkan data pos duga air merupakan data TMA (tinggi muka air). Lokasi Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air serta sebaran Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air dapat dilihat pada tabel dan gambar di bawah ini.

Tabel 4.1 Pos Curah Hujan di WS Sesayap

No	Nama PCH	Koordinat		Kabupaten	Ketersediaan Data (Tahun)	Kondisi	Kewenangan
		X	Y				
1	PCH Juwata	117,5681^0	3,3267^0	Kota Tarakan	2008 - 2017	Baik	BMKG
2	PCH Mansyalong	116,7433^0	3,7611^0	Nunukan	2009 - 2019	Baik	BMKG
3	PCH Nunukan	117,6639^0	4,1369^0	Nunukan	2008 - 2017	Baik	BMKG
4	PCH Pembeliangan	117,0381^0	4,0019^0	Nunukan	2009 - 2019	Baik	BWS Kalimantan V
5	PCH Salap	116,6921^0	3,6561^0	Nunukan	2009 - 2019	Baik	BWS Kalimantan V
6	PCH Teluk Sanggan	116,6093^0	3,5509^0	Malinau	2009 - 2019	Baik	BWS Kalimantan V
7	PCH Yuvai Semaring	115,6901^0	3,8985^0	Nunukan	2008 - 2017	Baik	BWS Kalimantan V

Sumber: Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Tabel 4.2 Pos Duga Air di WS Seayap

No	Nama PCH	Koordinat		Kabupaten	Ketersediaan Data (Tahun)	Kondisi	Kewenangan
		X	Y				
1	PDA Sesanip	117.5752^0	3.3197^0	Kota Tarakan	2012-2019	Baik	BWS Kalimantan V
2	PDA Sesayap Teluk Sanggan	116.6103^0	3.5417^0	Malinau	2013-2019	Baik	BWS Kalimantan V
3	PDA Sembakung Manyalong	117,6639^0	3.7539^0	Nunukan	2015 - 2019	Baik	BWS Kalimantan V
4	PDA Sebuku Pembeliangan	117.0341^0	4.0029^0	Nunukan	2014 - 2019	Baik	BWS Kalimantan V

Sumber: Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Peta distribusi Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air di WS Sesayap dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020 dan BMKG Tahun 2020

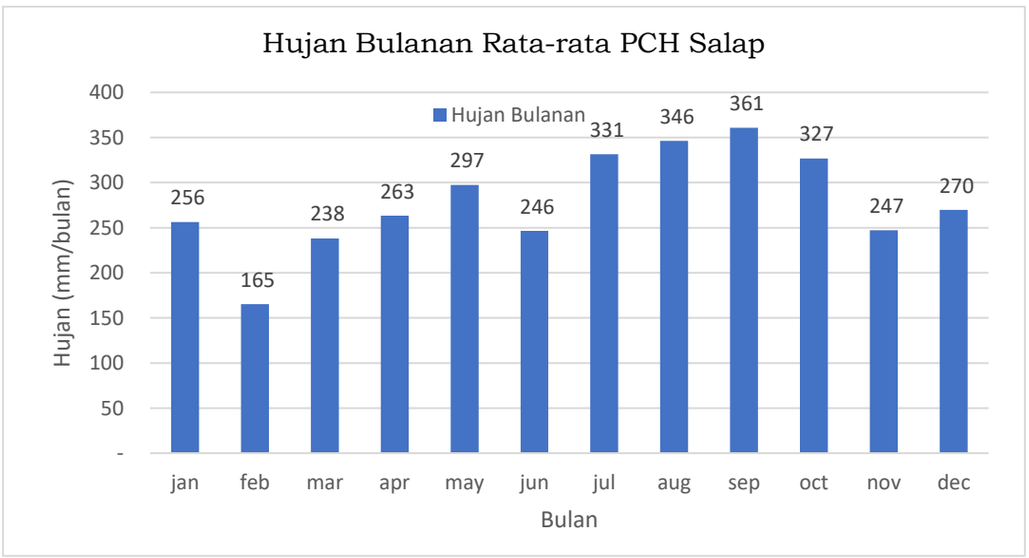
Gambar 4.1 Sebaran Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air di WS Sesayap

Berikut rekapitulasi data hujan untuk masing-masing Pos Curah Hujan pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.2 hujan bulanan rata-rata PCH Salap.

Tabel 4.3 Hujan Bulanan PCH Salap

Tahun	Hujan (mm/bulan)												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2009	223	286	326	319	115	315	484	361	284	444	259	159	3.574
2010	279	55	140	192	222	230	176	250	389	368	210	209	2.720
2011	382	235	343	319	473	282	262	449	375	332	131	341	3.925
2012	386	245	400	351	426	284	276	418	396	345	177	359	4.063
2013	120	70	294	177	341	85	291	427	259	329	110	125	2.628
2014	422	137	175	257	143	258	381	294	442	285	301	288	3.385
2015	142	173	142	161	300	183	193	146	251	162	275	228	2.356
2016	129	198	133	226	465	229	257	334	648	583	331	599	4.131
2017	35	125	329	271	320	340	557	353	484	241	442	-	3.496
2018	518	233	213	342	252	205	444	349	330	352	253	225	3.715
2019	182	63	124	280	214	302	323	431	111	152	229	432	2.842
Rata-rata	256	165	238	263	297	246	331	346	361	327	247	270	3.349

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Gambar 4.2 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Salap

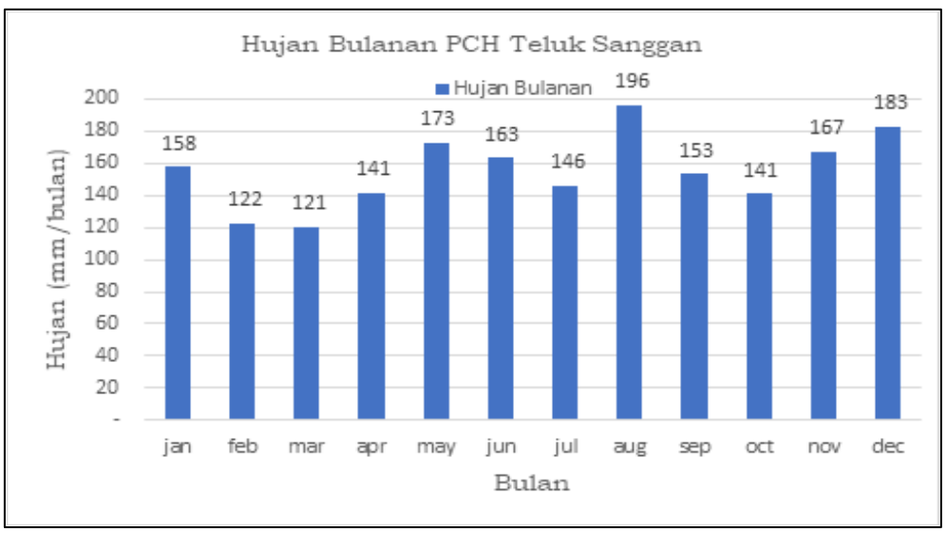
Hujan tahunan rata-rata untuk PCH Salap 3.349 mm/tahun, dengan curah hujan minimum 2.356 mm/tahun dan maksimum 4.131 mm/tahun. Data dari bulanan rata-rata PCH Salap menunjukkan intensitas hujan yang sedang sampai dengan sangat lebat yaitu > 100 mm/bulan (standar BMKG 110 s/d 300 mm/bulan dengan waktu hujan 1 jam s/d 6 jam). Musim penghujan ditandai apabila hujan bulanan > 50 mm/bulan (BMKG), jika merujuk pada data hujan maka di wilayah PCH Salap musim penghujan terjadi sepanjang tahun.

Berikut hujan bulanan PCH Teluk Sanggan pada tabel dibawah ini dan hujan bulanan rata-rata PCH Teluk Sanggan pada Gambar 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hujan Bulanan PCH Teluk Sanggan

Tahun	Hujan (mm/bulan)												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2009	200	86	159	166	219	163	129	185	93	209	183	135	1.927
2010	114	36	58	34	18	84	24	145	130	131	217	154	1.146
2011	213	80	137	120	114	52	138	98	146	72	33	106	1.307
2012	89	82	148	89	79	122	39	170	63	36	102	166	1.183
2013	110	128	75	104	6	135	85	196	34	43	67	98	1.081
2014	58	153	23	117	59	32	34	96	79	8	122	195	974
2015	142	173	142	161	300	183	193	146	251	162	275	228	2.356
2016	111	91	135	171	303	183	187	316	428	305	266	351	2.845
2017	161	117	77	57	262	342	423	284	161	228	289	224	2.624
2018	412	221	167	247	261	224	144	239	271	306	240	306	3.036
2019	127	182	207	291	281	276	213	282	32	52	46	48	2.036
Rata-rata	158	122	121	141	173	163	146	196	153	141	167	183	1.865

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Gambar 4.3 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Teluk Sanggan

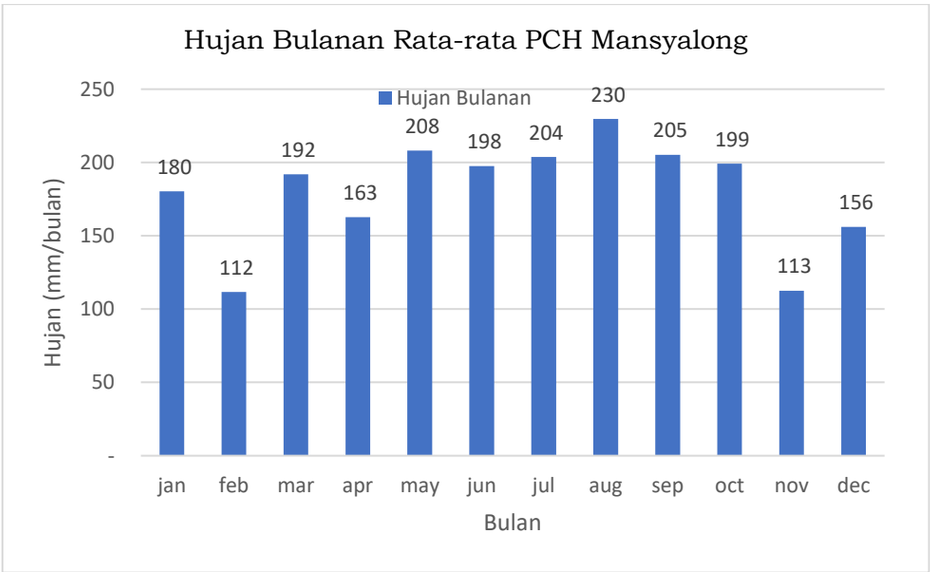
Hujan tahunan rata-rata untuk PCH Teluk Sanggan 1.865 mm/tahun, dengan curah hujan minimum 974 mm/tahun dan maksimum 3.036 mm/tahun. Intensitas hujan di PCH Teluk Sanggan menunjukkan intensitas hujan yang rendah sampai dengan lebat. Musim penghujan ditandai apabila hujan bulanan > 50 mm/bulan (BMKG), jika merujuk pada data hujan maka di wilayah PCH Teluk Sanggan musim penghujan terjadi sepanjang tahun.

Berikut Tabel 4.5 PCH Mansyalong dan Gambar 4.4 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Mansyalong.

Tabel 4.5 Hujan Bulanan PCH Mansyalong

Tahun	Hujan (mm/bulan)												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2009	204	165	523	227	142	138	73	371	152	248	77	324	2.644
2010	176	21	165	170	67	78	241	198	281	292	-	-	1.689
2011	232	136	303	265	547	271	199	221	160	297	117	128	2.877
2012	217	174	233	144	243	439	543	312	143	395	86	174	3.101
2013	343	189	287	179	281	341	207	384	398	295	128	246	3.278
2014	320	173	252	192	119	357	414	410	156	145	219	153	2.910
2015	142	173	142	161	300	183	193	146	251	162	275	228	2.356
2016	111	91	135	171	303	183	187	316	428	305	266	351	2.845
2017	140	48	59	66	83	86	88	127	272	45	57	71	1.141
2018	49	30	8	25	41	33	51	24	18	-	-	-	279
2019	49	30	4	190	164	66	45	19	-	8	11	41	626
Rata-rata	180	112	192	163	208	198	204	230	205	199	113	156	2.159

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Gambar 4.4 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Mansyalong

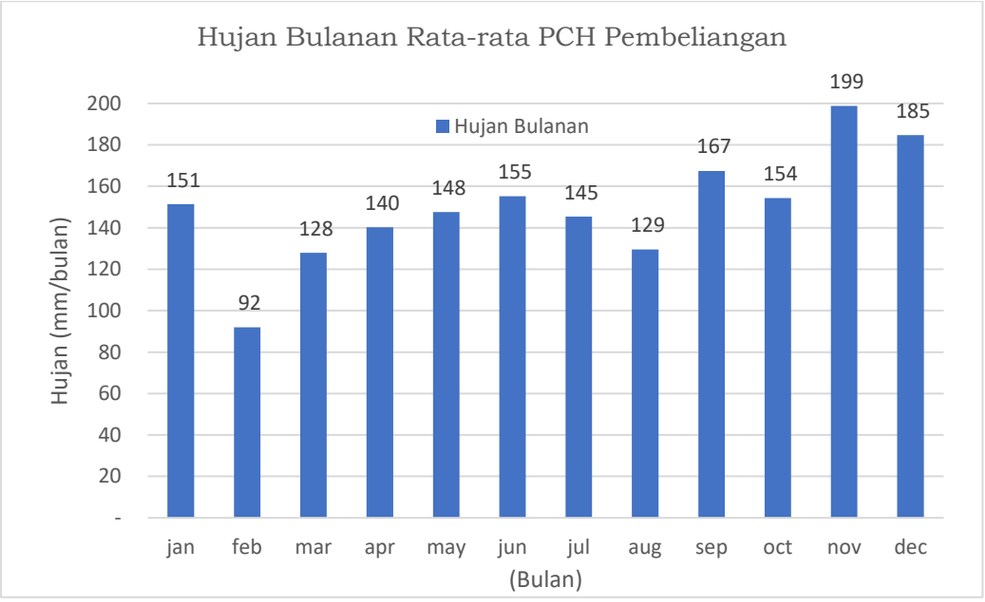
Hujan tahunan rata-rata untuk PCH Mansyalong 2.159 mm/tahun, dengan curah hujan minimum 279 mm/tahun dan maksimum 3.278 mm/tahun. Intensitas hujan di PCH Mansyalong menunjukkan intensitas hujan yang rendah sampai dengan lebat. Musim penghujan ditandai apabila hujan bulanan > 50 mm/bulan (BMKG), jika merujuk pada data hujan maka di wilayah PCH Mansyalong musim penghujan terjadi sepanjang tahun.

Berikut Tabel 4.6 PCH Pembeliangan dan Gambar 4.5 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Pembeliangan.

Tabel 4.6 Hujan Bulanan PCH Pembeliangan

Tahun	Hujan (mm/bulan)												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2009	75	52	46	34	45	46	62	72	57	55	56	16	616
2010	40	31	34	52	32	30	51	36	24	34	81	61	506
2011	28	40	60	66	56	46	52	16	47	90	96	120	717
2012	325	209	282	221	257	215	175	185	146	201	182	209	2.607
2013	258	191	203	236	136	125	109	260	406	360	338	261	2.883
2014	336	173	252	353	85	198	407	191	298	173	152	208	2.826
2015	142	173	142	161	300	183	193	146	251	162	275	228	2.356
2016	151	62	223	96	293	179	91	278	426	117	194	121	2.230
2017	212	46	87	236	314	397	320	71	153	357	319	257	2.768
2018	-	13	58	-	13	40	-	42	18	30	287	323	825
2019	97	20	18	88	93	250	140	127	16	120	208	228	1.405
Rata-rata	151	92	128	140	148	155	145	129	167	154	199	185	1.794

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Gambar 4.5 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Pembeliangan

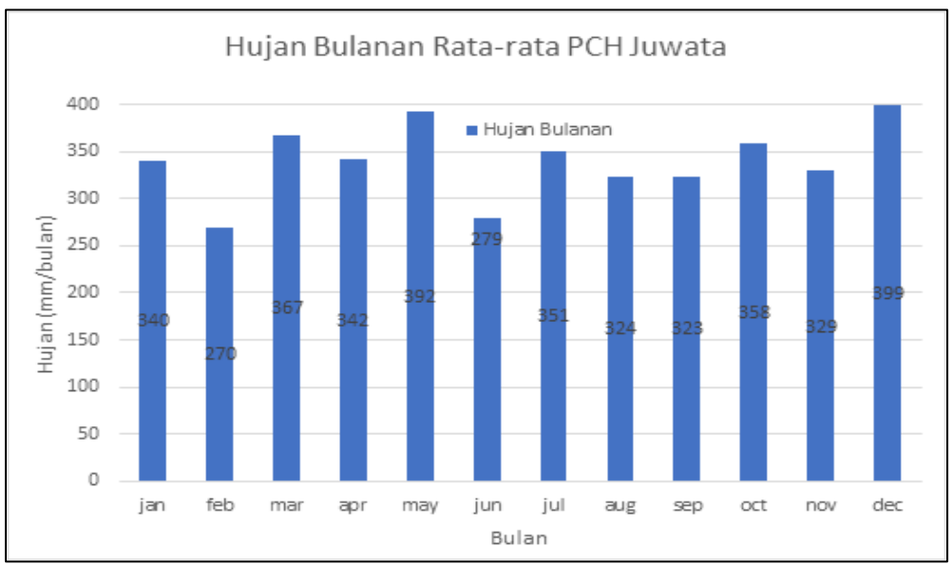
Hujan tahunan rata-rata untuk PCH Pembeliangan 1.794 mm/tahun, dengan curah hujan minimum 506 mm/tahun dan maksimum 2.883 mm/tahun. Intensitas hujan di PCH Pembeliangan menunjukkan intensitas hujan yang rendah sampai dengan lebat. Musim penghujan ditandai apabila hujan bulanan > 50 mm/bulan (BMKG), jika merujuk pada data hujan maka di wilayah PCH Pembeliangan musim penghujan terjadi sepanjang tahun.

Berikut Tabel 4.7 Hujan Bulanan PCH Juwata dan Gambar 4.6 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Juwata.

Tabel 4.7 Hujan Bulanan PCH Juwata

Tahun	Hujan (mm/bulan)												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2008	444	294	404	377	376	321	313	234	309	207	427	328	4.032
2009	397	316	212	390	358	189	235	248	196	334	369	218	3.462
2010	288	163	338	297	429	227	456	396	338	362	360	594	4.247
2011	397	430	358	146	573	370	244	415	312	475	306	514	4.539
2012	673	301	503	353	567	244	322	405	480	347	200	180	4.575
2013	246	333	386	400	454	345	557	189	382	278	401	494	4.464
2014	279	161	386	553	266	270	600	454	185	266	258	408	4.086
2015	214	284	360	266	233	225	160	189	355	203	373	334	3.194
2016	201	199	266	236	271	439	325	417	406	818	277	411	4.264
2017	257	218	459	399	395	162	294	291	266	293	322	515	3.871
Rata-rata	340	270	367	342	392	279	351	324	323	358	329	399	4.074

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Gambar 4.6 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Juwata

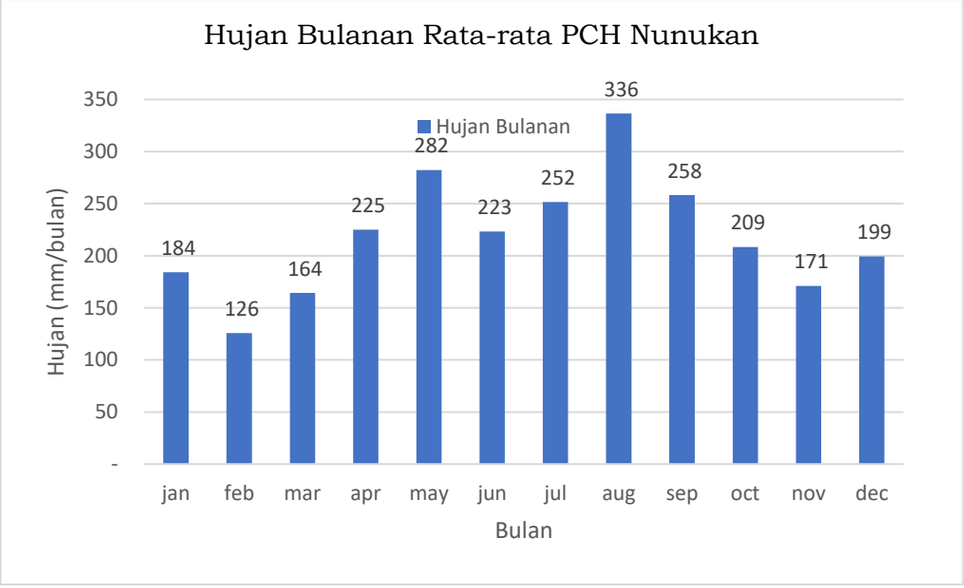
Hujan tahunan rata-rata untuk PCH Juwata 4.074 mm/tahun, dengan curah hujan minimum 3.194 mm/tahun dan maksimum 4.575 mm/tahun. Data dari bulanan rata-rata PCH Juwata menunjukkan intensitas hujan yang sedang sampai dengan sangat lebat yaitu > 100 mm/bulan (standar BMKG 110 s/d 300 mm/bulan dengan waktu hujan 1 jam s/d 6 jam). Musim penghujan ditandai apabila hujan bulanan > 50 mm/bulan (BMKG), jika merujuk pada data hujan maka di wilayah PCH Juwata musim penghujan terjadi sepanjang tahun.

Berikut Tabel 4.8 Hujan Bulanan PCH Nunukan dan Gambar 4.7 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Nunukan.

Tabel 4.8 Hujan Bulanan PCH Nunukan

Tahun	Hujan (mm/bulan)												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2008	197	139	156	174	491	361	312	343	217	135	100	151	2.777
2009	251	158	88	327	178	254	287	203	159	224	178	74	2.381
2010	245	19	166	405	359	135	234	355	182	168	136	146	2.548
2011	151	259	217	313	330	318	328	446	149	206	122	280	3.118
2012	119	157	296	143	392	203	203	305	373	347	200	180	2.918
2013	99	128	110	211	165	210	239	422	167	192	264	130	2.338
2014	236	133	182	245	112	186	306	241	193	110	288	221	2.452
2015	160	129	27	83	341	242	170	153	381	133	62	90	1.970
2016	141	77	112	52	280	177	227	560	463	332	173	382	2.977
2017	242	60	289	296	175	148	209	337	297	240	186	341	2.819
Rata-rata	184	126	164	225	282	223	252	336	258	209	171	199	2.630

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Gambar 4.7 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Nunukan

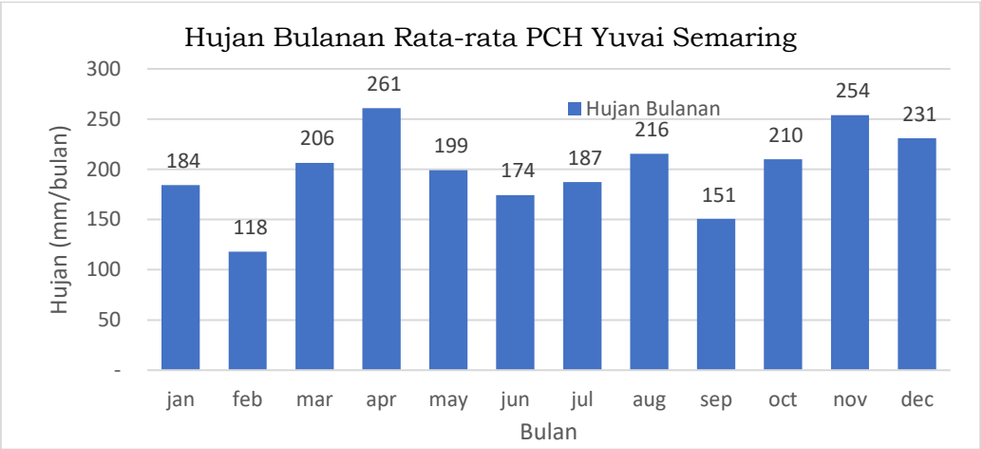
Hujan tahunan rata-rata untuk PCH Nunukan 2.630 mm/tahun, dengan curah hujan minimum 1.970 mm/tahun dan maksimum 3.118 mm/tahun. Intensitas hujan di PCH Nunukan menunjukkan intensitas hujan yang rendah sampai dengan lebat. Musim penghujan ditandai apabila hujan bulanan > 50 mm/bulan (BMKG), jika merujuk pada data hujan maka di wilayah PCH Nunukan musim penghujan terjadi sepanjang tahun.

Berikut Tabel 4.9 Hujan Bulanan PCH Yuvai Semaring dan Gambar 4.8 Hujan Bulanan Rata-rata PCH Yuvai Semaring.

Tabel 4.9 Hujan Bulanan PCH Yuvai Semaring

Tahun	Hujan (mm/bulan)												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
2008	157	149	313	302	216	343	211	163	169	291	411	158	2.883
2009	228	93	517	66	63	218	142	110	69	347	144	260	2.256
2010	176	93	276	437	261	149	182	393	149	347	161	211	2.836
2011	208	132	257	283	161	72	86	240	251	72	136	279	2.173
2012	271	146	-	406	140	23	194	302	73	179	280	211	2.226
2013	196	173	226	218	230	207	248	313	274	250	218	226	2.779
2014	236	133	182	245	112	186	306	241	193	146	175	209	2.363
2015	52	107	40	133	327	82	248	98	16	151	392	260	1.904
2016	22	27	73	309	176	147	174	90	174	187	365	301	2.044
2017	296	129	183	209	305	317	84	207	137	133	257	195	2.450
Rata-rata	184	118	206	261	199	174	187	216	151	210	254	231	2.391

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020

Gambar 4.8 Hujan Bulanan Rata-rata Yuvai Semaring

Hujan tahunan rata-rata untuk PCH Yuvai Semaring 2.391 mm/tahun, dengan curah hujan minimum 1.904 mm/tahun dan maksimum 2.883 mm/tahun. Intensitas hujan di PCH Yuvai Semaring menunjukkan intensitas hujan yang rendah sampai dengan lebat. Musim penghujan ditandai apabila hujan bulanan > 50 mm/bulan (BMKG), jika merujuk pada data hujan maka di wilayah PCH Yuvai Semaring musim penghujan terjadi sepanjang tahun.

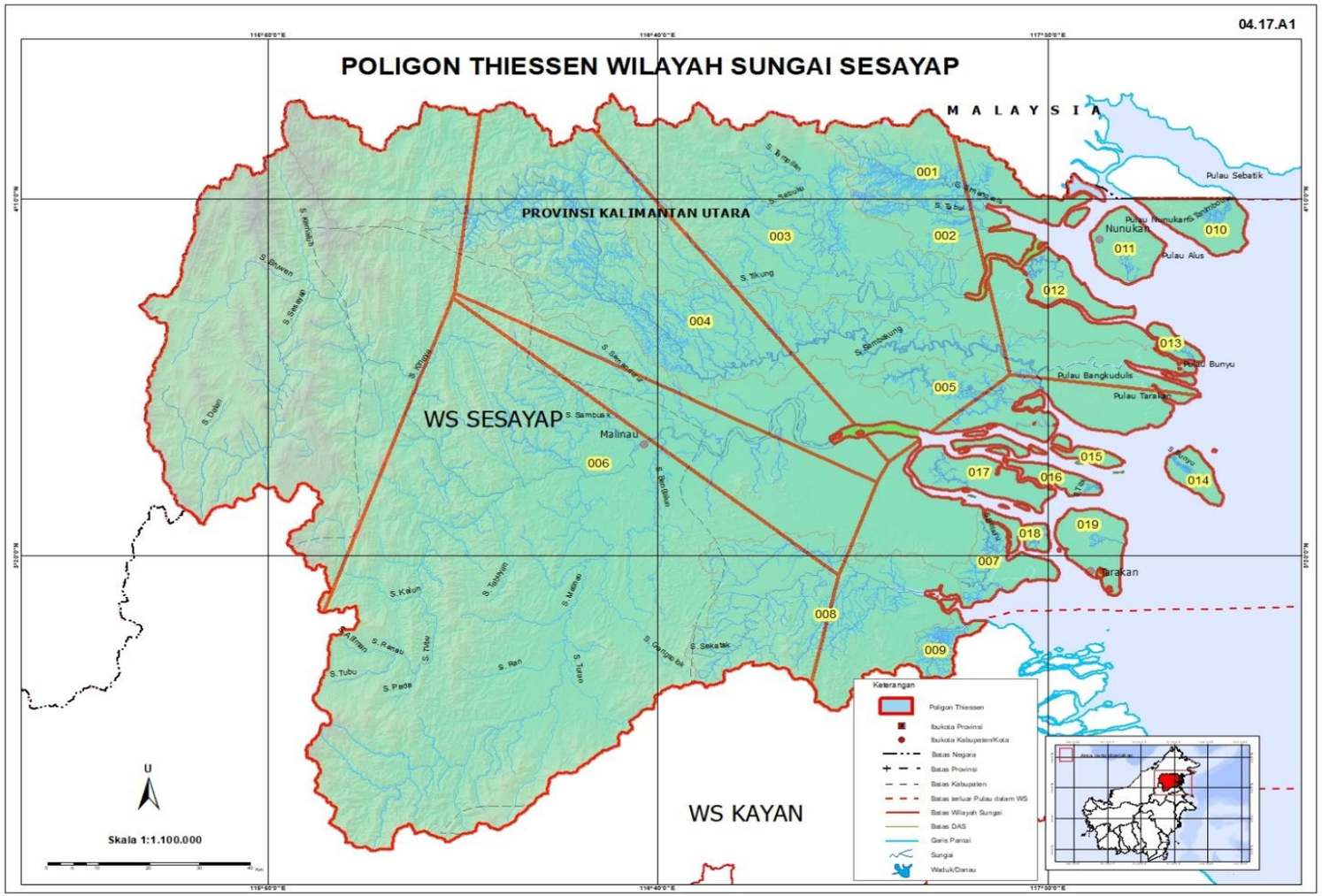
4.1.1.2 Hujan Wilayah WS Sesayap

Untuk menganalisis hujan wilayah di WS Sesayap dianalisa dengan menggunakan metode poligon Thiessen pada satu kesatuan WS dan masing-masing DAS di WS Sesayap, pada Tabel 4.10 pengaruh masing-masing Pos Curah Hujan pada keseluruhan WS dan DAS di WS Sesayap dan pada Gambar 4.9 menunjukkan poligon *Thiessen* di WS Sesayap.

Tabel 4.10 Pengaruh Pos Curah Hujan pada WS dan DAS-DAS di WS Sesayap

No	Nama DAS	Pengaruh Pos Hujan (%)							Jumlah	Hujan Tahunan Wilayah
		PCH Salap	PCH Teluk Sanggan	PCH Mansyalong	PCH Pembeliangan	PCH Juwata	PCH Nunukan	PCH Yuvai Semiring		mm/tahun
	WS Sesayap	4,75	31,49	12,16	15,54	10,40	6,25	19,41	100,00	2.295
1	DAS Alus						100,00		100,00	2.630
2	DAS Ansam					100,00			100,00	4.074
3	DAS Apas Tuwal						100,00		100,00	2.630
4	DAS Bangkudulis					100,00			100,00	4.074
5	DAS Belayau					100,00			100,00	4.074
6	DAS Bunyu					100,00			100,00	4.074
7	DAS Linungkayan				48,85	51,15			100,00	2.797
8	DAS Nunukan						100,00		100,00	2.630
9	DAS Payau					100,00			100,00	4.074
10	DAS Sebatik						100,00		100,00	2.630
11	DAS Sebuku			8,33	80,29		11,39		100,00	1.910
12	DAS Sekatak	4,22	52,32			43,46			100,00	2.850
13	DAS Sembakung	0,00		48,40	14,04	7,63	8,57	21,36	100,00	1.917
14	DAS Sesayap	8,15	51,33	5,93	1,84	3,74	0,25	28,76	100,00	2.124
15	DAS Simanggaris				66,55		33,45		100,00	2.040
16	DAS Simbawang					100,00			100,00	4.074
17	DAS Tabul				67,38		32,62		100,00	2.040
18	DAS Tanah Merah					100,00			100,00	4.074
19	DAS Tarakan					100,00			100,00	4.074

Sumber : Analisis, 2020



Sumber: Hasil Analisa, 2020

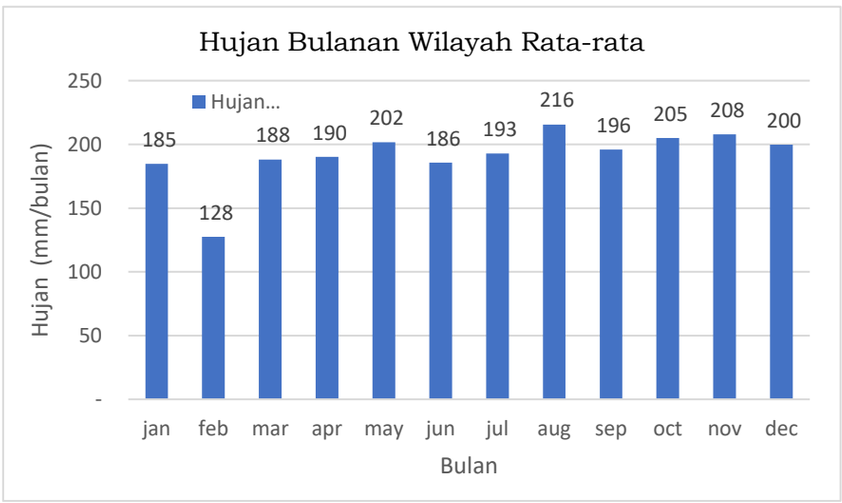
Gambar 4.9 Poligon Thiessen WS Sesayap

Sebaran hujan hampir merata di seluruh WS Sesayap, hujan yang memiliki pengaruh terbesar yaitu PCH Teluk Sanggan sebesar 31%. Berikut hujan wilayah pada Tabel 4.11 dan hujan bulanan wilayah rata-rata pada Gambar 4.10 Hujan Bulanan Wilayah WS Sesayap.

Tabel 4.11 Hujan Wilayah Bulanan WS Sesayap

No	Tahun	Bulan												Jumlah
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
1	2008	247	189	312	302	310	340	258	215	218	239	362	206	3.196
2	2009	199	137	249	209	210	213	175	209	149	212	219	166	2.346
3	2010	178	82	178	122	90	130	123	147	141	216	168	146	1.721
4	2011	197	95	205	237	251	131	186	221	166	204	123	196	2.210
5	2012	214	177	238	186	226	211	181	257	169	183	145	248	2.437
6	2013	252	166	175	224	184	150	167	289	222	214	182	178	2.402
7	2014	199	179	176	224	155	185	263	231	215	150	204	229	2.410
8	2015	180	162	178	223	248	193	264	203	229	167	255	243	2.543
9	2016	120	117	147	159	309	173	183	245	347	237	280	291	2.610
10	2017	136	86	109	163	237	281	302	229	236	286	279	244	2.588
11	2018	172	107	213	157	154	141	129	206	109	197	138	144	1.867
12	2019	120	34	79	76	46	81	83	136	152	156	142	106	1.211
Rata-rata		185	128	188	190	202	186	193	216	196	205	208	200	2.295

Sumber: Hasil Analisa, 2020

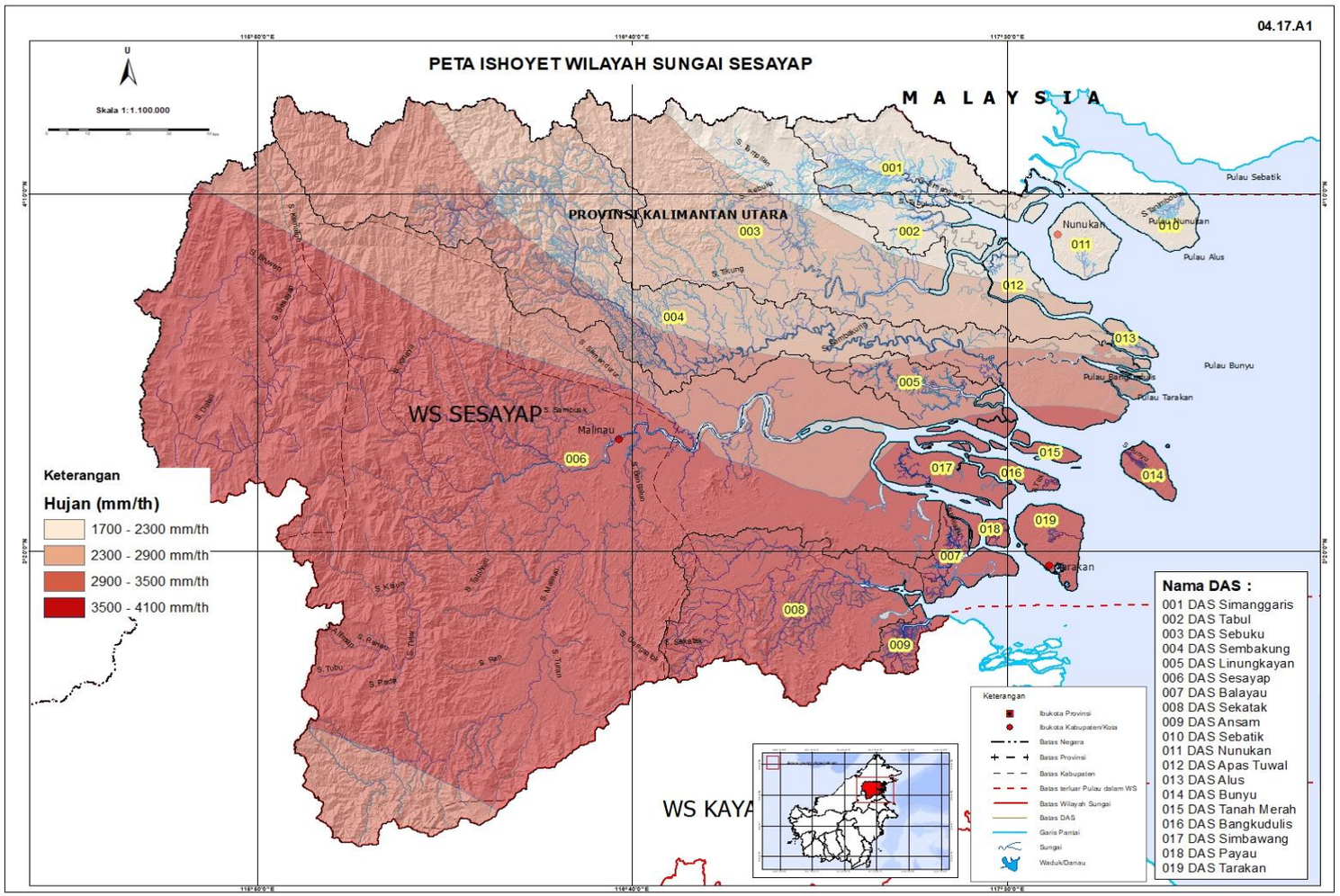


Sumber: Hasil Analisa, 2020

Gambar 4.10 Hujan Bulanan Wilayah Rata-rata WS Sesayap

Berdasarkan hasil analisis pada 7 (tujuh) Pos Curah Hujan yang teramati, dapat dihasilkan hujan tahunan rata-rata di WS Sesayap sebesar 2.295 mm/tahun serta intensitas hujan yang cukup tinggi dari hujan ringan sampai hujan lebat.

Untuk mengetahui sebaran hujan berikut peta isohyet di WS Sesayap pada Gambar 4.11.



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 4.11 Peta Ishoyet di WS Sesayap

Dari peta isohyet dapat dilihat sebaran hujan terendah berasal dari PCH Pembeliangan yaitu 1.794 mm/tahun dan sebaran hujan tertinggi berasal dari PCH Juwata yaitu 4.074 mm/tahun.

Untuk menghitung ketersediaan air dihitung dengan menggunakan Metode FJ Mock. Untuk tabel perhitungan debit andalan per Sub DAS di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 4.12 sampai dengan Tabel 4.15 untuk debit andalan Q_{95}, Q_{80}, Q_{50} dan Q rata-rata.

Tabel 4.12 Debit Andalan Q_{50} WS Sesayap

No	Nama DAS	Debit Andalan Q50 (m^3/s)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	DAS Alus	4,06	5,62	3,78	4,34	6,14	4,39	4,28	5,92	5,26	3,29	4,23	3,36
2	DAS Ansam	10,22	17,39	14,69	14,26	16,59	11,40	12,10	14,78	13,21	10,89	14,04	17,80
3	DAS Apas Tuwal	12,35	17,07	11,50	13,19	18,67	13,35	13,00	17,99	17,05	11,34	12,86	10,20
4	DAS Bangkudulis	6,49	11,05	9,34	9,06	10,54	7,25	7,69	9,39	8,40	6,92	8,92	11,31
5	DAS Belayau	78,62	133,81	113,05	109,68	127,63	87,73	93,12	113,69	101,66	83,80	107,98	136,91
6	DAS Bunyu	8,35	14,15	10,97	11,45	13,84	9,32	10,16	11,97	11,28	8,90	11,19	15,87
7	DAS Linungkayan	31,65	31,15	35,22	34,94	33,94	25,25	36,14	23,55	36,43	30,24	32,98	36,24
8	DAS Nunukan	15,13	20,92	14,09	16,16	22,88	16,36	15,92	22,05	19,57	12,27	15,75	12,50
9	DAS Payau	2,89	4,93	4,16	4,04	4,70	3,23	3,43	4,19	3,74	3,09	3,98	5,04
10	DAS Sebatik	14,77	20,42	13,76	15,78	22,33	15,97	15,54	21,52	19,11	11,98	15,38	12,20
11	DAS Sebuku	218,55	188,73	205,53	112,36	261,92	226,58	222,30	59,14	367,12	175,46	207,85	122,84
12	DAS Sekatak	149,86	150,42	135,06	79,66	149,37	143,38	169,44	61,46	240,69	118,00	137,89	95,83
13	DAS Sembakung	568,44	564,00	738,73	633,96	643,43	501,59	721,90	679,10	705,98	532,94	638,77	602,52
14	DAS Sesayap	1.180,54	1.343,78	809,44	1.004,46	997,32	983,18	1.056,74	838,88	986,68	806,27	1.113,74	975,96
15	DAS Simanggaris	54,13	71,90	45,99	53,73	64,64	55,17	44,92	51,36	45,87	32,39	56,99	43,67
16	DAS Simbawang	19,50	33,19	28,04	27,20	31,66	21,76	23,10	28,20	25,21	20,79	26,78	33,96
17	DAS Tabul	33,90	45,03	28,80	33,65	40,48	34,55	27,07	32,17	28,73	20,28	35,69	27,35
18	DAS Tanah Merah	3,48	5,93	5,01	1,96	6,18	4,41	4,34	2,45	6,18	3,71	4,59	4,41
19	DAS Tarakan	18,48	31,46	26,58	25,79	30,01	20,63	21,89	26,73	23,90	19,70	25,39	32,19
Jumlah		2.431,42	2.710,93	2.253,77	2.205,68	2.502,26	2.185,51	2.503,08	2.024,54	2.666,04	1.912,27	2.474,99	2.200,14

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Tabel 4.13 Debit Andalan Qrata-rata WS Sesayap

No	Nama DAS	Debit Andalan Qrata-rata (m^3/s)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	DAS Alus	3,93	5,14	3,34	3,97	5,78	4,48	4,18	5,89	5,53	3,49	3,38	3,82
2	DAS Ansam	12,37	17,07	13,91	12,80	16,25	11,85	13,80	12,34	13,47	12,21	12,49	16,88
3	DAS Apas Tuwal	11,93	14,38	10,45	12,24	17,45	13,52	13,21	17,73	17,32	10,95	10,22	11,40
4	DAS Bangkudulis	7,86	10,85	8,84	8,13	10,32	7,53	8,77	7,84	8,56	7,76	7,93	10,73
5	DAS Belayau	95,17	131,34	107,00	98,48	125,02	91,15	106,13	94,93	103,63	93,91	96,07	129,87
6	DAS Bunyu	10,11	13,45	10,62	9,99	13,34	9,99	11,33	10,07	11,71	9,20	10,31	14,24
7	DAS Linungkayan	30,12	26,55	30,65	28,45	30,50	24,11	33,79	22,37	33,24	27,31	29,84	32,81
8	DAS Nunukan	14,62	19,15	12,45	14,78	21,54	16,68	15,56	21,94	20,58	12,99	12,58	14,23
9	DAS Payau	3,50	4,84	3,94	3,63	4,60	3,36	3,91	3,50	3,82	3,46	3,54	4,78
10	DAS Sebatik	14,27	18,69	12,16	14,43	21,03	16,29	15,19	21,42	20,09	12,68	12,28	13,90
11	DAS Sebuku	192,09	243,63	154,66	154,21	201,29	181,67	154,85	151,02	183,51	143,46	150,45	139,73
12	DAS Sekatak	144,55	154,80	132,56	82,70	149,65	129,08	159,70	54,12	203,64	112,70	123,51	101,08
13	DAS Sembakung	547,36	494,83	599,08	598,74	558,44	473,80	622,61	513,58	616,65	495,90	544,37	493,97
14	DAS Sesayap	1.025,89	1.206,77	697,76	906,02	931,23	893,75	943,88	849,88	887,54	743,51	975,75	980,07
15	DAS Simanggaris	44,92	50,55	33,88	40,05	51,16	48,89	44,26	41,26	43,07	35,05	41,80	40,51
16	DAS Simbawang	23,61	32,58	26,54	24,43	31,01	22,61	26,32	23,55	25,70	23,29	23,83	32,21
17	DAS Tabul	28,13	35,40	20,36	24,55	32,24	30,84	26,34	26,09	25,84	21,53	26,12	25,74
18	DAS Tanah Merah	4,22	5,82	4,74	2,47	6,45	4,51	4,96	2,61	6,26	4,20	4,17	4,34
19	DAS Tarakan	22,38	30,88	25,16	23,15	29,39	21,43	24,95	22,32	24,37	22,08	22,59	30,53
Jumlah		2.237,02	2.516,70	1.908,09	2.063,23	2.256,70	2.005,54	2.233,74	1.902,45	2.254,54	1.795,67	2.111,23	2.100,85

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Tabel 4.14 Debit Andalan Q_{80} WS Sesayap

No	Nama DAS	Debit Andalan Q80 (m^3/s)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	DAS Alus	3,82	4,46	2,38	2,99	4,88	3,60	3,40	4,46	4,26	2,59	2,69	3,05
2	DAS Ansam	8,71	15,10	13,00	9,48	12,97	9,75	9,83	9,61	11,45	8,06	11,41	13,00
3	DAS Apas Tuwal	11,60	12,87	8,04	9,09	14,14	10,62	11,26	13,56	12,96	7,88	8,18	9,28
4	DAS Bangkudulis	5,53	9,59	8,26	6,02	8,24	6,19	6,25	6,10	7,27	5,12	7,25	8,26
5	DAS Belayau	67,00	116,15	100,02	72,92	99,80	74,97	75,64	73,90	88,06	61,99	87,75	99,99
6	DAS Bunyu	7,12	11,80	9,79	7,30	10,95	8,83	8,40	7,87	10,19	6,04	9,69	11,01
7	DAS Linungkayan	26,59	24,53	29,10	25,17	29,83	22,96	29,83	20,69	34,60	26,18	23,94	32,93
8	DAS Nunukan	14,22	16,61	8,86	11,14	18,17	13,39	12,67	16,62	15,87	9,66	10,02	11,37
9	DAS Payau	2,47	4,28	3,68	2,68	3,67	2,76	2,79	2,72	3,24	2,28	3,23	3,68
10	DAS Sebatik	13,88	16,21	8,65	10,88	17,74	13,08	12,37	16,23	15,50	9,43	9,78	11,10
11	DAS Sebuku	170,07	74,66	156,40	89,04	149,74	146,52	128,45	45,60	223,99	144,27	75,62	93,21
12	DAS Sekatak	118,72	141,29	127,23	58,49	142,98	113,62	152,27	26,93	160,83	85,79	123,49	89,95
13	DAS Sembakung	457,41	400,78	611,68	591,07	509,73	445,10	554,38	411,41	614,66	432,86	547,98	479,79
14	DAS Sesayap	1.003,42	1.069,31	663,72	919,35	922,83	842,78	924,68	784,25	824,89	679,38	969,18	890,52
15	DAS Simanggaris	39,92	42,97	26,13	37,54	46,73	47,52	39,39	41,16	33,89	28,78	40,00	41,13
16	DAS Simbawang	16,62	28,81	24,81	18,09	24,75	18,60	18,76	18,33	21,84	15,38	21,76	24,80
17	DAS Tabul	25,00	26,91	14,16	23,51	29,27	29,76	24,58	26,83	21,22	17,71	24,86	26,07
18	DAS Tanah Merah	2,97	5,15	4,43	1,68	5,26	4,01	3,64	2,21	4,86	2,79	3,80	3,34
19	DAS Tarakan	15,75	27,31	23,52	17,14	23,46	17,63	17,78	17,38	20,70	14,58	20,63	23,51
Jumlah		2.010,82	2.048,79	1.843,86	1.913,57	2.075,17	1.831,67	2.036,38	1.545,88	2.130,28	1.560,77	2.001,25	1.876,00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Tabel 4.15 Debit Andalan Q_{90} WS Sesayap

No	Nama DAS	Debit Andalan Q90 (m^3/s)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	DAS Alus	3,57	3,42	1,97	2,35	4,31	3,38	3,23	3,64	3,87	2,43	2,12	2,52
2	DAS Ansam	8,17	14,26	11,21	8,25	10,15	9,20	8,48	9,04	11,36	7,13	10,15	11,84
3	DAS Apas Tuwal	10,85	8,16	5,99	7,30	12,77	10,26	10,37	11,07	11,77	7,39	6,43	7,67
4	DAS Bangkudulis	5,19	9,06	7,12	5,24	6,45	5,85	5,39	5,74	7,22	4,53	6,45	7,52
5	DAS Belayau	62,85	109,70	86,26	63,44	78,10	70,81	65,20	69,54	87,37	54,88	78,05	91,08
6	DAS Bunyu	6,68	11,39	8,49	6,46	9,09	8,30	7,51	7,37	9,28	5,32	8,79	9,68
7	DAS Linungkayan	25,46	22,38	27,27	20,71	27,12	20,33	27,84	18,42	32,94	20,29	20,84	31,42
8	DAS Nunukan	13,29	12,73	7,34	8,74	16,04	12,57	12,04	13,57	14,42	9,06	7,88	9,39
9	DAS Payau	2,31	4,04	3,18	2,34	2,88	2,61	2,40	2,56	3,22	2,02	2,87	3,35
10	DAS Sebatik	12,98	12,43	7,17	8,53	15,66	12,28	11,76	13,25	14,08	8,85	7,69	9,17
11	DAS Sebuku	119,65	71,15	111,30	85,50	133,33	71,86	99,18	44,89	103,30	95,97	70,32	81,02
12	DAS Sekatak	118,31	131,52	123,60	53,54	140,49	112,02	143,18	26,20	156,21	82,21	115,72	88,45
13	DAS Sembakung	451,75	256,67	539,79	576,06	478,00	419,70	514,74	380,33	552,96	387,99	477,11	470,60
14	DAS Sesayap	941,58	1034,37	618,86	848,01	877,49	822,64	864,33	768,12	797,67	606,40	898,40	861,23
15	DAS Simanggaris	35,47	40,56	21,49	32,43	43,06	44,32	37,49	37,77	20,76	27,95	32,54	38,63
16	DAS Simbawang	15,59	27,21	21,40	15,74	19,37	17,56	16,17	17,25	21,67	13,61	19,36	22,59
17	DAS Tabul	22,22	26,28	13,30	20,05	26,97	27,76	23,48	25,07	13,00	16,96	20,01	24,52
18	DAS Tanah Merah	2,78	4,86	3,82	1,51	4,71	3,66	3,01	2,17	4,39	2,50	3,41	2,94
19	DAS Tarakan	14,78	25,79	20,28	14,92	18,36	16,65	15,33	16,35	20,54	12,90	18,35	21,41
Jumlah		1.873,48	1.826,01	1.639,85	1.781,11	1.924,34	1.691,77	1.871,14	1.472,36	1.886,06	1.368,42	1.806,50	1.795,03

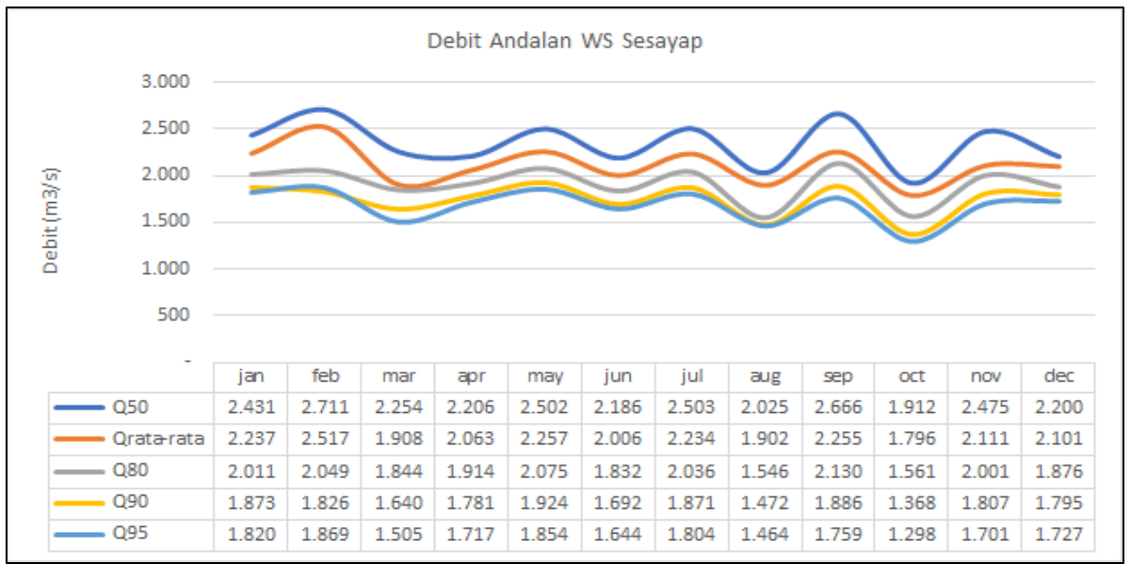
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Tabel 4.16 Debit Andalan Q_{95} WS Sesayap

No	Nama DAS	Debit Andalan Q95 (m^3/s)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	DAS Alus	3,29	3,19	1,45	1,69	3,35	3,26	3,03	3,16	3,62	2,12	1,57	1,88
2	DAS Ansam	7,63	14,18	8,99	7,67	9,24	8,62	8,08	8,05	11,25	6,07	8,23	9,66
3	DAS Apas Tuwal	9,99	6,45	4,41	5,65	10,03	9,91	9,47	9,60	11,00	6,45	4,76	5,71
4	DAS Bangkudulis	4,85	9,01	5,71	4,87	5,87	5,48	5,13	5,12	7,14	3,86	5,23	6,14
5	DAS Belayau	58,69	109,06	69,17	59,01	71,08	66,32	62,14	61,94	86,51	46,72	63,34	74,32
6	DAS Bunyu	6,24	11,32	7,01	6,07	8,19	7,54	6,89	6,57	9,19	4,57	7,29	7,90
7	DAS Linungkayan	25,22	22,05	25,47	20,20	25,29	20,00	27,50	18,30	29,73	18,72	20,15	30,88
8	DAS Nunukan	12,24	11,90	5,40	6,31	12,49	12,14	11,28	11,76	13,47	7,90	5,83	6,99
9	DAS Payau	2,16	4,02	2,55	2,17	2,62	2,44	2,29	2,28	3,19	1,72	2,33	2,74
10	DAS Sebatik	11,95	11,61	5,28	6,16	12,19	11,85	11,01	11,48	13,15	7,71	5,69	6,82
11	DAS Sebuku	122,82	173,88	90,54	83,92	112,91	72,44	69,79	117,43	59,09	78,47	66,16	76,17
12	DAS Sekatak	117,51	125,73	120,12	52,98	137,53	110,25	137,28	26,18	153,72	79,33	110,56	88,32
13	DAS Sembakung	451,10	254,85	501,15	571,38	469,91	412,91	513,64	352,46	497,04	364,58	472,82	469,90
14	DAS Sesayap	898,22	989,77	583,38	814,49	870,30	796,94	847,00	738,93	784,31	600,91	844,77	840,43
15	DAS Simanggaris	34,51	37,64	21,25	27,05	38,42	41,56	34,49	34,05	18,69	26,42	28,04	34,42
16	DAS Simbawang	14,56	27,05	17,16	14,64	17,63	16,45	15,41	15,36	21,46	11,59	15,71	18,44
17	DAS Tabul	21,61	26,21	12,82	16,17	24,06	26,03	21,60	22,40	11,71	16,27	17,38	21,72
18	DAS Tanah Merah	2,60	4,83	3,06	1,22	4,22	3,22	2,82	2,13	4,09	2,11	2,79	2,75
19	DAS Tarakan	14,78	25,79	20,28	14,92	18,36	16,65	15,33	16,35	20,54	12,90	18,35	21,41
Jumlah		1.819,95	1.868,53	1.505,23	1.716,57	1.853,70	1.644,00	1.804,18	1.463,54	1.758,91	1.298,43	1.701,02	1.726,60

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Dari hasil analisis berikut Gambar 4.12 rekapitulasi debit andalan di WS Sesayap.



	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
Q50	2.431	2.711	2.254	2.206	2.502	2.186	2.503	2.025	2.666	1.912	2.475	2.200
Qrata-rata	2.237	2.517	1.908	2.063	2.257	2.006	2.234	1.902	2.255	1.796	2.111	2.101
Q80	2.011	2.049	1.844	1.914	2.075	1.832	2.036	1.546	2.130	1.561	2.001	1.876
Q90	1.873	1.826	1.640	1.781	1.924	1.692	1.871	1.472	1.886	1.368	1.807	1.795
Q95	1.820	1.869	1.505	1.717	1.854	1.644	1.804	1.464	1.759	1.298	1.701	1.727

Gambar 4.12 Rekapitulasi Debit Andalan di WS Sesayap

Berdasarkan hasil analisis debit andalan dan potensi hujan di WS Sesayap dapat di amati bahwa ketersediaan air di WS Sesayap sangat tinggi, sehingga masih tersedia peluang yang cukup besar untuk memanfaatkan air dari segi kuantitasnya.

4.1.1.3 Koefisien Rezim Aliran (KRA)

Koefisien rezim aliran merupakan salah satu parameter untuk menggambarkan kondisi hidrologi DAS, koefisien rezim aliran dihitung berdasarkan kondisi debit bulanan tertinggi dari hasil data pengamatan atau data sekunder terhadap debit andalan atau debit minimum dari suatu aliran DAS. Nilai KRA yang tinggi menunjukkan bahwa kisaran nilai limpasan pada musim penghujan (air banjir) yang terjadi besar, sedang pada musim kemarau aliran air yang terjadi sangat kecil atau menunjukkan kekeringan.

Secara tidak langsung kondisi ini menunjukkan bahwa daya resap lahan di DAS kurang mampu menahan dan menyimpan air hujan yang jatuh dan air limpasannya banyak yang terus masuk ke sungai dan terbuang ke laut sehingga ketersediaan air di DAS saat musim kemarau sedikit. Koefisien rezim aliran (Q_{max}/Q_{min}) di WS Sesayap secara umum berkategori rendah ($20 \leq Q_{max}/Q_{min} \leq 50$), hal ini menunjukkan bahwa kondisi DAS di WS Sesayap masih tergolong baik. Parameter koefisien rezim aliran terdapat pada Tabel 4.17 dan hasil koefisien rezim aliran di WS Sesayap pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.17 Parameter Koefisien Rezim Aliran (Qmax/Qmin)

No	Nilai (Q_{max}/Q_{min})	Kriteria
1	$Q_{max}/Q_{min} \leq 20$	Sangat Rendah
2	$20 \leq Q_{max}/Q_{min} \leq 50$	Rendah
3	$50 \leq Q_{max}/Q_{min} \leq 80$	Sedang
4	$80 \leq Q_{max}/Q_{min} \leq 110$	Tinggi
5	$Q_{max}/Q_{min} \geq 110$	Sangat Tinggi

Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 61 /Menhut-Ii/2014

Tabel 4.18 Koefisien Rezim Aliran WS Sesayap (Qmax/Qmin)

No	Nama DAS	Koefisien Rezim Aliran		
		Qmax (m^3/s)	Qmin (m^3/s)	Qmax/Qmin
1	DAS Alus	18,45	0,65	28,51
2	DAS Ansam	36,97	1,73	21,41
3	DAS Apas Tuwal	56,09	1,97	28,51
4	DAS Bangkudulis	23,49	1,10	21,41
5	DAS Belayau	284,42	13,28	21,41
6	DAS Bunyu	30,22	1,41	21,41
7	DAS Linungkayan	89,78	4,80	18,71
8	DAS Nunukan	68,72	2,41	28,51
9	DAS Payau	10,47	0,49	21,41
10	DAS Sebatik	67,09	2,35	28,51
11	DAS Sebuku	576,01	39,39	14,62
12	DAS Sekatak	326,70	21,67	15,08
13	DAS Sembakung	904,62	62,11	14,56
14	DAS Sesayap	2.320,73	156,96	14,79
15	DAS Simanggaris	146,29	10,10	14,48
16	DAS Simbawang	70,55	3,29	21,41
17	DAS Tabul	91,62	6,33	14,48
18	DAS Tanah Merah	12,60	0,59	21,41
19	DAS Tarakan	66,87	3,12	21,41

Sumber: Hasil Analisis, 2020

4.1.2 Kondisi Hidrometeorologi

Kondisi klimatologi di suatu wilayah dipengaruhi oleh kondisi temperatur udara, curah hujan, kelembaban dan kecepatan angin. Temperatur udara di suatu daerah antara lain dipengaruhi oleh tinggi rendahnya tempat tersebut. Kabupaten/Kota di WS Sesayap beriklim tropis salah satu cirinya adalah mempunyai temperatur udara yang tinggi atau panas.

Pos Hidroklimatologi Juwata berada di Kota Tarakan memiliki data yang cukup lengkap dan baik. Data klimatologi bersumber dari Stasiun Meteorologi Juwata Tahun 2010 – 2020, berikut Tabel 4.19 sampai dengan Tabel 4.25 data-data iklim dan Gambar 4.13 Pos Klimatologi Juwata.

Tabel 4.19 Data Temperatur Rata-rata

Tahun	Temperatur Rata-rata (°C)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2010	27	28	28	28	28	28	27	27	27	27	27	27
2011	27	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
2012	26	27	26	27	27	27	27	27	27	28	27	27
2013	27	27	28	27	27	28	27	27	27	27	27	27
2014	27	27	27	28	28	28	27	27	28	28	28	27
2015	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28
2016	28	28	28	28	28	28	28	28	27	27	28	27
2017	27	27	27	27	28	27	27	28	28	28	28	28
2018	27	27	27	27	28	28	27	28	28	28	28	27
2019	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	27
2020	27	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28	27
Rata-rata	27	27	27	28	28	28	27	28	28	28	28	27

Sumber: Statiun Meteorologi Juwata, 2020

Tabel 4.20 Data Temperatur Minimum Rata-rata

Tahun	Temperatur Minimum (°C)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2010	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	25	23
2011	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	25
2012	24	24	24	25	24	25	24	24	24	25	25	24
2013	25	25	25	25	25	25	24	24	25	24	25	25
2014	24	24	25	25	25	25	24	24	24	25	25	24
2015	24	25	25	25	25	25	26	25	25	25	25	25
2016	25	25	25	25	26	25	25	24	25	24	25	24
2017	24	25	24	25	25	25	24	25	25	25	25	25
2018	24	25	25	25	25	25	24	25	25	25	25	25
2019	24	24	24	25	25	25	25	25	25	24	25	24
2020	25	25	25	25	25	25	25	24	25	24	25	24
Rata-rara	24	25	25	25	25	25	24	25	25	25	25	24

Sumber: Statiun Meteorologi Juwata, 2020

Tabel 4.21 Data Temperatur Maksimum Rata-rata

Tahun	Temperatur Maksimum (oC)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2010	31	31	31	31	31	31	30	31	30	31	31	30
2011	30	30	30	30	31	31	31	31	31	30	31	31
2012	30	31	30	31	31	31	31	31	31	32	31	31
2013	31	30	32	31	31	32	31	31	32	31	31	31
2014	31	31	32	32	32	32	31	31	32	32	32	31
2015	30	31	31	32	32	32	32	32	32	32	31	32
2016	32	32	32	32	32	31	32	32	32	31	31	31
2017	31	31	31	31	32	31	31	31	32	32	31	31
2018	31	31	32	31	32	32	32	32	32	32	32	32
2019	30	32	32	32	32	32	32	33	33	32	32	31
2020	31	32	31	32	32	32	32	32	31	32	32	31
Rata-rata	31	31	31	31	32	31	31	32	32	32	31	31

Sumber: Statiun Meteorologi Juwata, 2020

Tabel 4.22 Data Kelembaban Rata-rata

Tahun	Kelembaban Rata-rata (%)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2010	83	81	84	86	88	88	89	87	89	88	88	89
2011	89	87	89	88	89	87	85	86	86	88	87	87
2012	90	87	89	87	86	86	85	84	85	85	86	87
2013	85	88	85	87	87	85	86	84	84	85	86	88
2014	84	82	81	84	85	85	85	85	83	83	86	87
2015	87	83	84	85	85	85	81	82	84	84	86	84
2016	85	82	84	84	86	85	85	83	85	86	85	87
2017	86	84	85	86	86	85	84	84	83	84	86	85
2018	87	85	85	86	84	86	85	81	81	84	85	87
2019	86	81	83	84	84	85	84	81	83	85	85	88
2020	87	82	86	85	87	87	86	85	86	86	87	87
Rata-rata	86	84	85	86	86	86	85	84	85	85	86	87

Sumber: Statiun Meteorologi Juwata, 2020

Tabel 4.23 Data Lamanya Penyinaran Matahari (jam)

Tahun	Lamanya Penyinaran Matahari (jam)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2010	3	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3
2011	3	3	3	4	4	4	5	4	5	3	4	3
2012	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	4
2013	2	3	4	4	3	5	4	5	5	5	4	3
2014	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4
2015	3	4	4	5	6	5	9	7	5	4	6	6
2016	6	7	5	7	6	5	6	7	5	5	6	5
2017	4	4	5	6	6	5	6	6	6	6	5	5
2018	4	5	5	6	6	6	5	7	7	6	5	5
2019	4	7	6	6	7	6	6	7	7	6	6	4
2020	4	6	5	5	5	5	5	6	5	5	5	4
Rata-rata	4	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	4

Sumber: Statiun Meteorologi Juwata, 2020

Tabel 4.24 Data Kecepatan Angin (m/s)

Tahun	Kecepatan angin rata-rata m/s											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2010	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2011	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
2013	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	2	2
2014	5	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1
2015	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
2016	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
2017	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2018	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
2019	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1
2020	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Rata-rata	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1

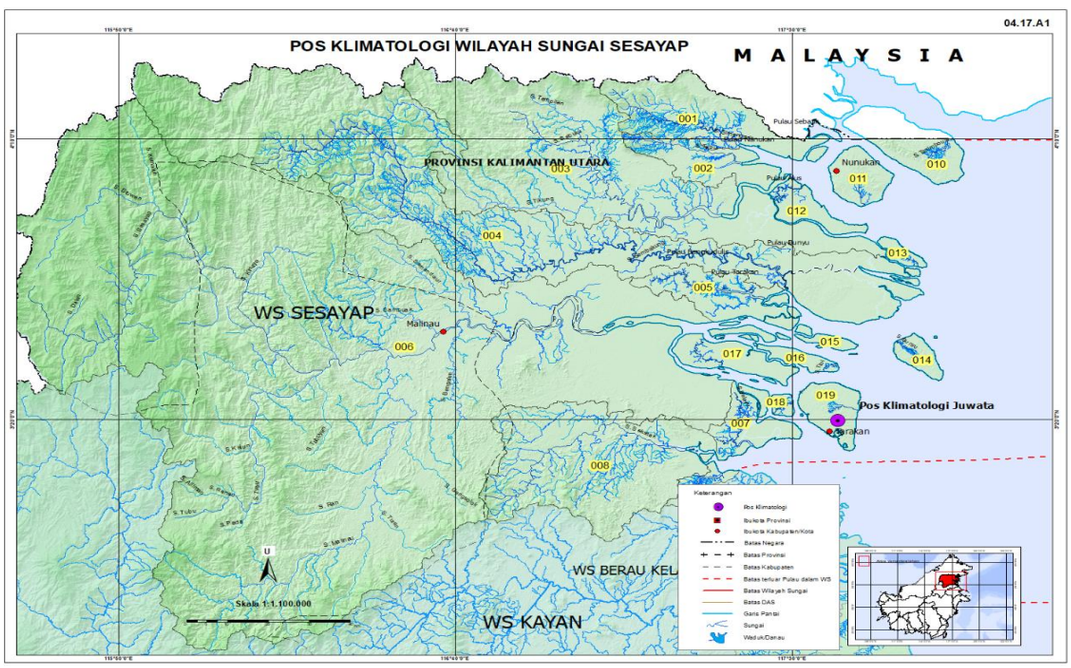
Sumber: Statiun Meteorologi Juwata, 2020

Hasil analisis menggunakan Metode *Penman-Monteith* diperoleh nilai evaporasi rata-rata di WS Sesayap pada Tabel 4.25 sebagai berikut.

Tabel 4.25 Evaporasi di WS Sesayap

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	Eto
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m²/day	mm/day
Jan	24,35	30,59	86,30	148,65	3,67	14,60	3,28
Feb	24,61	31,04	83,89	150,38	4,84	16,80	3,76
Mar	24,62	31,13	84,90	144,29	4,52	17,30	3,82
Apr	24,90	31,33	85,72	116,15	5,18	17,00	3,73
Mei	25,06	31,61	86,08	109,31	5,12	16,30	3,60
Jun	24,88	31,48	85,71	123,27	4,77	15,80	3,51
Jul	24,50	31,31	84,88	136,62	5,34	16,00	3,57
Ags	24,57	31,63	83,76	135,97	5,90	18,10	3,99
Sep	24,57	31,59	84,58	138,40	5,17	17,10	3,82
Okt	24,55	31,57	85,27	129,25	4,87	16,80	3,75
Nov	24,70	31,37	86,07	113,37	4,96	16,20	3,55
Dec	24,40	31,20	86,79	107,28	4,16	14,40	3,18
Rata-rata	24,64	31,32	85,33	129,41	4,88	16,37	3,63

Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 4.13 Pos Klimatologi Juwata

4.1.3 Kondisi Hidrogeologis

Cekungan Air Tanah (CAT) ditetapkan berdasarkan kriteria, yaitu mempunyai batas hidrogeologik yang dikontrol oleh kondisi geologis dan atau kondisi hidraulis air tanah, mempunyai daerah imbuhan dan daerah lepasan air tanah dalam satu sistem pembentukan air tanah serta memiliki satu kesatuan sistem akuifer.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2 Tahun 2017, WS Sesayap termasuk dalam CAT lintas negara dimana merupakan tanggung jawab pemerintah pusat dalam hal ini adalah Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral. Karena CAT lintas negara sudah melewati batas administrasi wilayah Indonesia, sehingga pengelolaannya harus melibatkan negara bersangkutan yang memiliki CAT yang sama dengan Indonesia. CAT yang berada di WS Sesayap adalah CAT Tanjung Selor yang mempunyai luas total sebesar 13.550 km², sedangkan yang berada di dalam WS Sesayap seluas 7.977 km². Peta CAT di WS Sesayap dapat dilihat pada Gambar 4.14.

Tabel 4.26 Potensi Cekungan Air Tanah (CAT) di WS Sesayap

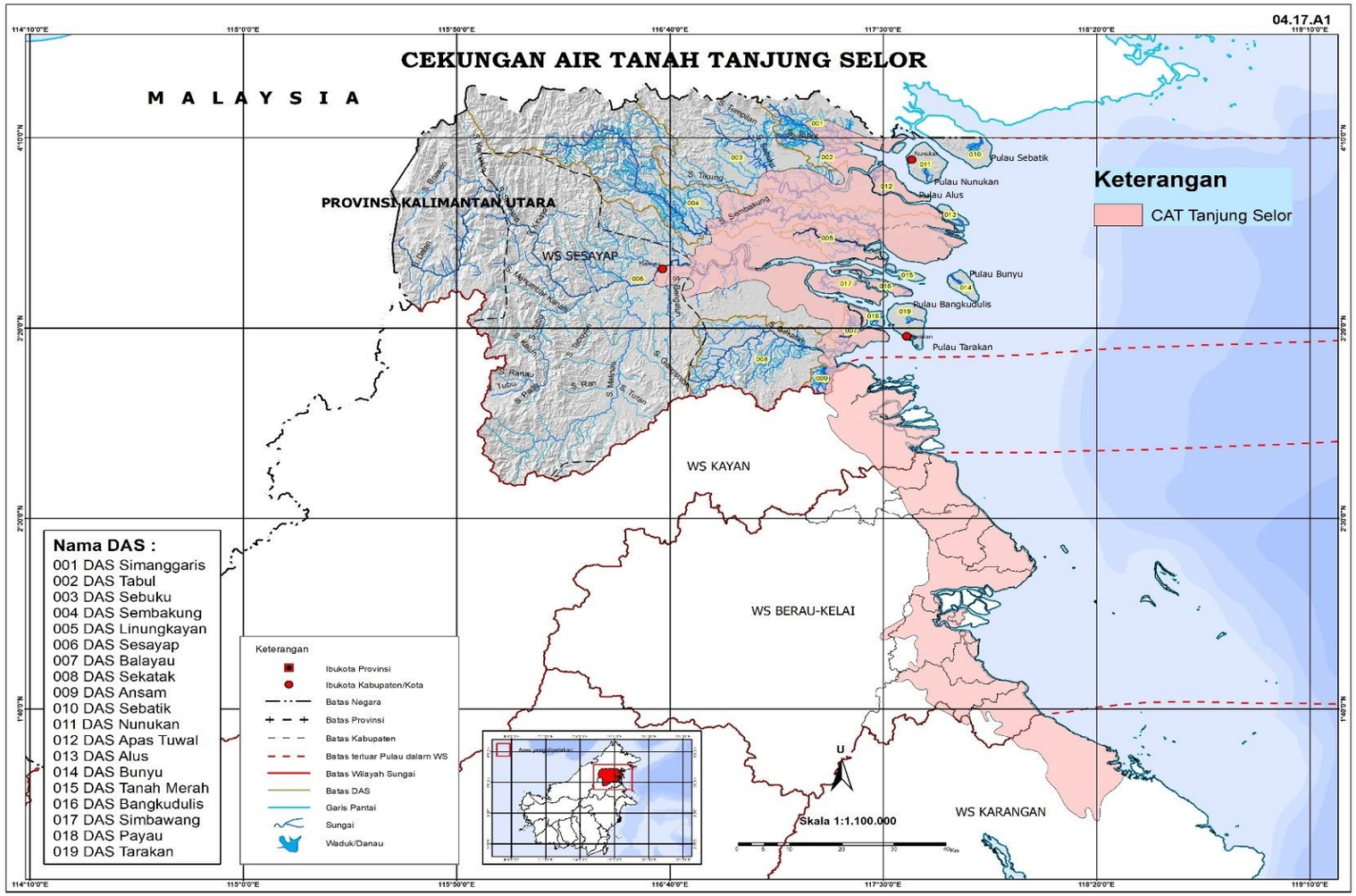
No	Nama CAT	Luas		Kab/Kota	Jumlah Air Tanah (juta m³/tahun)		Kategori CAT
		Km²	Ha		Q1 (Bebas)	Q2 (tertekan)	
1.	CAT Tanjung Selor	13.550	1.355.000	A. Prov. Kalimantan Utara 1. Kab. Bulungan 2. Kab. Nunukan 3. Kab. Tana Tidung 4. Kab. Malinau B. Prov. Kalimatan Timur 1. Kab. Kutai Timur 2. Kab. Berau C. Malaysia	6.098	13	Lintas Negara

Sumber : Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 02 Tahun 2017

Tabel 4.27 Sebaran CAT Tanjung Selor

No	Wilayah Sungai	Luas CAT (Km²)	Kabupaten
1	WS Sesayap (DAS Seimenggaris, DAS Tabul, DAS Sebuku, DAS Apas Tuwal, DAS Sembakung, DAS Linungkayan, DAS Simbawang, DAS Bangkudulis, DAS Belayau, DAS Sesayap, DAS Sekatak, *DAS Ansam)*	7.977	Nunukan, Malinau, Bulungan, Tana Tidung
2	Diluar WS Sesayap (WS Kayan, WS Berau Kelai, WS Karangan)	5.573	Bulungan

Sumber : Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 02 Tahun 2017 dan Hasil Analisis, 2020



Sumber : Hasil Analisis Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 02 Tahun 2017

Gambar 4.14 Peta Cekungan Air Tanah di WS Sesayap

4.2 Kuantitas dan Kualitas Sumber Daya Air

4.2.1 Kuantitas Sumber Daya Air

4.2.1.1 PDAM

Jumlah air yang dapat disuplai/dilayani oleh perusahaan Daerah Air Minum untuk setiap kabupaten di WS Sesayap sangat bervariasi, dari yang terendah pada Kabupaten Bulungan sebesar 0,05 m^3/detik, Kabupaten Tana Tidung sebesar 0,06 m^3/detik, Kabupaten Malinau sebesar 0,15 m^3/detik, Kabupaten Nunukan sebesar 0,19 m^3/detik sampai yang tertinggi pada Kota Tarakan sebesar 0,98 m^3/detik. Produksi air minum selengkapnya disajikan pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Produksi Air Baku PDAM

No	Kabupaten / Kota	Nama WTP/IPA	Lokasi	Sumber Air Baku	Kapasitas Terpasang (m^3/dt)	Produksi/Kapasitas Layanan (m^3/dt)
1	Kota Tarakan	IPA Kampung Bugis	Kp. Bugis	Sungai Kampung Bugis	0,12	0,09
		IPA Persemaian	Persemaian	Embung Persemaian	0,28	0,22
				Embung Bengawan		
				Embung Rawasari		
		IPA Kampung Satu	Kp. Satu	Bendungan Binalatung	0,34	0,21
		IPA Juata Laut	Juwata Laut	Sungai Semunti	0,03	0,03
		IPA Bengawan	Juwata Kerikil	Embung Bengawan	0,06	0,06
				Embung Indulung	0,15	
2	Nunukan	Intake Pasir Putih	Pasir Putih	Embung Bolong	0,03	0,02
		IPA Embung Bilal	Bilal	Embung Bilal	0,05	0,05
		Intake Sei Fatimah	Sei Fatimah	Embung Sei Fatimah	0,01	0,01
		IPA Binusan	Binusan	Sungai Binusan	0,01	0,01
		IPA Mamolo	Mamolo	Sungai Mamolo	0,02	0,01
		IPA Sei Pancang	Sei Pancang	Sumur Dalam (Bor)	0,00	0,00
		IPA Sebatik	sebatik	Sungai	-	-
		IPA Lapri /Lapio	Lapri	Embung Lapri	0,04	0,03
		IPA Pagatason	Lumbis	Sungai Lumbis	0,01	0,01
		IPA Tulin Onsoi	Tulin Onsoi	Sunagi	0,02	0,01
3	Tana Tidung	IPA Tideng Pale	Tideng Pale	Sungai Sesayap	0,01	0,01
		IPA Sedulun	Sedulun	Sungai Sesayap	0,02	0,02
		IPA Tanah Lia	Tanah Lia	Sungai Sembakung	0,01	0,01
		IPA Sebawang	Sebawang	Sungai Sesayap	0,01	0,01
		IPA Bebatu	Bebatu	Sungai Sesayap	0,01	0,01
4	Malinau	IPA Kuala Lapang	Kuala Lapang	Sungai Sesayap	0,08	0,08
		IPA Tanjung Lima	Tanjung Lima	Sungai Sesayap	0,03	0,03
		IPA Malinau Kota	Malinau Kota	Sungai Sesayap	0,02	0,02
		IPA Pulau Sapi Mentarang	Metarang	Sungai Sesayap	0,02	0,01
5	Bulungan	IPA Bunyu	Bunyu	Sungai Bunyu	0,03	0,01
		IPA Sekatak	Sekatak	Sungai Sekatak	0,02	0,02
Total					1,43	0,99

Sumber: RISPAM Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan, Tahun 2020

4.2.1.2 Infrastruktur SDA Penyedian Air Baku Eksisting

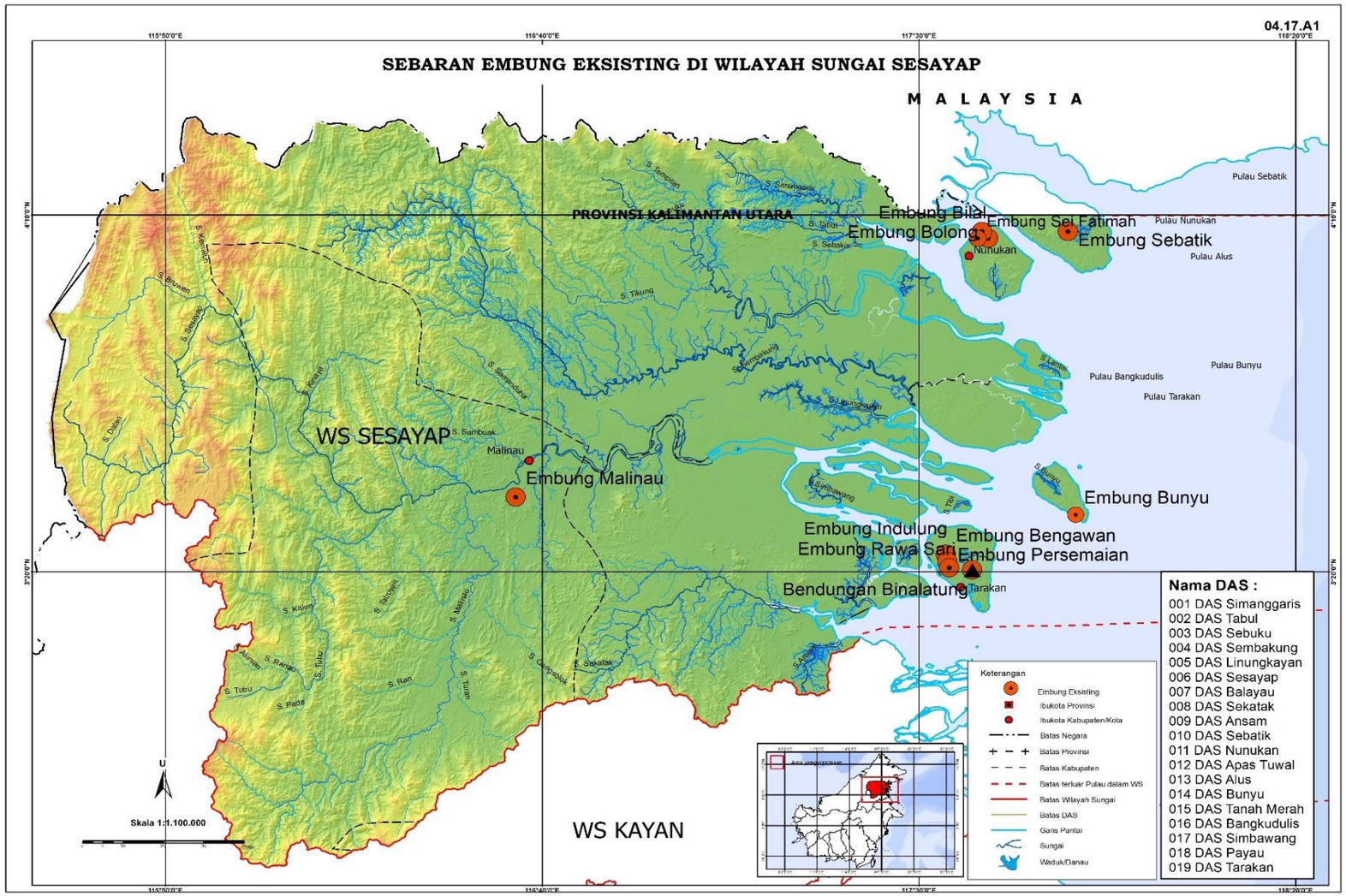
Infrastruktur SDA untuk mensuplai kebutuhan air yang bersumber dari air permukaan, selain sungai terdapat juga embung dan bendungan. Berdasarkan data dari Dinas PUPR kabupaten diperoleh embung yang telah digunakan dan yang berpotensi untuk memenuhi kebutuhan air baku, irigasi serta konservasi.

Berdasarkan data dari berbagai sumber, berikut infrastruktur SDA yang telah dimanfaatkan untuk air baku di WS Sesayap. Embung eksisting pada Tabel 4.29 dan Gambar 4.15.

Tabel 4.29 Embung dan Bendungan Eksisting di WS Sesayap

No	Nama Embung	Lokasi		Desa/Kelurahan	Kecamatan	Kabupaten/ Kota	Luas (ha)	Volume (juta m^3)	Kapasitas	Fungsi
		X	Y						m^3/s	
1	Embung Bolong	4.111993°	117.653317°	Nunukan Tengah	Nunukan	Nunukan	8,2	0,4	0,13	Air baku
2	Embung Bilal	4.127281°	117.639918°	Nunukan Barat	Nunukan	Nunukan	4,24	0,3	0,07	Air baku
3	Embung Lapri/lapio	4.240921°	117.666926°	Bukit Harapan	Sebatik	Nunukan	50	0,45	0,15	Air baku
4	Embung Bengawan	3.374130°	117.559817°	Juata Kerikil	Tarakan Utara	Tarakan	8,04	0,15	0,1	Air baku
5	Bendungan Binalatung	3.337613°	117.618126°	Kampung Satu	Tarakan Tengah	Tarakan	22	0,45	0,2	Air baku dan konservasi
6	Embung Persemaian	3.357423°	117.563442°	Karang Harapan	Tarakan Tengah	Tarakan	7	0,13	0,06	Air baku dan konservasi
7	Embung Rawa Sari	3.342504°	117.567931°	Karang Harapan	Tarakan Tengah	Tarakan	3,22	0,12	0,1	Air baku dan konservasi
8	Embung Malinau	3.507379°	116.608443°	Tanjung Lapang	Malinau Barat	Malinau	7	0,01	-	Konservasi dan Irigasi
9	Embung Sei Fatimah	4.111372°	117.630158°	Binusan	Nunukan	Nunukan	4,28	0,13	0,01	Air baku
10	Embung Indulung	3.357712°	117.626102°	Kelurahan Enam	Tarakan Tengah	Tarakan	3,62	0,12	0,15	Air Baku
11	Embung Bunyu	3.466218°	117.847055°	Bunyu Barat	Bunyu	Bulungan	1	0,09	0,25	Air Baku
Jumlah							117,32	2,35	1,22	

Sumber: Dinas PUPR Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Nunukan, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Malinau dan Kota Tarakan, 2020



Gambar 4.15 Sebaran Embung dan Bendungan Eksisting di WS Sesayap

4.2.1.3 Kebutuhan Air Eksisting

Untuk kebutuhan air eksisting dihitung berdasarkan data Dalam Angka Kabupaten/Kota Tahun 2020 yang meliputi: jumlah penduduk, perkotaan, peternakan, perikanan, industri dan irigasi. Berikut data asumsi kebutuhan air dan kondisi eksisting kebutuhan air tahun 2020.

a. Asumsi penggunaan air

Untuk menghitung kebutuhan air masing-masing parameter dihitung berdasarkan BSN 6728.1:2015 tentang penyusunan neraca spasial sumber daya alam, dengan kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.30 berikut:

Tabel 4.30 Asumsi Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga, Peternakan dan Perikanan

	Parameter	Satuan	Kebutuhan (liter/hari)
Penduduk	Semi Urban (Ibu Kota Kecamatan/Desa)	3.000-20.000 Jiwa	60-90
	Kota Kecil	20.000 – 100.000 Jiwa	90-110
	Kota Sedang	100.000-500.000 Jiwa	100-125
	Kota Besar	500.000-1.000.000 Jiwa	120-150
	Metropolitan	>1.000.000 Jiwa	150-200
	Rata-rata	Jiwa	120
Peternakan	Unggas	Ekor	0,65
	Ternak Sedang	Ekor	5,5
	Ternak Besar	Ekor	40
Perikanan	air tawar	Ha	5,9

Sumber: BSN 6728.1:2015

1. Kebutuhan Air Perkotaan

Kebutuhan air perkotaan, yaitu komersial dan sosial seperti toko, gudang, bengkel, sekolah, rumah sakit, hotel, dan sebagainya diasumsikan antara 15% s/d 30% dari total air pemakaian air bersih rumah tangga (sumber SNI 6728.1:2015), untuk Wilayah Sungai Sesayap kebutuhan air perkotaan diasumsikan 30% dikarenakan WS Sesayap merupakan WS Lintas Negara.

2. Kebutuhan Air Industri

Untuk Pusat Kegiatan Nasional (PKN) kebutuhan air diasumsikan 50% dari total kebutuhan air rumah tangga, karena WS Sesayap merupakan WS Lintas Negara yang perlu didukung kebutuhan airnya secara optimal.

b. Kondisi Penduduk di WS Sesayap

Berdasarkan data dalam angka tahun 2020, jumlah penduduk di WS Sesayap mencapai 621.471 jiwa (tahun sensus 2019) dengan rincian pada Tabel 4.31 sebagai berikut.

Tabel 4.31 Jumlah Penduduk Eksisting Tahun 2019 di WS Sesayap

No	Kabupaten/Kota	Luas Wilayah (Km^2)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Rasio Pertumbuhan Penduduk (%)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km)
1	Bulungan	2.869,04	37.252	2,40	13
2	Malinau	10.486,11	74.487	4,08	7
3	Nunukan	13.606,03	209.922	4,14	15
4	Tana Tidung	4.058,70	28.930	7,56	9
5	Tarakan	250,80	270.880	3,40	1.080
Jumlah		31.270,68	621.471	4,32	20

Sumber: Data Dalam Angka Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan Tahun 2020

Tabel 4.32 Jumlah Penduduk di Kabupaten Bulungan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019
1	Tanjung Palas	16.829
2	Sekatak	8.928
3	Bunyu	11.495
Jumlah		37.252

Sumber: Data Dalam Angka Kabupaten Bulungan 2020

Tabel 4.33 Jumlah Penduduk di Kabupaten Malinau

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019
1	Sungai Tubu	1.175
2	Malinau Selatan Hulu	2.797
3	Malinau Selatan	5.656
4	Malinau Selatan Hilir	3.098
5	Mentarang	6.468
6	Mentarang Hulu	1.092
7	Malinau Barat	11.782
8	Malinau Utara	14.622
9	Malinau Kota	27.797
	Jumlah	74.487

Sumber: Data Dalam Angka Kabupaten Malinau 2020

Tabel 4.34 Jumlah Penduduk di Kabupaten Nunukan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019
1	Krayan Selatan	1.885
2	Krayan	6.296
3	Lumbis Ogong	5.257
4	Lumbis	4.947
5	Sembakung Atullai	2.670
6	Sembakung	6.249
7	Sebuku	14.611
8	Tulin Onsoi	9.610
9	Sei Menggaris	11.103
10	Nunukan	75.481
11	Nunukan Selatan	29.239

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019
12	Sebatik Barat	8.782
13	Sebatik	5.207
14	Sebatik Timur	14.034
15	Sebatik Tengah	8.221
16	Sebatik Utara	6.330
Jumlah		209.922

Sumber: Data Dalam Angka Kabupaten Nunukan 2020

Tabel 4.35 Jumlah Penduduk Kabupaten Tana Tidung

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019
1	Muruk Rian	2.000
2	Sesayap	11.670
3	Betayau	3.160
4	Sesayap Hilir	8.040
5	Tana Lia	4.060
Jumlah		28.930

Sumber: Data Dalam Angka Kabupaten Tana Tidung 2020

Tabel 4.36 Jumlah Penduduk Kota Tarakan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019
1	Tarakan Timur	60.200
2	Tarakan Tengah	84.900
3	Tarakan Barat	94.900
4	Tarakan Utara	30.880
	Jumlah	270.880

Sumber: Data Dalam Angka Kota Tarakan 2020

c. Kondisi Peternakan Eksisting di WS Sesayap

Ada 3 (tiga) jenis peternakan yang dilakukan di WS Sesayap yaitu ternak besar (sapi perah, sapi potong, kerbau, kuda, dan lain-lain); ternak sedang (kambing, domba, babi, dan lain sebagainya), ternak kecil berupa unggas. Data peternakan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.37 berikut.

Tabel 4.37 Jumlah Ternak di WS Sesayap

No	Kabupaten	Jumlah Ternak (Ekor)		
		Besar	Sedang	Kecil
1	Bulungan	-	-	-
2	Malinau	1.154	6.218	455.808
3	Nunukan	11.914	7.510	1.282.678
4	Tana Tidung	1.169	947	-
5	Tarakan	-	-	-
Jumlah		14.237	14.675	1.738.486

Sumber: Data Dalam Angka Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan Tahun 2020

d. Kondisi Perikanan Eksisting di WS Sesayap

Komoditas perikanan yang biasa ditangkap diperairan air tawar dan merupakan ikan konsumsi bagi masyarakat lokal namun memiliki nilai ekonomis yaitu ikan Gabus, ikan Baung, Belida, lele lokal, ikan Patin, ikan Nila, ikan Mas, dan lain-lain. Ikan-ikan tersebut juga berpotensi dibudidayakan dalam kolam-kolam dan tambak. Berikut disajikan rekapitulasi data perikanan di WS Sesayap pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38 Luas Lahan Perikanan Air Tawar di WS Sesayap

No	Kabupaten	Luas Kolam (Ha)
1	Bulungan	10,00
2	Malinau	2,42
3	Nunukan	202,08
4	Tana Tidung	-
5	Tarakan	
Jumlah		214,50

Sumber: Data Dalam Angka Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan Tahun 2020

e. Kondisi Daerah Irigasi dan Daerah Irigasi Rawa

Daerah irigasi dan daerah irigasi rawa di WS Sesayap secara umum menggunakan sistem *intake* bebas dalam pengambilan air. Daerah Irigasi dibagi berdasarkan kewenangan Pemerintah Pusat, kewenangan Provinsi dan kewenangan Kabupaten/Kota, baik itu irigasi teknis maupun irigasi rawa. Berikut Tabel 4.39 sampai dengan Tabel 4.41 merupakan daerah irigasi, daerah irigasi rawa dan daerah irigasi tambak sesuai Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi serta data dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Kalimantan Utara.

Tabel 4.39 Luas Daerah Irigasi Eksisting di WS Sesayap

No	Nama DI	Luas (ha)	Kabupaten	Kewenangan
Daerah Irigasi Teknis				
1	DI Sesayap	630,00	Kab. Tana Tidung	Kabupaten
2	DI Tideng Pale	370,00	Kab. Tana Tidung	Kabupaten
3	DI Tanah Merah	190,00	Kab. Tana Tidung	Kabupaten
4	DI Tengku Dacing	185,00	Kab. Tana Tidung	Kabupaten
5	DI Pulau Sapi	800,00	Kab. Malinau	Kabupaten
6	DI Ruhui Rahayu	500,00	Kab. Bulungan	Kabupaten
7	DI Apuk	31,00	Kab.Nunukan	Kabupaten

No	Nama DI	Luas (ha)	Kabupaten	Kewenangan
Daerah Irigasi Teknis				
8	DI Balansiku	34,05	Kab.Nunukan	Kabupaten
9	DI Buduk Kubul	78,82	Kab.Nunukan	Kabupaten
10	DI Buduk Tumu	40,20	Kab.Nunukan	Kabupaten
11	DI Enrekang	103,38	Kab.Nunukan	Kabupaten
12	DI Fatimah	51,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
13	DI Kampung Solok	37,70	Kab.Nunukan	Kabupaten
14	DI Kampung Tator	113,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
15	DI Kebakil	95,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
16	DI Kilo 1	45,82	Kab.Nunukan	Kabupaten
17	DI Kilo 2	29,58	Kab.Nunukan	Kabupaten
18	DI Kilo 8	51,51	Kab.Nunukan	Kabupaten
19	DI Lancang 1	13,83	Kab.Nunukan	Kabupaten
20	DI Lancang 2	62,31	Kab.Nunukan	Kabupaten
21	DI Lapri	27,03	Kab.Nunukan	Kabupaten
22	DI Lembudud	89,28	Kab.Nunukan	Kabupaten
23	DI Lepatar	51,64	Kab.Nunukan	Kabupaten
24	DI Liang Bunyu	47,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
25	DI Liang Bunyu Binasalam	22,04	Kab.Nunukan	Kabupaten
26	DI Long Api	100,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
27	DI Long Kewan	95,79	Kab.Nunukan	Kabupaten
28	DI Long Puak	68,57	Kab.Nunukan	Kabupaten
29	DI Long Umung	90,19	Kab.Nunukan	Kabupaten
30	DI Mamolo	33,55	Kab.Nunukan	Kabupaten
31	DI Mansapa	524,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
32	DI Pa' Kebuan	58,99	Kab.Nunukan	Kabupaten
33	DI Pa' Kemud	39,46	Kab.Nunukan	Kabupaten
34	DI Pa' Nado	200,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
35	DI Pa' Padi	45,52	Kab.Nunukan	Kabupaten
36	DI Pa' Putuk	127,98	Kab.Nunukan	Kabupaten
37	DI Pa' Rupai	150,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
38	DI Pa' Terutun	62,17	Kab.Nunukan	Kabupaten
39	DI Seberang	50,64	Kab.Nunukan	Kabupaten
40	DI Sei Jepun	82,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
41	DI Sei Nyamuk	97,23	Kab.Nunukan	Kabupaten
42	DI Semengkadu	15,11	Kab.Nunukan	Kabupaten
43	DI Setabu	26,24	Kab.Nunukan	Kabupaten
44	DI Tanjung Aru	269,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
45	DI Tanjung Harapan	127,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
46	DI Tanjung Karang	6,50	Kab.Nunukan	Kabupaten
47	DI Tellang	143,32	Kab.Nunukan	Kabupaten
48	DI Tembaring	127,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
49	DI Teritip	12,07	Kab.Nunukan	Kabupaten
50	DI Walaya	67,38	Kab.Nunukan	Kabupaten
51	DI Berlian Baru	303,00	Kab.Nunukan	Kabupaten
Jumlah		6.621,91		

Sumber: Peraturan Menteri PUPR Nomor 14/M/PRT/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi dan Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara, 2020

Tabel 4.40 Daerah Irigasi Rawa Eksisting di WS Sesayap

No	Nama DI	Luas (ha)			Kabupaten	Kewenangan
		Baku	Fungsional	Potensial		
Daerah Irigasi Rawa						
1	DIR Tanjung Palas	3.750			Kab. Bulungan	Pusat
2	DIR Sembakung	1.500			Kab. Nunukan	Provinsi
3	DIR Seimanggaris	2.530		170	Kab. Nunukan	Provinsi
4	DIR. Sinualan Pantai	1.875		125	Kab. Nunukan	Provinsi
5	DIR. Tanjung Keranjang	1.000			Kab. Malinau Kab. Bulungan	Provinsi
6	DIR Sesayap	492			Kab. Bulungan	Kabupaten
8	DIR Nunukan	750			Kab. Nunukan	Kabupaten
	Jumlah	11.897		295		
	Jumlah Total (ha)	12.392				

Sumber: Peraturan Menteri PUPR Nomor 14/M/PRT/2015 tentang Kriteria Dan Penetapan Status Daerah Irigasi dan Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara, 2020

Tabel 4.41 Daerah Irigasi Tambak Eksisting

No	Kabupaten/Kota	Luas DIT Eksisting (Ha)		
		Pusat	Provinsi	Kabupaten
1	Bulungan	-		
2	Malinau			
3	Nunukan (DIT Sekapal)		1.628	
4	Tana Tidung			
5	Tarakan			
	Jumlah	-	1.628	-

Sumber: Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2020

4.2.1.4 Neraca Air Eksisting Tahun 2020

Untuk kebutuhan air eksisting terdiri dari kebutuhan penduduk (domestik), perkotaan yang terdiri dari fasilitas umum, industri, irigasi, peternakan, dan perikanan. Kebutuhan air eksisting dihitung berdasarkan data-data Kabupaten/Kota Dalam Angka Tahun 2020 serta kebutuhan air DI eksisting seluas 6.622 ha dan DIT eksisting seluas 1.628 ha, berikut data-data pengguna air kondisi eksisting pada Tabel 4.42.

a. Kebutuhan Air Penduduk

Kebutuhan air penduduk di WS Sesayap tahun 2020 sebagai berikut:

Tabel 4.42 Jumlah Penduduk dan Kebutuhan Air Eksisting

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Air (m^3/s)
1	Bulungan	37.252	0,05
2	Malinau	74.487	0,11
3	Nunukan	209.922	0,29
4	Tana Tidung	28.930	0,04
5	Tarakan	270.880	0,47
Jumlah		621.471	0,97

Sumber: Data Kabupaten/Kota Dalam Angka Tahun 2020 dan Analisis 2020

Dari hasil analisis terhadap data dalam angka kabupaten/kota tahun 2020 jumlah penduduk di WS Sesayap sebesar 621.471 jiwa membutuhkan air sebesar 0,966 m^3/detik.

b. Kebutuhan Air Fasilitas Umum/Perkotaan

Untuk kebutuhan air perkotaan eksisting di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 4.43 berikut.

Tabel 4.43 Kebutuhan Air Perkotaan Tahun 2019

No	Kabupaten/Kota	Kebutuhan Air Perkotaan (m^3/s)
1	Bulungan	0,02
2	Malinau	0,03
3	Nunukan	0,09
4	Tana Tidung	0,01
5	Tarakan	0,14
Jumlah		0,29

Sumber: Analisis Tahun 2020

c. Kebutuhan air industri

Untuk kebutuhan air industri eksisting di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 4.44 berikut ini.

Tabel 4.44 Kebutuhan Air Industri Tahun 2019

No	Kabupaten/Kota	Kebutuhan Air Industri (m^3/s)
1	Bulungan	0,03
2	Malinau	0,05
3	Nunukan	0,15
4	Tana Tidung	0,02
5	Tarakan	0,24
Jumlah		0,48

Sumber: Analisis Tahun 2020

Berdasarkan hasil analisis dimana kebutuhan air industri 50% dari kebutuhan air rumah tangga maka kebutuhan air industri di WS Sesayap secara total tahun 2020 yaitu 0,48 m^3/detik.

Secara umum kebutuhan rumah tangga, perkotaan dan industri di WS Sesayap Tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 4.45 berikut.

Tabel 4.45 Kebutuhan RKI di WS Sesayap Tahun 2020

No	Kabupaten/Kota	Kebutuhan Air (m^3/s)				
		Jumlah Penduduk (Jiwa)	Rumah Tangga	Perkotaan	Industri	Jumlah
1	Bulungan	37.252	0,05	0,02	0,03	0,09
2	Malinau	74.487	0,11	0,03	0,05	0,19
3	Nunukan	209.922	0,29	0,09	0,15	0,52
4	Tana Tidung	28.930	0,04	0,01	0,02	0,08
5	Tarakan	270.880	0,47	0,14	0,24	0,85
Jumlah		621.471	0,97	0,29	0,48	1,74

Sumber: Analisis Tahun 2020

Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa kebutuhan RKI tahun 2020 di WS Sesayap mencapai 1,74 m^3/detik. Berikut rincian RKI perkecamatan dan per DAS di WS Sesayap.

Tabel 4.46 Kebutuhan Air RKI per Kecamatan di WS Sesayap

No.	Kabupaten	Kecamatan	Tahun 2020			
			Rumah Tangga	Perkotaan	Industri	RKI
1	Bulungan	Tanjung Palas	0,023	0,007	0,012	0,042
2		Sekatak	0,012	0,004	0,006	0,022
3		Bunyu	0,016	0,005	0,008	0,029
1	Malinau	Sungai Tubu	0,002	0,001	0,001	0,003
2		Malinau Selatan Hulu	0,004	0,001	0,002	0,007
3		Malinau Selatan	0,008	0,002	0,004	0,015
4		Malinau Selatan Hilir	0,004	0,001	0,002	0,008
5		Mentarang	0,009	0,003	0,005	0,017
6		Mentarang Hulu	0,002	0,000	0,001	0,003
7		Malinau Barat	0,017	0,005	0,009	0,031
8		Malinau Utara	0,021	0,006	0,011	0,038
9		Malinau Kota	0,040	0,012	0,020	0,072
1	Nunukan	Krayan Selatan	0,003	0,001	0,001	0,005
2		Krayan	0,009	0,003	0,004	0,016
3		Lumbis Ogong	0,007	0,002	0,004	0,013
4		Lumbis	0,007	0,002	0,003	0,012
5		Sembakung Atullai	0,004	0,001	0,002	0,007
6		Sembakung	0,009	0,003	0,004	0,016
7		Sebuku	0,020	0,006	0,010	0,037
8		Tulin Onsoi	0,013	0,004	0,007	0,024
9		Sei Menggaris	0,015	0,005	0,008	0,028
10		Nunukan	0,105	0,031	0,052	0,189
11		Nunukan Selatan	0,041	0,012	0,020	0,073
12		Sebatik Barat	0,012	0,004	0,006	0,022
13		Sebatik	0,007	0,002	0,004	0,013
14		Sebatik Timur	0,019	0,006	0,010	0,035
15		Sebatik Tengah	0,011	0,003	0,006	0,021
16		Sebatik Utara	0,009	0,003	0,004	0,016
1	Tana Tidung	Muruk Rian	0,003	0,001	0,002	0,006

No.	Kabupaten	Kecamatan	Tahun 2020			
			Rumah Tangga	Perkotaan	Industri	RKI
2		Sesayap	0,020	0,006	0,010	0,036
3		Betayau	0,004	0,001	0,002	0,008
4		Sesayap Hilir	0,011	0,003	0,006	0,020
5		Tana Lia	0,006	0,002	0,003	0,010
1	Tarakan	Tarakan Timur	0,105	0,031	0,052	0,188
2		Tarakan Tengah	0,147	0,044	0,074	0,265
3		Tarakan Barat	0,165	0,049	0,082	0,297
4		Tarakan Utara	0,054	0,016	0,027	0,097
Jumlah			0,966	0,290	0,483	1,739

Sumber: Analisis Tahun 2020

Tabel 4.47 Kebutuhan RKI per DAS di WS Sesayap

No	DAS	Kecamatan	RKI	Jumlah
1	Bunyu	Bunyu	0,029	0,029
2	Nunukan	Nunukan	0,189	0,262
		Nunukan Selatan	0,073	
3	Sebatik	Sebatik Barat	0,022	0,106
		Sebatik Tengah	0,021	
		Sebatik Utara	0,016	
		Sebatik	0,013	
		Sebatik Timur	0,035	
4	Sebuku	Tulin Onsoi	0,024	0,061
		Sebuku	0,037	
5	Seimenggaris	Seimenggaris	0,028	0,028
6	Sekatak	Sekatak	0,022	0,022
7	Ansam	Tanjung Palas	0,042	0,042
8	Sembakung	Lumbis Ogong	0,013	0,058
		Lumbis	0,012	
		Sembakung Attulai	0,007	
		Sembakung	0,016	
		Tana Lia	0,010	
9	Tarakan	Tarakan Utara	0,097	0,847
		Tarakan Barat	0,297	
		Tarakan Timur	0,188	
		Tarakan Tengah	0,265	
10	Sesayap	Krayan	0,016	0,275
		Krayan Selatan	0,005	
		Mentarang Hulu	0,003	
		Malinau Barat	0,031	
		Mentarang	0,017	
		Malinau Utara	0,038	
		Malinau Kota	0,072	
		Sungai Tubu	0,003	
		Malinau Selatan	0,008	
		Malinau Selatan Hulu	0,007	
		Malinau Selatan	0,015	
		Muruk Rian	0,006	
		Sesayap	0,036	

No	DAS	Kecamatan	RKI	Jumlah
		Sesayap Hilir	0,010	
		Betayau	0,008	
11	Simbawang	Sesayap Hilir	0,010	0,010
		Jumlah	1,739	

Sumber: Analisis Tahun 2020

d. Kebutuhan air peternakan

Untuk kebutuhan air peternakan eksisting di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 4.48 berikut.

Tabel 4.48 Kebutuhan Air Ternak di WS Sesayap Tahun 2020

No	Kabupaten	Jumlah Ternak (m^3/s)		
		Besar	Sedang	Kecil
1	Bulungan			
2	Malinau	0,0005	0,0004	0,0034
3	Nunukan	0,0055	0,0005	0,0096
4	Tana Tidung	0,0005	0,0001	-
5	Tarakan			
Jumlah		0,0066	0,0009	0,0131
Jumlah Total		0,0206		

Sumber: Analisa Tahun 2020

Kebutuhan air peternakan di WS Sesayap untuk kondisi eksisting mencapai 0,0206 m^3/detik.

e. Kebutuhan air perikanan

Untuk kebutuhan air perikanan eksisting di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 4.49 berikut.

Tabel 4.49 Kebutuhan Air Perikanan di WS Sesayap Tahun 2020

No	Kabupaten/Kecamatan	Perikanan (m^3/s)
A	Bulungan	0,0001
B	Malinau	0,00001
C	Nunukan	0,0012
D	Tana Tidung	-
E	Tarakan	-
Jumlah		0,0013

Sumber: Analisa Tahun 2020

f. Kebutuhan air irigasi

Untuk kebutuhan air irigasi di WS Sesayap dihitung berdasarkan luas irigasi teknis dan irigasi tambak kewenangan Pusat, Provinsi dan Kabupaten seluas 8.234,21 ha, berikut adalah kebutuhan air irigasi di WS Sesayap pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 Kebutuhan Air Irigasi di WS Sesayap

No	Nama DI	Luas (ha)	Kabupaten	Kewenangan	Bulan											
					Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Daerah Irigasi Teknis																
1	DI Sesayap	630	Kab. Tana Tidung	Kabupaten	0,639	0,429	0,457	0,165	0,491	0,437	0,398	0,211	0,091	0,066	-	0,529
2	DI Tideng Pale	370	Kab. Tana Tidung	Kabupaten	0,375	0,252	0,268	0,097	0,288	0,257	0,398	0,124	0,054	0,039	-	0,311
3	DI Tanah Merah	190	Kab. Tana Tidung	Kabupaten	0,193	0,129	0,138	0,050	0,148	0,132	0,234	0,064	0,027	0,020	-	0,160
4	DI Tengku Dacing	185	Kab. Tana Tidung	Kabupaten	0,188	0,126	0,134	0,048	0,144	0,128	0,120	0,062	0,027	0,019	-	0,155
5	DI Pulau Sapi	800	Kab. Malinau	Kabupaten	0,811	0,545	0,580	0,209	0,623	0,555	0,117	0,268	0,116	0,084	-	0,672
6	DI Ruhui Rahayu	500	Kab. Bulungan	Kabupaten	0,507	0,341	0,362	0,131	0,390	0,347	0,505	0,168	0,072	0,052	-	0,420
7	DI Apuk	31	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,031	0,021	0,022	0,008	0,024	0,022	0,316	0,010	0,004	0,003	-	0,026
8	DI Balansiku	34	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,035	0,023	0,025	0,009	0,027	0,024	0,020	0,011	0,005	0,004	-	0,029
9	DI Buduk Kubul	79	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,080	0,054	0,057	0,021	0,061	0,055	0,022	0,026	0,011	0,008	-	0,066
10	DI Buduk Tumu	40	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,041	0,027	0,029	0,011	0,031	0,028	0,050	0,013	0,006	0,004	-	0,034
11	DI Enrekang	96	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,097	0,065	0,069	0,025	0,074	0,066	0,025	0,032	0,014	0,010	-	0,080
12	DI Fatimah	51	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,052	0,035	0,037	0,013	0,040	0,035	0,060	0,017	0,007	0,005	-	0,043
13	DI Kampung Solok	38	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,038	0,026	0,027	0,010	0,029	0,026	0,032	0,013	0,005	0,004	-	0,032
14	DI Kampung Tator	113	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,115	0,077	0,082	0,030	0,088	0,078	0,024	0,038	0,016	0,012	-	0,095
15	DI Kebakil	95	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,096	0,065	0,069	0,025	0,074	0,066	0,071	0,032	0,014	0,010	-	0,080
16	DI Kilo 1	46	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,046	0,031	0,033	0,012	0,036	0,032	0,060	0,015	0,007	0,005	-	0,039
17	DI Kilo 2	30	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,030	0,020	0,021	0,008	0,023	0,021	0,029	0,010	0,004	0,003	-	0,025
18	DI Kilo 8	52	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,052	0,035	0,037	0,013	0,040	0,036	0,019	0,017	0,007	0,005	-	0,043
19	DI Lancang 1	14	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,014	0,009	0,010	0,004	0,011	0,010	0,033	0,005	0,002	0,001	-	0,012
20	DI Lancang 2	62	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,063	0,042	0,045	0,016	0,049	0,043	0,009	0,021	0,009	0,007	-	0,052
21	DI Lapri	27	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,027	0,018	0,020	0,007	0,021	0,019	0,039	0,009	0,004	0,003	-	0,023
22	DI Lembudud	89	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,091	0,061	0,065	0,023	0,070	0,062	0,017	0,030	0,013	0,009	-	0,075
23	DI Lepatar	52	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,052	0,035	0,037	0,013	0,040	0,036	0,056	0,017	0,007	0,005	-	0,043
24	DI Liang Bunyu	47	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,048	0,032	0,034	0,012	0,037	0,033	0,033	0,016	0,007	0,005	-	0,039
25	DI Liang Bunyu Binasalam	22	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,022	0,015	0,016	0,006	0,017	0,015	0,030	0,007	0,003	0,002	-	0,019
26	DI Long Api	100	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,101	0,068	0,072	0,026	0,078	0,069	0,014	0,034	0,014	0,010	-	0,084
27	DI Long Kewan	96	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,097	0,065	0,069	0,025	0,075	0,066	0,063	0,032	0,014	0,010	-	0,080
28	DI Long Puak	69	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,070	0,047	0,050	0,018	0,053	0,048	0,061	0,023	0,010	0,007	-	0,058

No	Nama DI	Luas (ha)	Kabupaten	Kewenangan	Bulan											
					Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
29	DI Long Umung	90	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,091	0,061	0,065	0,024	0,070	0,063	0,043	0,030	0,013	0,009	-	0,076
30	DI Mamolo	34	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,034	0,023	0,024	0,009	0,026	0,023	0,057	0,011	0,005	0,004	-	0,028
31	DI Mansapa	524	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,531	0,357	0,380	0,137	0,408	0,364	0,021	0,176	0,076	0,055	-	0,440
32	DI Pa' Kebuan	59	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,060	0,040	0,043	0,015	0,046	0,041	0,331	0,020	0,009	0,006	-	0,050
33	DI Pa' Kemud	39	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,040	0,027	0,029	0,010	0,031	0,027	0,037	0,013	0,006	0,004	-	0,033
34	DI Pa' Nado	200	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,203	0,136	0,145	0,052	0,156	0,139	0,025	0,067	0,029	0,021	-	0,168
35	DI Pa' Padi	46	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,046	0,031	0,033	0,012	0,035	0,032	0,126	0,015	0,007	0,005	-	0,038
36	DI Pa' Putuk	128	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,130	0,087	0,093	0,033	0,100	0,089	0,029	0,043	0,019	0,013	-	0,108
37	DI Pa' Rupai	150	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,152	0,102	0,109	0,039	0,117	0,104	0,081	0,050	0,022	0,016	-	0,126
38	DI Pa' Terutun	62	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,063	0,042	0,045	0,016	0,048	0,043	0,095	0,021	0,009	0,007	-	0,052
39	DI Seberang	51	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,051	0,035	0,037	0,013	0,039	0,035	0,039	0,017	0,007	0,005	-	0,043
40	DI Sei Jepun	82	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,083	0,056	0,059	0,021	0,064	0,057	0,032	0,027	0,012	0,009	-	0,069
41	DI Sei Nyamuk	97	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,099	0,066	0,070	0,025	0,076	0,067	0,052	0,033	0,014	0,010	-	0,082
42	DI Semengkadu	15	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,015	0,010	0,011	0,004	0,012	0,010	0,061	0,005	0,002	0,002	-	0,013
43	DI Setabu	26	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,027	0,018	0,019	0,007	0,020	0,018	0,010	0,009	0,004	0,003	-	0,022
44	DI Tanjung Aru	269	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,273	0,183	0,195	0,070	0,210	0,187	0,017	0,090	0,039	0,028	-	0,226
45	DI Tanjung Harapan	127	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,129	0,087	0,092	0,033	0,099	0,088	0,170	0,043	0,018	0,013	-	0,107
46	DI Tanjung Karang	7	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,007	0,004	0,005	0,002	0,005	0,005	0,080	0,002	0,001	0,001	-	0,005
47	DI Tellang	135	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,137	0,092	0,098	0,035	0,106	0,094	0,004	0,045	0,020	0,014	-	0,114
48	DI Tembaring	127	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,129	0,087	0,092	0,033	0,099	0,088	0,086	0,043	0,018	0,013	-	0,107
49	DI Teritip	12	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,012	0,008	0,009	0,003	0,009	0,008	0,080	0,004	0,002	0,001	-	0,010
50	DI Walaya	67	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,068	0,046	0,049	0,018	0,052	0,047	0,008	0,023	0,010	0,007	-	0,057
51	DI Berlian Baru	303	Kab.Nunukan	Kabupaten	0,307	0,206	0,220	0,079	0,236	0,210	0,043	0,102	0,044	0,032	-	0,255
Jumlah		6.606			6,70	6,699	4,502	4,788	1,727	5,146	4,583	4,379	2,214	0,955	0,693	-
Daerah Irigasi Tambak																
1	DIT Sekapal	1.628	Kab. Nunukan	Provinsi	1,568	1,054	1,121	0,404	1,205	1,073	0,977	0,518	0,224	0,162	-	1,300
Jumlah					8,267	5,555	5,909	2,131	6,351	5,656	5,356	2,732	1,179	0,855	-	6,851

Sumber: Permen Nomor 14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, Dinas PUPR Provinsi Kalilmantan Utara Tahun 2020 dan Analisa Tahun 2020

Untuk kebutuhan air irigasi tertinggi terjadi di bulan Januari sebesar 8,28 m^3/detik, untuk keperluan air irigasi disupplai dari *free intake* dengan sumber air permukaan sungai dan embung.

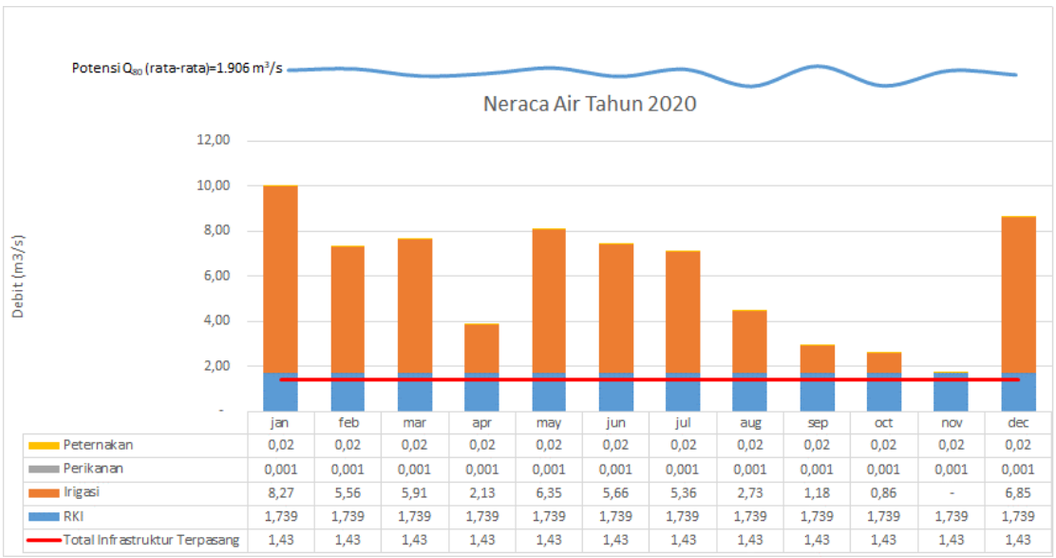
Dari hasil asumsi terhadap kebutuhan air maka dihitung kebutuhan air tiap parameter kondisi eksisting terdiri dari rumah tangga-perkotaan-industri (RKI) sebesar 54,85 juta m^3, perikanan sebesar 0,04 juta m^3, peternakan yaitu 0,65 juta m^3, irigasi air yang dibutuhkan yaitu 260,72 juta m^3, total kebutuhan air eksisting 316,26 m^3/detik.

Sedangkan ketersediaan air eksisting maka dari hasil analisis potensi air hujan di seluruh WS Sesayap pertahun adalah 71,77 milyar m^3 yang didapatkan dari hujan tahunan rata-rata sebesar 2.295 mm/tahun, terbagi atas aliran *inflow* sebesar 30,34 Milyar m^3 dan air yang hilang dalam sistem (evaporasi) 41,43 Milyar m^3. Untuk neraca air di WS Sesayap rerata tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 4.51 dan Gambar 4.16 dan imbangan air pada Tabel 4.52 dan Gambar 4.17, dan selanjutnya diuraikan skema neraca air untuk masing-masing DAS dan keseluruhan WS.

Tabel 4.51 Neraca Air Eksisting WS Sesayap Tahun 2020

Neraca Air Eksisting	
Uraian	Debit (m^3/s)
Kebutuhan Air Tahun 2020	10,04
1. RKI	1,74
- Rumah Tangga	0,97
- Perkotaan	0,29
- Industri	0,48
2. Irigasi	8,27
3. Perikanan	0,001
4. Peternakan	0,02
Ketersediaan Air Tahun 2020	
Debit Andalan Q80 (rata-rata)	1.906,20
Debit Andalan Q90 (rata-rata)	1.744,67
Debit Andalan Q95 (rata-rata)	1.680,05
Debit Andalan QRata-rata	2.115,48
Debit Andalan Q50 (rata-rata)	2.339,22
Kapasitas Terpasang RKI	1,43
Total Kapasitas Terpasang (RKI, Irigasi, Perikanan dan peternakan)	9,72

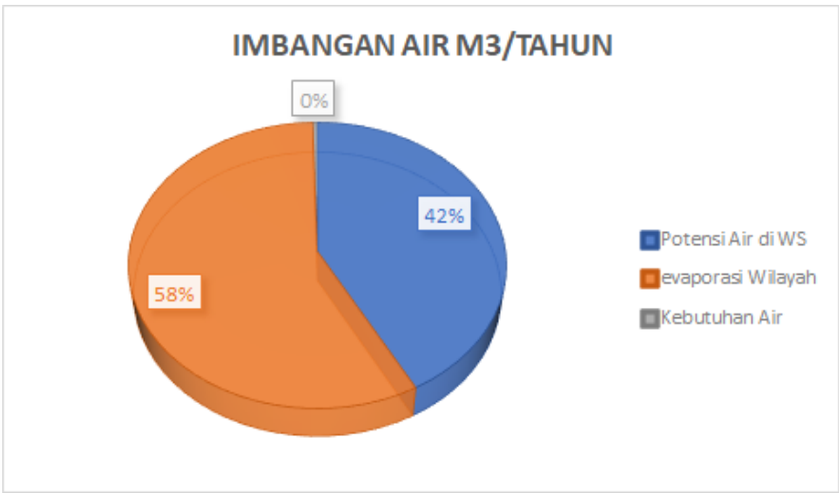
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020



	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
Peternakan	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Perikanan	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Irigasi	8,27	5,56	5,91	2,13	6,35	5,66	5,36	2,73	1,18	0,86	-	6,85
RKI	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739
Total Infrastruktur Terpasang	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43

Gambar 4.16 Neraca Air Tahun 2020 Kondisi Eksisting

Dari hasil analisa dapat dilihat bahwa kebutuhan air RKI eksisting terpenuhi namun pada kondisi dilapangan hanya terpenuhi 72,41%, sedangkan untuk kebutuhan air irigasi saat ini pemenuhannya melalui *free intake*.



Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

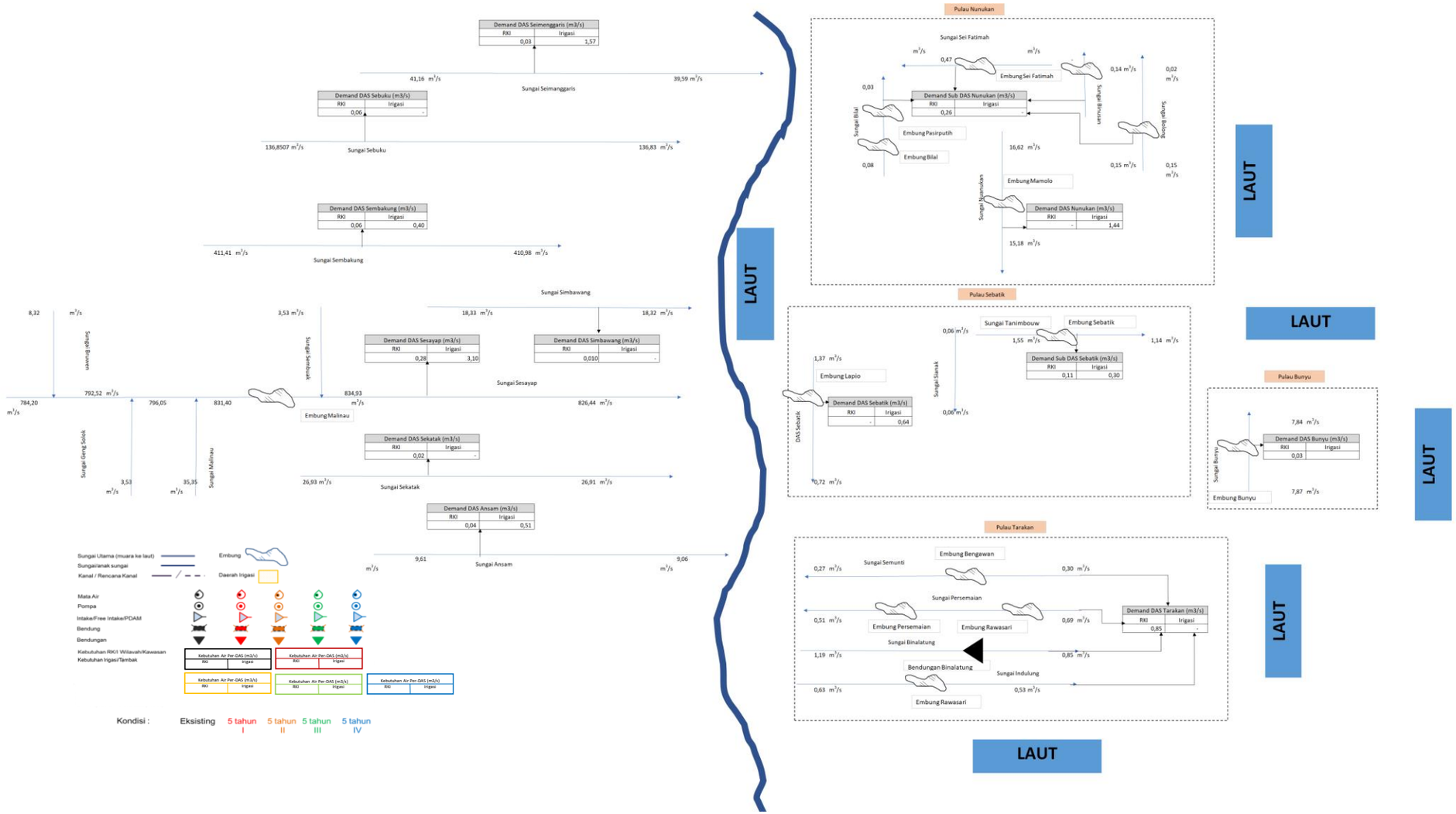
Gambar 4.17 Imbangan Air WS Sesayap

Tabel 4.52 Imbangan Air pada WS Sesayap

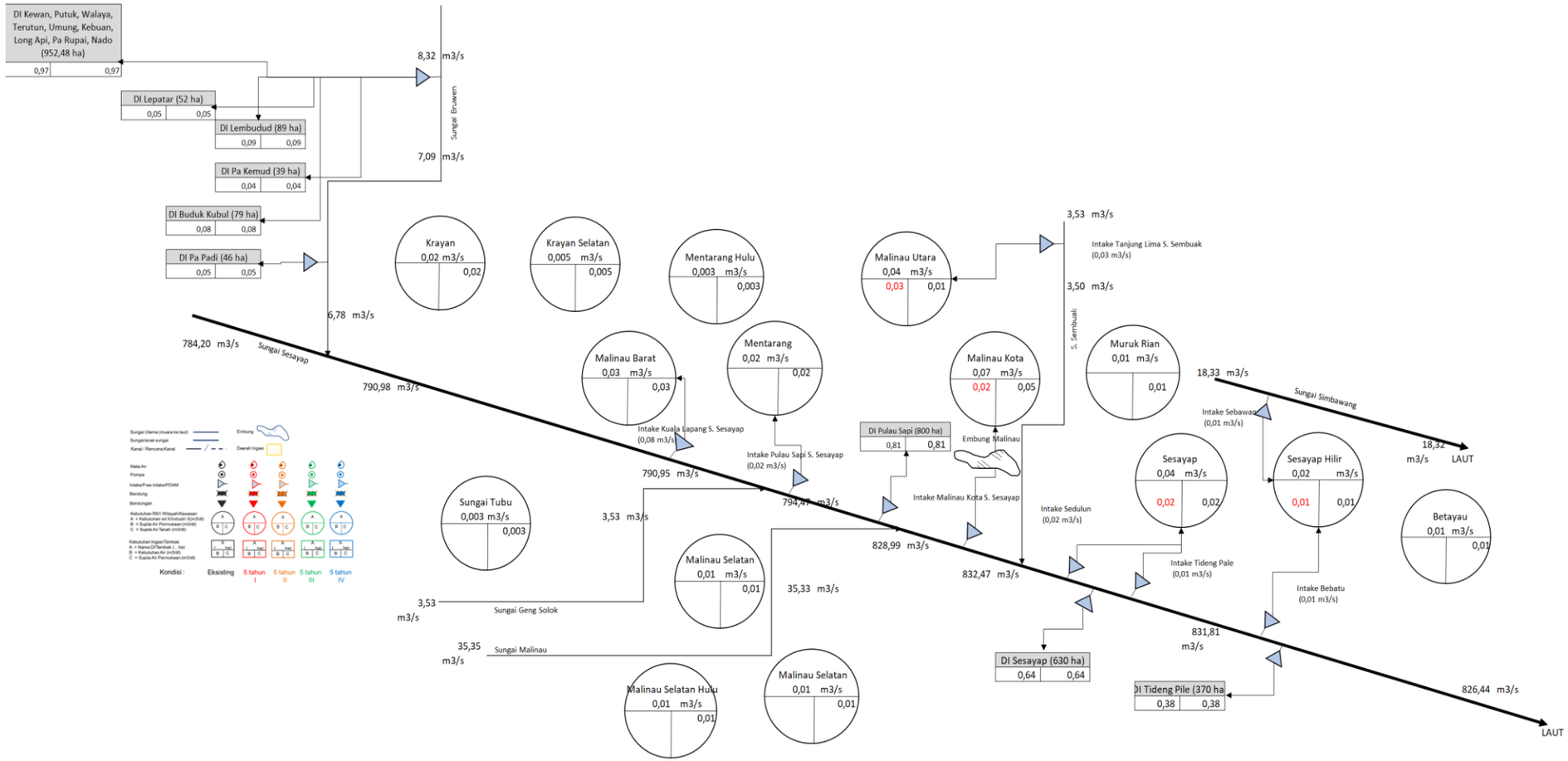
Imbangan Air di WS	Juta m^3/tahun
Potensi Air di WS	30.337,64
Evaporasi Wilayah	41.432,09
Kebutuhan Air	316,26

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

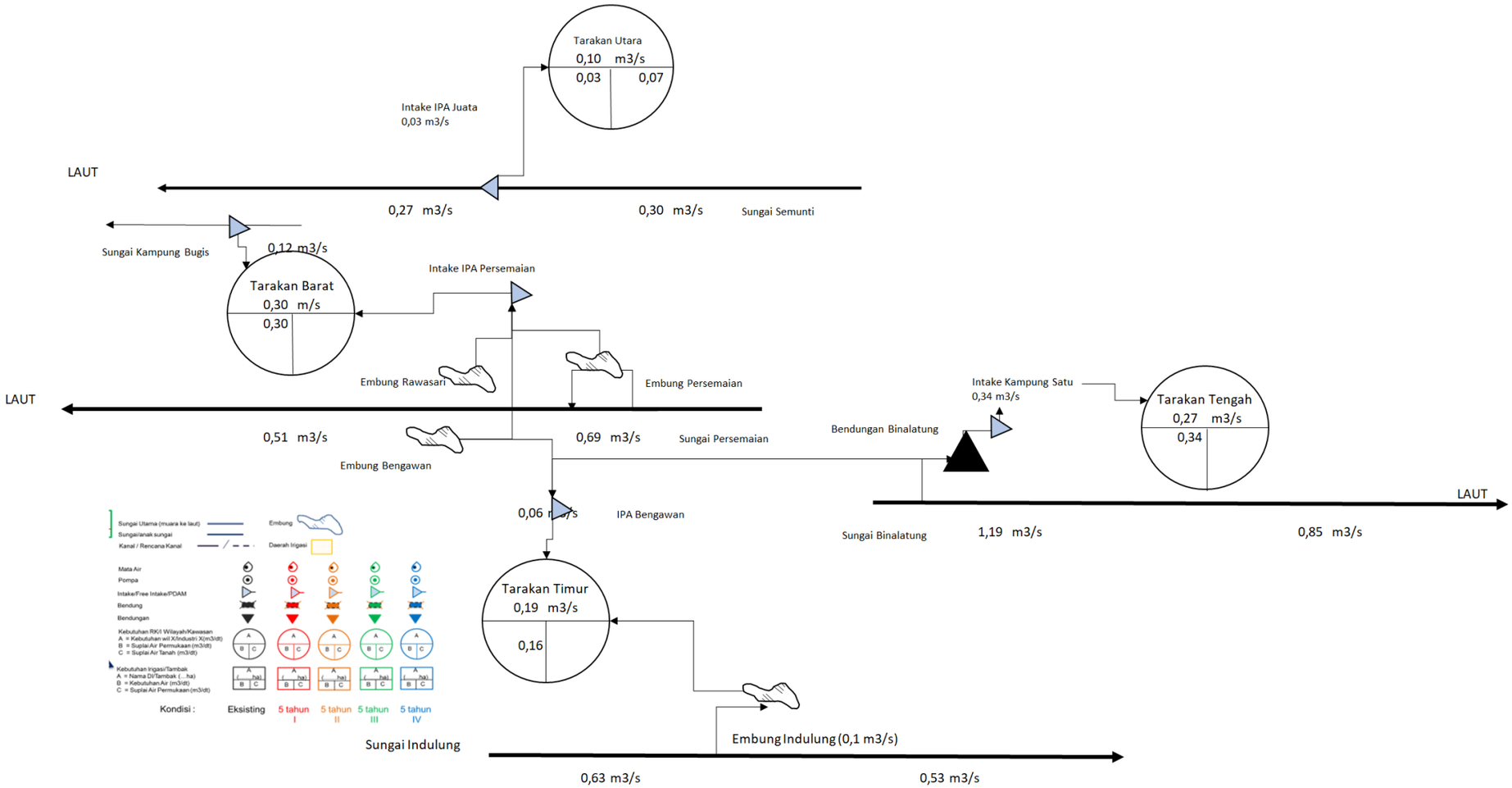
Dari hasil analisis menunjukkan pemanfaatan air di WS Sesayap baru 0,93% dari potensi air. Untuk skema kebutuhan air eksisting dapat dilihat pada tabel berikut.



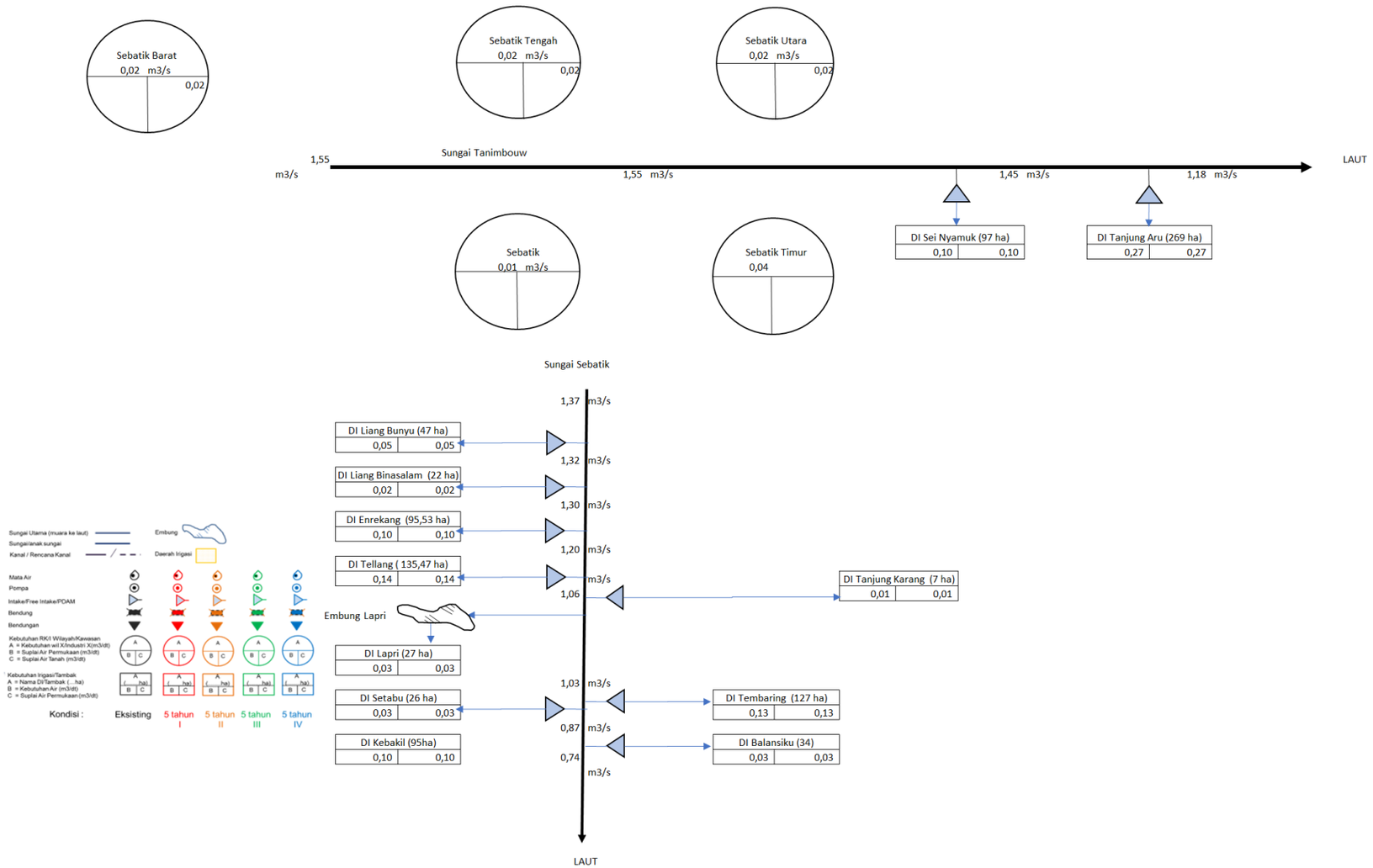
Gambar 4.18 Skema WS Sesayap Kondisi Eksisting Tahun 2020



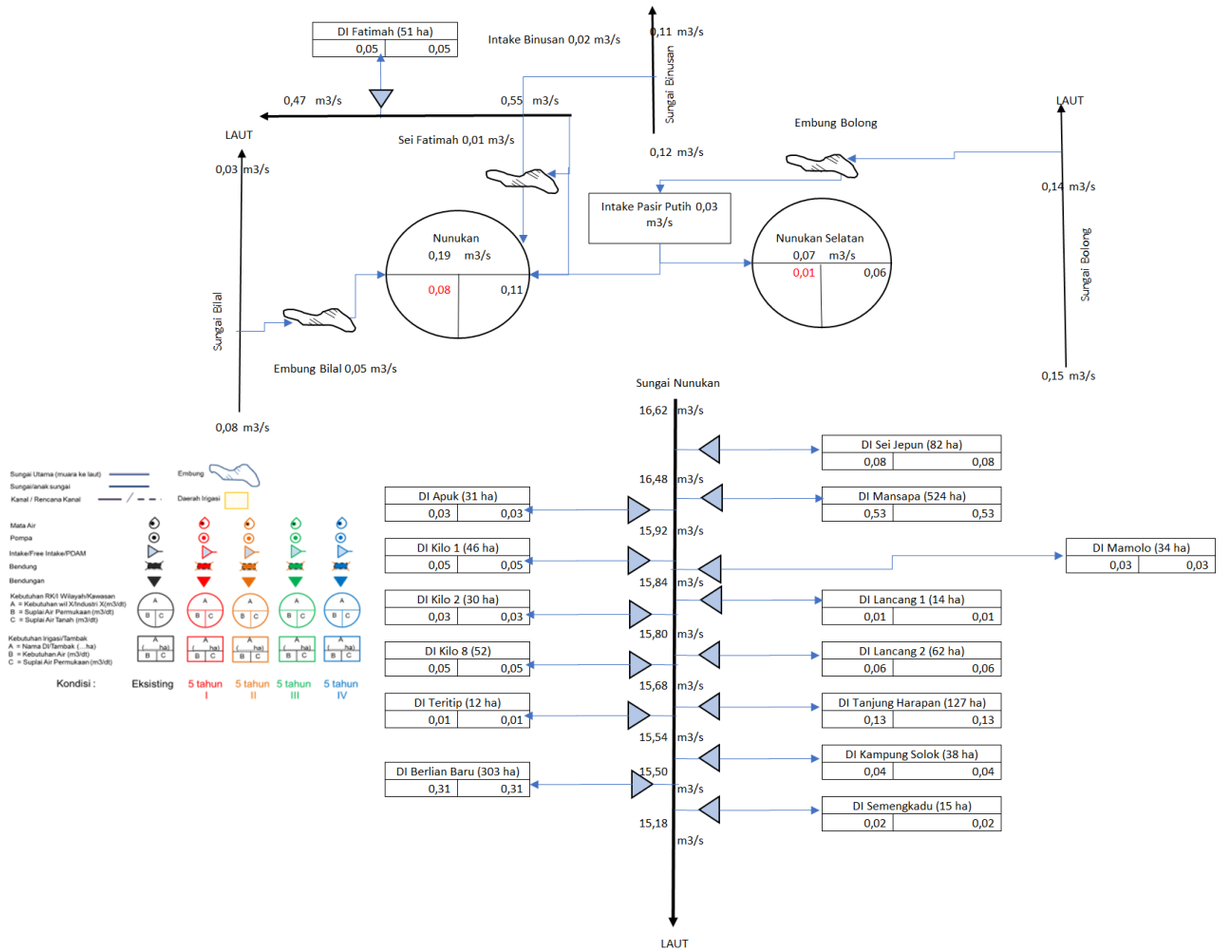
Gambar 4.19 Skema DAS Sesayap Kondisi Eksisting Tahun 2020



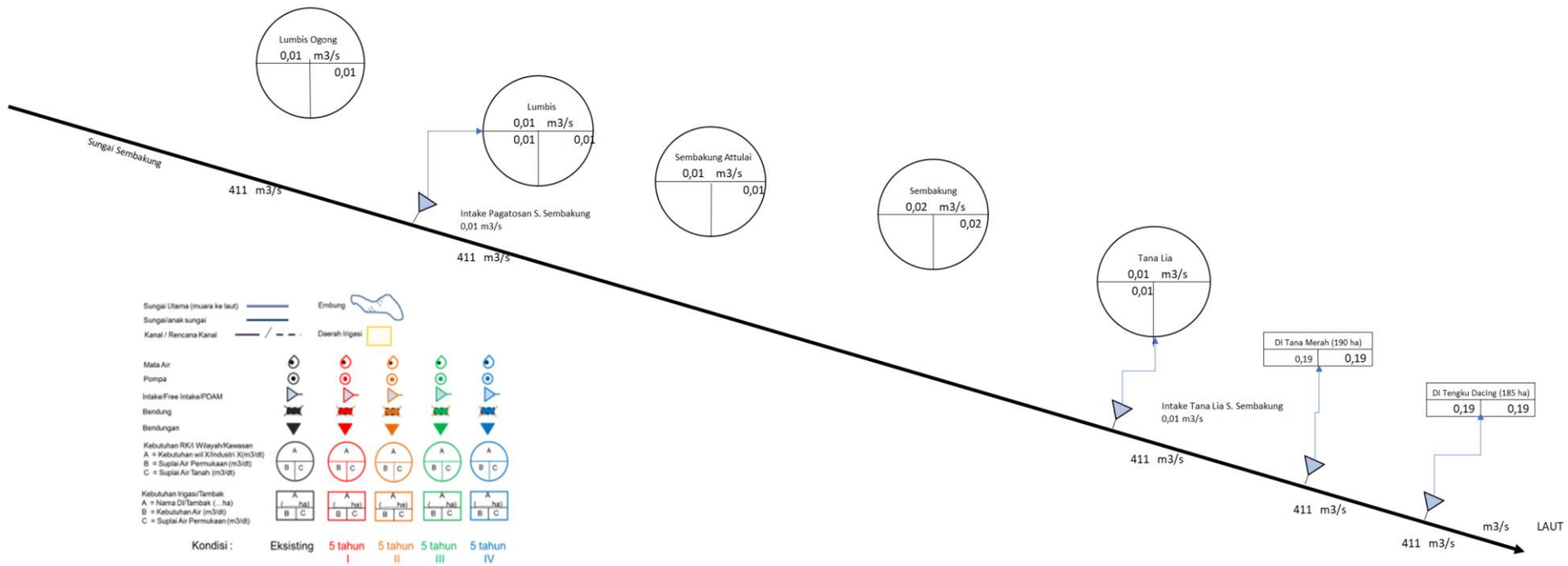
Gambar 4.20 Skema DAS Tarakan Kondisi Eksisting Tahun 2020



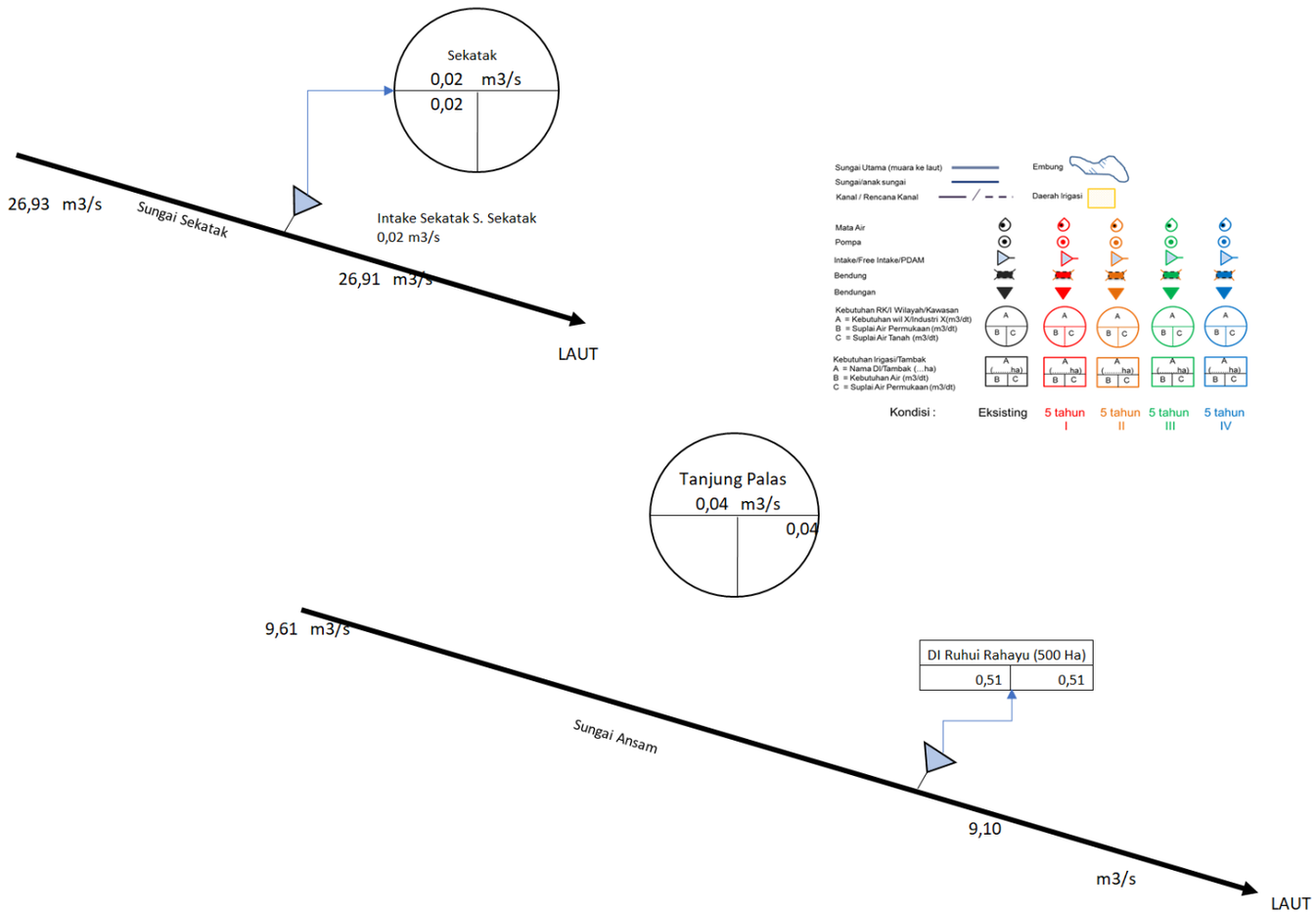
Gambar 4.21 Skema DAS Sebatik Kondisi Eksisting Tahun 2020



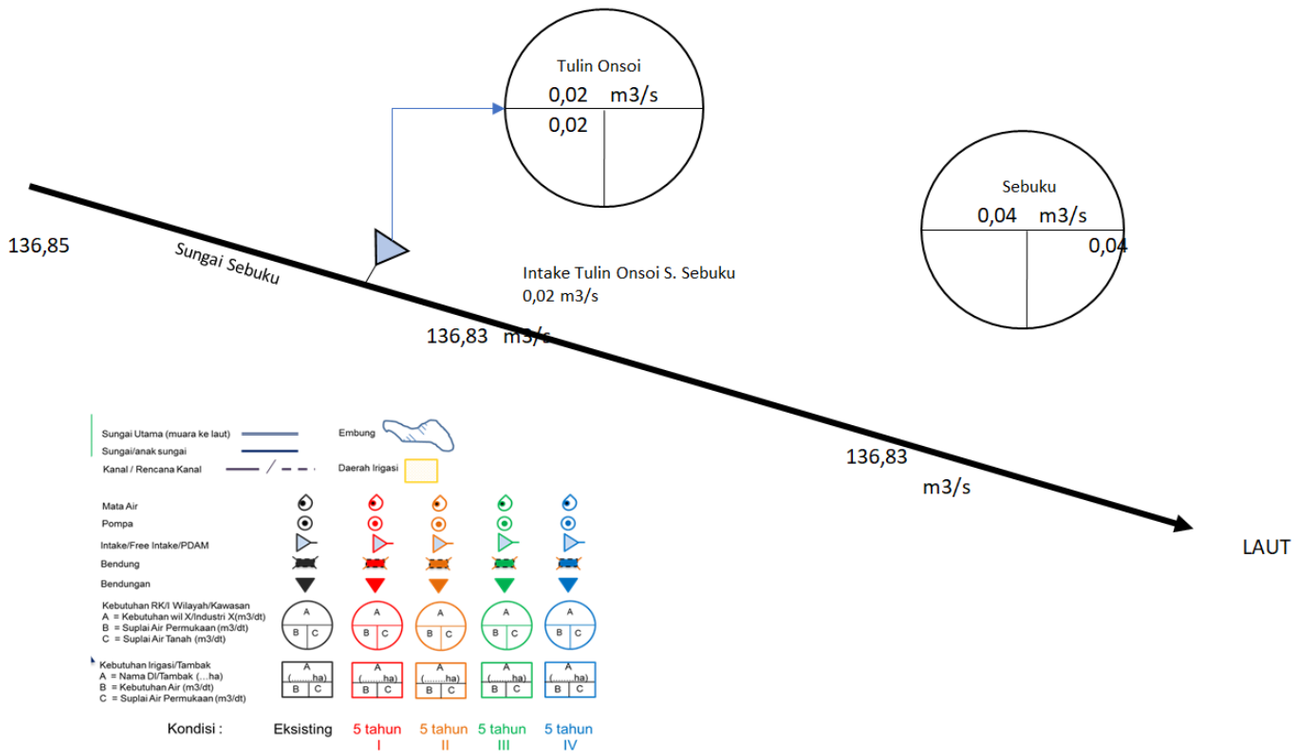
Gambar 4.22 Skema DAS Nunukan Kondisi Eksisting Tahun 2020



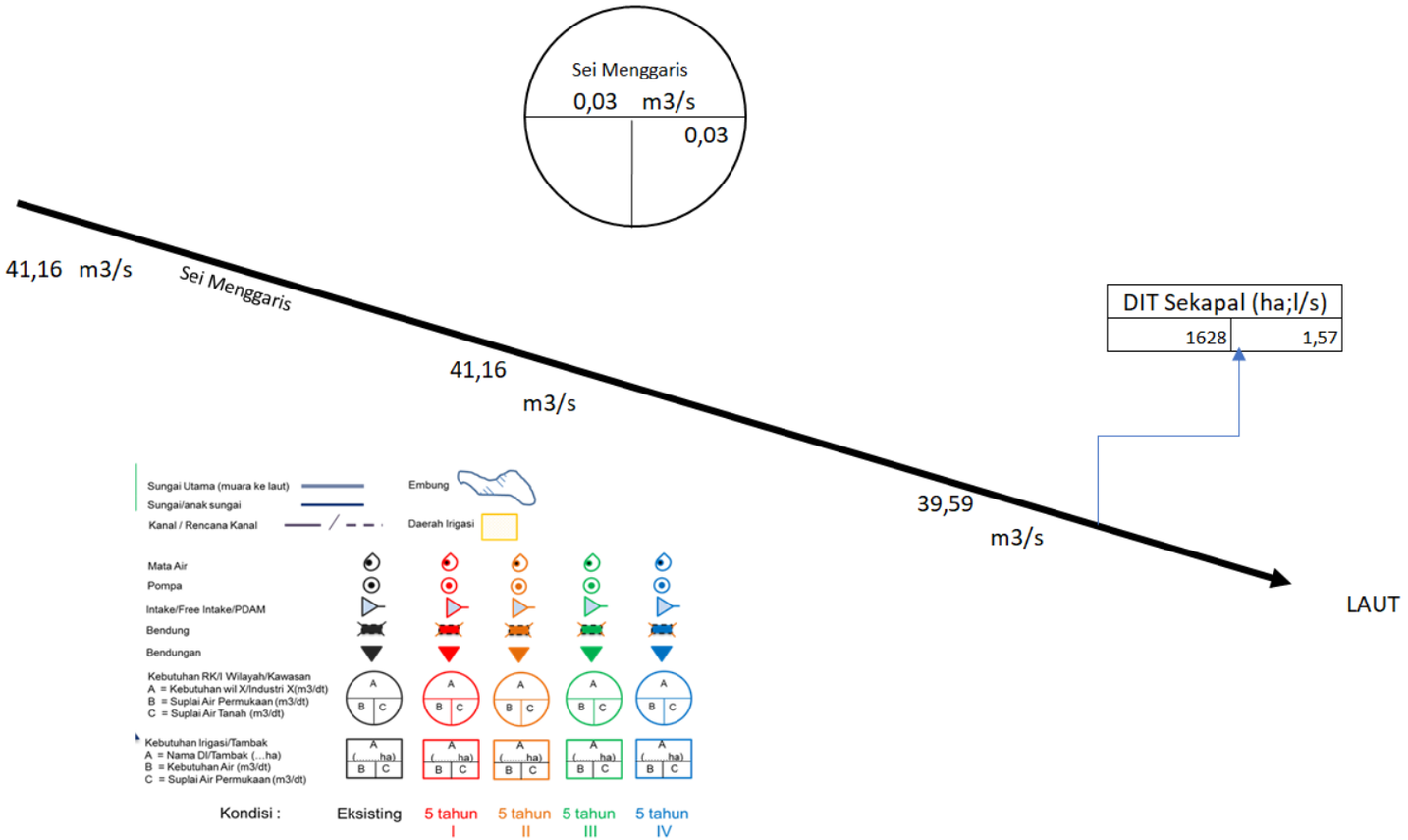
Gambar 4.23 Skema DAS Sembakung Kondisi Eksisting Tahun 2020



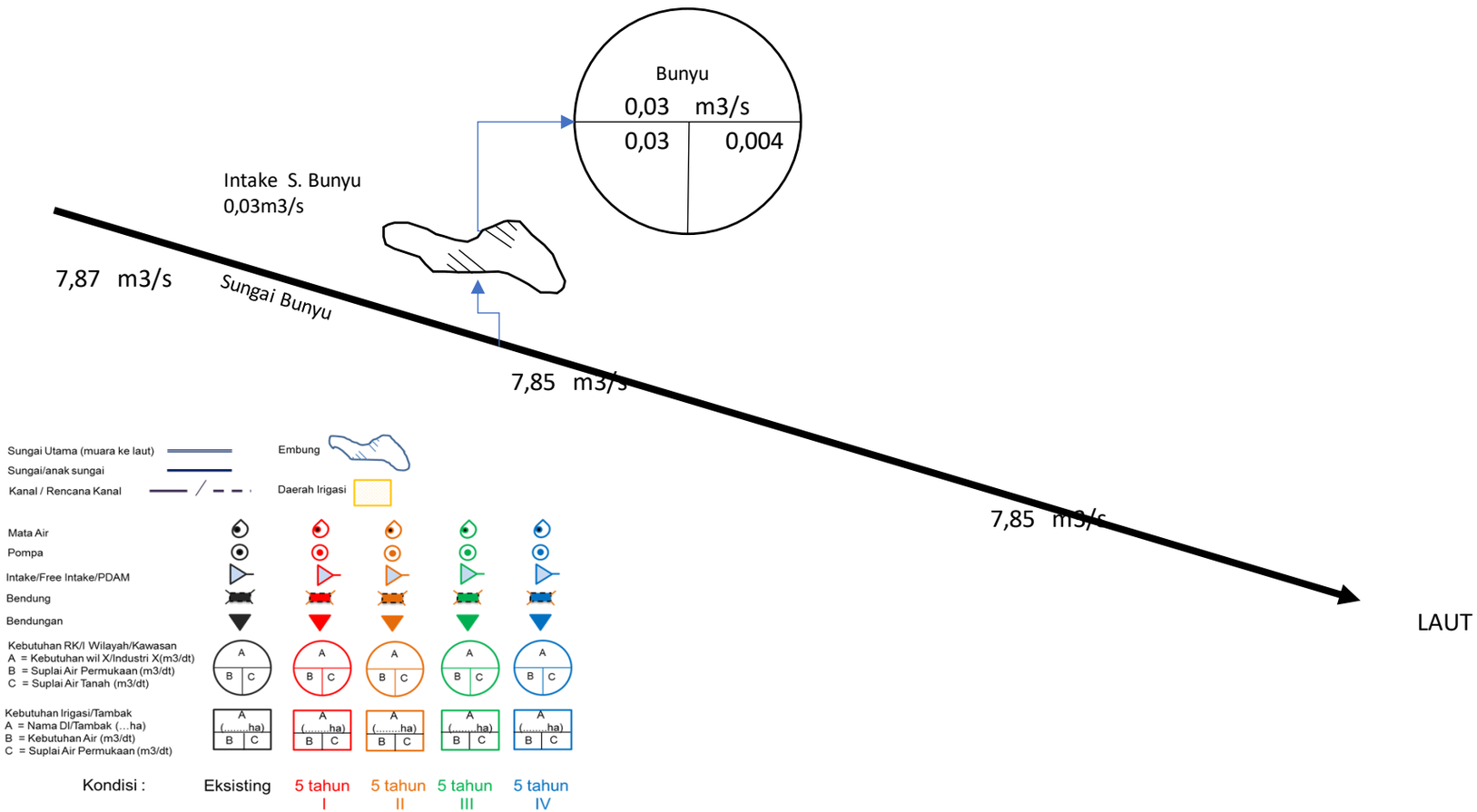
Gambar 4.24 Skema Eksisting DAS Ansam dan DAS Sekatak Tahun 2020



Gambar 4.25 Skema DAS Sebuku Kondisi Eksisting Tahun 2020



Gambar 4.26 Skema DAS Sei Menggaris Kondisi Eksisting Tahun 2020



Gambar 4.27 Skema DAS Bunyu Kondisi Eksisting Tahun 2020

4.2.2 Kualitas Sumber Daya Air

Kualitas air di WS Sesayap sangat dipengaruhi oleh aktivitas yang berada dalam daerah aliran sungai. Berbagai kegiatan berpotensi besar menimbulkan air buangan yang secara langsung maupun tidak langsung dibuang ke badan air sungai maupun anak-anak sungainya seperti halnya pembukaan hutan, perkebunan, pertambangan, industri, pembangunan sarana, transportasi air, dan permukiman.

Berdasarkan analisis laboratorium kualitas air Sungai Sesayap berdasarkan PP 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan, Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, adapun parameter yang dianalisis antara lain terdiri dari parameter Fe, Cl, Cr, NO3, NO2, SO4 sebagai sumber air bersih, diperlukan pengolahan baik secara tradisional maupun modern untuk memperoleh air yang jernih sebelum dikomsumsi karena air di WS Sesayap mempunyai kekeruhan yang cukup tinggi, sesuai dengan hasil pengukuran TSS, kekeruhan ini diakibatkan tingkat abrasi di sekitar sungai yang terkena arus gelombang air (pasang/surut).

Hasil pemantauan dan pengujian kualitas air sungai-sungai di WS Sesayap dapat dilihat Tabel 4.53 sampai dengan Tabel 4.55, sedangkan titik pantau kualitas air WS Sesayap dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut.

Tabel 4.53 Data Kualitas Air WS Sesayap

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Hasil Uji				
				TP 1	TP 2	TP 3	TP 4	TP 5
1	pH	-	6-8	7	7	7	8	8
2	Residu Terlarut (TDS)	mg/L	1000	33	36	197	113	37
3	Residu Tersuspensi (TSS)	mg/L	50	50	185	18	34	121
4	BOD	mg/L	2	2	2	3	3	3
5	COD	mg/L	10	19	22	22	23	22
6	DO	mg/L	6	5	4	5	5	5
7	Fospat Total	mg/L	0,2	0,01	0,04	0,04	0,04	0,03
8	Nitrat (NO3-N)	mg/L	10	0,7	0,3	0,3	0,5	0,4
9	Amonia (NH3-N)	mg/L	0,5	0,04	0,073	0,04	0,010	0,04
10	Arsen (As)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0
11	Kobalt (Co)	mg/L	0,1	0	0	0	0	0
12	Barium (Ba)	mg/L	1	0	0	0	0	0
13	Boron (B)	mg/L	1	0	0	0	0	0
14	Selenium (Se)	mg/L	0,01	0	0	0	0	0
15	Kadmium (Cd)	mg/L	0,01	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002
16	Khrom Heksavalen (Cr6-)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0
17	Tembaga (Cu)	mg/L	0,02	0	0	0	0	0,004
18	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0	0	0	0	0

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Hasil Uji				
				TP 1	TP 2	TP 3	TP 4	TP 5
19	Timbal (Pb)	mg/L	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
20	Mangan (Mn)	mg/L	0,1	0	0	0	0	0
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	0,001	0	0	0	0	0
22	Seng (Zn)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0
23	Khlorida (Cl)	mg/L	600	0	0	0	0	0
24	Sianida (CN)	mg/L	0,02	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004
25	Fluorida (F)	mg/L	0,5	0	0	0	0	0
26	Nitrit (NO2-N)	mg/L	0,06	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
27	Sulfat (S04)	mg/L	400	0	0,2	2	2	2
28	Klorin bebas	mg/L	0,03	0,015	0,017	0,023	0,017	0,013
29	Sulfida sebagai H2S	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
30	E Coli	MPN/ 100mL	100	747	523	707	683	413
31	Total Coli	MPN/ 100mL	1000	1.633	1.100	1.633	1.373	1.380
32	Minyak dan Lemak	mg/L	1000	200	199	199	199	199
33	Detergen (MBAS)	mg/L	200	107	117	120	130	123
34	Fenol	mg/L	0,001	1	1	1	1	1
35	Debit	m^3/s		275	262	1.075	239	222

Sumber :Dinas Lingkungan Hidup Kalimantan Utara, Tahun 2020

Tanggal Uji : April - September 2019.

Tabel 4.54 Data Kualitas Air WS Sesayap

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Hasil Uji					
				TP 6	TP 7	TP 8	TP 9	TP 10	TP 11
1	pH	-	6-8	8	7	7	7	7	7
2	Residu Terlarut (TDS)	mg/L	1000	34	34	40	37	37	42
3	Residu Tersuspensi (TSS)	mg/L	50	123	175	225	252	338	147
4	BOD	mg/L	2	3	4	3	3	5	3
5	COD	mg/L	10	30	35	26	28	42	34
6	DO	mg/L	6	5	6	5	5	5	3
7	Fospat Total	mg/L	0,2	0,03	0,04	0,02	0,02	0,05	0,04
8	Nitrat (NO3-N)	mg/L	10	0,3	0,3	0,2	0,5	0,4	0,4
9	Amonia (NH3-N)	mg/L	0,5	0,04	0	0,02	0,04	0,04	0,04
10	Arsen (As)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0	0
11	Kobalt (Co)	mg/L	0,1	0	0	0	0	0	0
12	Barium (Ba)	mg/L	1	0	0	0	0	0	0
13	Boron (B)	mg/L	1	0	0	0	0	0	0
14	Selenium (Se)	mg/L	0,01	0	0	0	0	0	0
15	Kadmium (Cd)	mg/L	0,01	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
16	Khrom Heksavalen (Cr6-)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0	0
17	Tembaga (Cu)	mg/L	0,02	0	0	0	0	0	0
18	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0	0	0	0	0	0
19	Timbal (Pb)	mg/L	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
20	Mangan (Mn)	mg/L	0,1	0	0	0	0	0	0
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	0,001	0	0	0	0	0	0
22	Seng (Zn)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0	0

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Hasil Uji					
				TP 6	TP 7	TP 8	TP 9	TP 10	TP 11
23	Khlorida (Cl)	mg/L	600	0	0	0	0	0	0
24	Sianida (CN)	mg/L	0,02	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
25	Fluorida (F)	mg/L	0,5	0	0	0	0	0	0
26	Nitrit (NO2-N)	mg/L	0,06	0,006	0,008	0,006	0,01	0,006	0,006
27	Sulfat (S04)	mg/L	400	0	1	2	0	0	0
28	Klorin bebas	mg/L	0,03	0	0,021	0,02	0,015	0,021	0,011
29	Sulfida sebagai H2S	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
30	E.Coli	MPN/ 100mL	100	0	857	663	383	561	748
31	Total Coli	MPN/ 100mL	1000	0	1.510	1.157	260	1.247	1.443
32	Minyak dan Lemak	mg/L	1000	200	200	200	200	200	200
33	Detergen (MBAS)	mg/L	200	167	183	133	125	233	143
34	Fenol	mg/L	0,001	1	1	1	1	1	1
35	Debit	m^3/s		1.572	4.973	4.473	100	3.559	24

Sumber :Dinas Lingkungan Hidup Kalimantan Utara, Tahun 2020

Tanggal Uji : April - September 2019

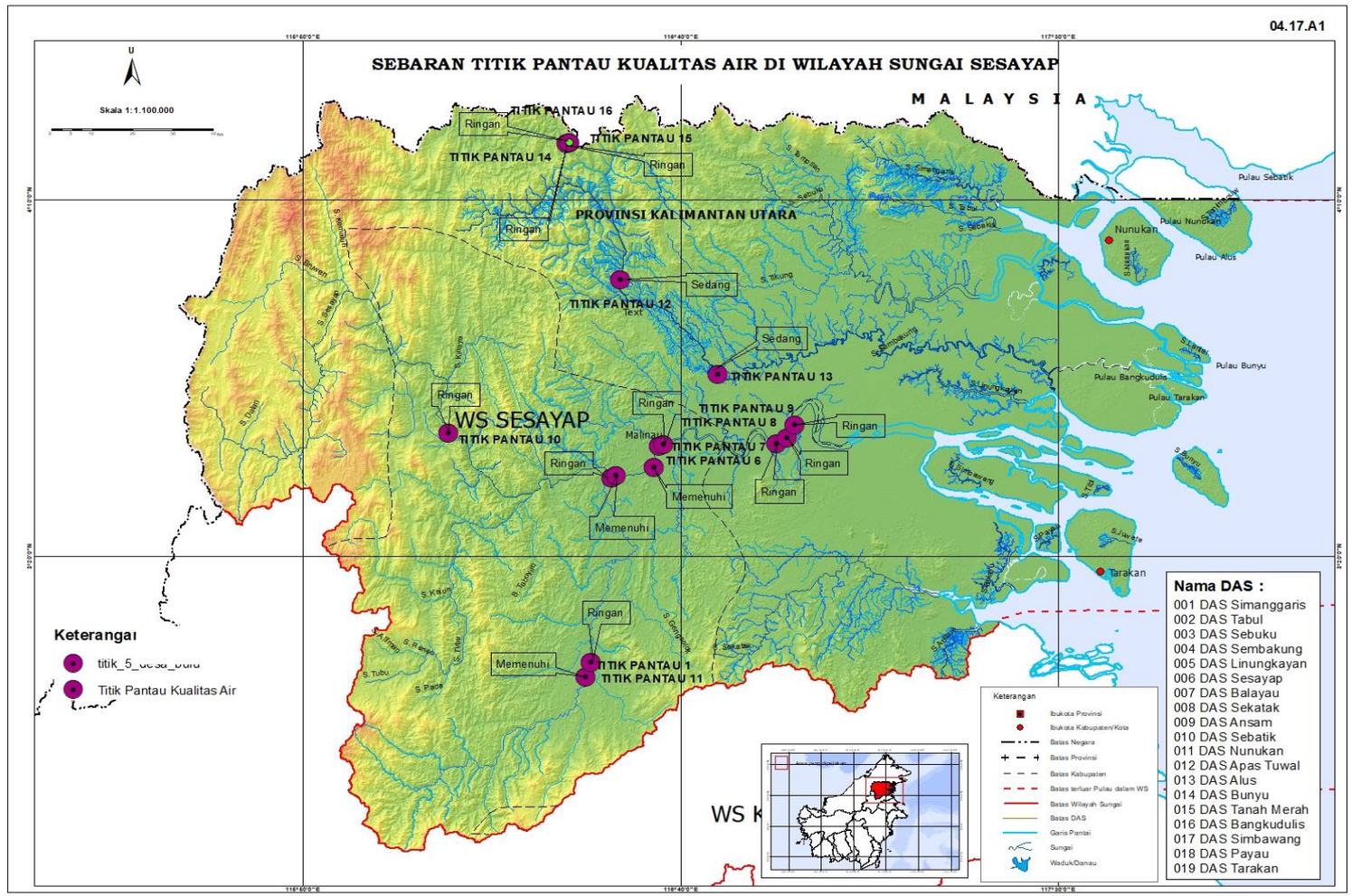
Tabel 4.55 Data Kualitas Air WS Sesayap

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Hasil Uji				
				TP 12	TP 13	TP 14	TP 15	TP 16
1	pH	-	6-8	7,17	7,02	7,79	7,5	7,98
2	Residu Terlarut (TDS)	mg/L	1000	32,2	30,7	31,4	31,1	27,8
3	Residu Tersuspensi (TSS)	mg/L	50	221	218	209	219	95
4	BOD	mg/L	2	32,2	30,7	17	18	18
5	COD	mg/L	10	34	29	26	29	27
6	DO	mg/L	6	7,85	7,02	6,93	8,12	7,64
7	Fospat Total	mg/L	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8	Nitrat (NO3-N)	mg/L	10	0,7	0,3	0,8	0,8	0,25
9	Amonia (NH3-N)	mg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
10	Arsen (As)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0
11	Kobalt (Co)	mg/L	0,1	0	0	0	0	0
12	Barium (Ba)	mg/L	1	0	0	0	0	0
13	Boron (B)	mg/L	1	0	0	0	0	0
14	Selenium (Se)	mg/L	0,01	0	0	0	0	0
15	Kadmium (Cd)	mg/L	0,01	0	0	0	0	0
16	Khrom Heksavalen (Cr6-)	mg/L	0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
17	Tembaga (Cu)	mg/L	0,02	0	0	0	0	0
18	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0	0	0	0	0
19	Timbal (Pb)	mg/L	0,03	0	0	0	0	0
20	Mangan (Mn)	mg/L	0,1	0	0	0	0	0
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	0,001	0	0	0	0	0
22	Seng (Zn)	mg/L	0,05	0	0	0	0	0
23	Khlorida (Cl)	mg/L	600	9,1	10,4	8,8	9	11,2

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Hasil Uji				
				TP 12	TP 13	TP 14	TP 15	TP 16
24	Sianida (CN)	mg/L	0,02	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
25	Fluorida (F)	mg/L	0,5	0,1	0,13	0,18	0,12	0,36
26	Nitrit (NO2-N)	mg/L	0,06	0,04	0,03	0,04	0,05	0,25
27	Sulfat (S04)	mg/L	400	49	49	52	50	39
28	Klorin bebas	mg/L	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
29	Sulfida sebagai H2S	mg/L	0,002	0	0	0	0	0
30	E.Coli	MPN/ 100mL	100	10	31	5	10	2
31	Total Coli	MPN/ 100mL	1000	199	279	256	171	203
32	Minyak dan Lemak	mg/L	1	280	300	240	280	270
33	Detergen (MBAS)	mg/L	0,2	80	90	90	80	50
34	Fenol	mg/L	0,001	0,05	0,01	0,04	0,05	0,052
35	Debit	m^3/s						

Sumber : Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor

Tanggal Uji : 8 Juli 2021



Sumber :Dinas Lingkungan Hidup Kalimantan Utara dan BWS Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2021

Gambar 4.28 Peta Titik Pantau Kualitas Air

Untuk menentukan tingkat pencemaran air permukaan di Analisa dengan mengunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) sehingga status mutu dari hasil analisis laboratorium dapat memberikan kuantitas tingkat pencemaran.

Metode Indeks Pencemaran Sumitomo dan Nemerow (1970), Universitas Texas, A.S., mengusulkan suatu indeks yang berkaitan dengan senyawa pencemar yang bermakna untuk suatu peruntukan. Indeks ini dinyatakan sebagai Indeks Pencemaran (*Pollution Index*) yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan (Nemerow, 1974). Indeks ini memiliki konsep yang berlainan dengan Indeks Kualitas Air (*Water Quality Index*). Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai. Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. IP mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independent dan bermakna.

Metoda ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu. Evaluasi terhadap nilai PI adalah :

a) $0 \leq PIj \leq 1{,}0$ = memenuhi baku mutu (kondisi baik)
b) $1{,}0 < PIj \leq 5{,}0$ = cemar ringan
c) $5{,}0 < PIj \leq 10$ = cemar sedang
d) $PIj > 10$ = cemar berat

Dari hasil pengujian laboratorium menunjukan bahwa indikasi parameter BOD, COD, DO, Sulfida, Besi (Fe), Mangan (Mn), dan Seng (Zn) yang tinggi. Status mutu air di WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 4.56.

Tabel 4.56 Status Mutu Air Kelas I di DAS Sesayap

Nama Sungai	Lokasi Sampel	Lokasi Sungai	Titik Pantau	Nilai IP	Kategori IP
1	Desa Long Uli	Sungai Malinau	Titik Pantau 1	0,79	Baik
2	Desa Pulau Sapi	Sungai Sesayap	Titik Pantau 2	2,75	Cemar Ringan
3	Desa Mentarang Baru	Sungai Mentarang	Titik Pantau 3	0,78	Baik
4	Intake PDAM Malinau 1	Sungai Sesayap	Titik Pantau 4	0,73	Baik
5	Desa Malinau Seberang	Sungai Sembuak	Titik Pantau 5	2,10	Cemar Ringan

Nama Sungai	Lokasi Sampel	Lokasi Sungai	Titik Pantau	Nilai IP	Kategori IP
6	Intake PDAM Malinau 2	Sungai Sesayap	Titik Pantau 6	2,15	Cemar Ringan
7	Intake PDAM Sedulun	Sungai Sesayap	Titik Pantau 7	2,68	Cemar Ringan
8	Intake PDAM Tidung Pala	Sungai Sesayap	Titik Pantau 8	3,05	Cemar Ringan
9	Desa Tideng Pale Timur	Sungai Sebidai	Titik Pantau 9	3,23	Cemar Ringan
10	Desa Sengkong	Sungai Sesayap	Titik Pantau 10	3,69	Cemar Ringan
11	Desa Laban Nyarit	Sungai Seturan	Titik Pantau 11	2,42	Cemar Ringan
12	Desa Binter	Sungai Sembakung	Titik Pantau 12	3,01	Cemar Ringan
13	Desa Mansalong	Sungai Sembakung	Titik Pantau 13	3,40	Cemar Ringan
14	Desa Sumantipal	Anak Sungai Sembakung	Titik Pantau 14	3,40	Cemar Ringan
15	Desa Ngawol	Anak Sungai Sembakung	Titik Pantau 15	3,39	Cemar Ringan
16	Desa Bulu Laun Hilir Hulu Depan Kantor Camat	Anak Sungai Sembakung	Titik Pantau 16	3,48	Cemar Ringan

Sumber: Laporan Pemantauan Kualitas Air 2020, Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara

Faktor cemar sedang di DAS Sesayap disebabkan oleh faktor kimia yang ditunjukan oleh nilai fosfat dan nitrit yang tinggi sebagai buangan dari penggunaan pupuk dan limbah rumah tangga, kondisi kualitas air dan sanitasi yang buruk terjadi di Kota Tarakan, hal ini memerlukan rencana penanganan yang komprehensif, berikut gambaran kondisi sungai di Kota Tarakan Gambar 4.29.

Gambar 4.29 Kondisi Sempadan Sungai Kota Tarakan

Untuk mengatasi permasalahan di Kota Tarakan diperlukan penataan sempadan di sepanjang sungai-sungai yang padat permukiman, sedangkan untuk pemantauan kualitas air, perlu direncanakan penambahan titik pantau kualitas air di beberapa sungai utama dan anak-anak sungai di WS Sesayap khususnya di Pulau Sebatik yang merupakan kawasan lintas negara, serta untuk mengatasi pencemaran pada sungai diperlukan pembangunan instalasi pengolah limbah untuk industri dan rumah tangga.

4.3 Kondisi Lingkungan Hidup dan Potensi yang Terkait Sumber Daya Air

4.3.1 Kondisi Lingkungan Hidup

4.3.1.1 Kawasan *Heart of Borneo*

Wilayah sungai Sesayap termasuk kedalam Kawasan *Heart of Borneo* yang merupakan program konservasi dan pembangunan berkelanjutan di Kawasan perbatasan Indonesia-Malaysia di Kalimantan dan mencakup Sebagian wilayah Brunei Darussalam. Program ini telah disepakati bersama antara ketiga negara tersebut untuk dikelola berdasarkan prinsip-prinsip konservasi dan pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan Inisiatif Deklarasi *Heart of Borneo*, Tiga Negara, Satu Misi Konservasi (*Declaration on The Heart of Borneo Initiative, Three Countries, One Conservation Vision)* yang ditandatangani di Bali Tanggal 12 Februari 2007 yang ditandatangani 3 (tiga) *kementerian yaitu Minister of Industry and Primary Resources, Brunei Darussalam; Minister of Forestry Republic of Indonesia; Minister of Forestry Rebuplic of Indonesia; Minister of Natural Resources and Environment Malaysia*, yang dilatar belakangi kepedulian terhadap penurunan kualitas lingkungan terutama kualitas hutan di Pulau Borneo, yang ditunjukkan dengan makin rendahnya produktivitas hutan, hilangnya potensi keanekaragaman hayati, serta fragmentasi hutan dari satu kesatuan yang utuh dan saling terhubung. Penurunan kualitas lingkungan tersebut antara lain disebabkan oleh pengelolaan lingkungan yang kurang bijaksana, pengambilan kayu secara ilegal dan pengalihan fungsi hutan. Sehingga dengan pelestarian kawasan HoB diharapkan vegetasi yang ada akan berkontribusi mengendalikan perubahan iklim sesuai alamiahnya.

Wilayah Brunei, Indonesia, dan Malaysia dimana sebagian wilayah negara-negara tersebut (kecuali Brunei) berada di kawasan “jantung” Pulau Borneo, yang bertujuan untuk mengelola kawasan hutan tropis dataran tinggi yang didasarkan pada prinsip konservasi dan pembangunan berkelanjutan. Kawasan HoB memiliki kekayaan keanekaragaman hayati dimana sekitar 40-50% jenis flora dan fauna didunia dapat dijumpai di Pulau Kalimantan (Borneo). Kawasan HoB merupakan wilayah hulu 14 (empat belas) sungai dari 20 (dua puluh) sungai utama yang mengalir di Pulau Kalimantan, antara lain Sungai Sesayap, Sungai Mahakam, Sungai Barito, dan Sungai Kapuas.

Program prioritas dalam pengelolaan kawasan HoB, yaitu :

(i) Pengelolaan kawasan lintas batas negara;

(ii) Pengelolaan kawasan lindung;
(iii) Pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan;
(iv) Pengembangan ekowisata; dan
(v) Peningkatan kapasitas sumber daya manusia.

Kawasan HoB mencakup kira-kira 22 juta hektar (sekitar 30% dari total luas pulau) hutan dan lahan yang saling terhubung secara ekologis di 3 (tiga) negara pulau Borneo (Brunei, Malaysia, dan Indonesia) ini. Dari luasan tersebut 57% ada di Indonesia, yaitu di Provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara. Sementara itu 42% berada di Malaysia (di negara bagian Sabah dan Sarawak), sisanya ada di Brunei Darusalam namun mencakup lebih dari 60% luasan total Brunei. Tidak ada batas fisik dari cakupan wilayah HoB, tetapi ini lebih merupakan batas maya/visual yang digunakan sebagai dasar kerja bagi upaya konservasi dan pembangunan berkelanjutan di kawasan tersebut.

Kawasan *Heart of Borneo* menjadi salah satu landasan untuk menetapkan Kawasan lindung dalam pola Ruang di Provinsi Kalimantan Utara khususnya WS Sesayap, berikut adalah pembagian Kawasan *Heart of Borneo* di 3 (tiga) negara pada Tabel 4.57.

Tabel 4.57 Pembagian Luasan *Heart of Borneo*

Provinsi/ Negara Bagian	Negara	Luas Area HoB (Ha)		Persentase Area HoB (%)	
Kalimantan Tengah	Indonesia	2.466.000	12.613.000	11,17	57,11
Kalimantan Barat	Indonesia	4.010.000		18,16	
Kalimantan Timur	Indonesia	4.381.700		19,84	
Kalimantan Utara	Indonesia	1.755.300		7,95	
Brunei	Brunei	131.570	131.570	0,60	0,60
Serawak	Malaysia	5.373.000	9.341.000	24,33	42,29
Sabah	Malaysia	3.968.000		17,97	
Total		22.085.570	22.085.570	100,00	100,00

Sumber : Kelompok Kerja HoB Kalimantan Tengah

Luas *Heart of Borneo* yang ada di WS Sesayap mencapai 1.775.300 ha atau 7,95% dari seluruh Kawasan *Heart of Borneo*.

4.3.1.2 Kawasan Hutan Lindung

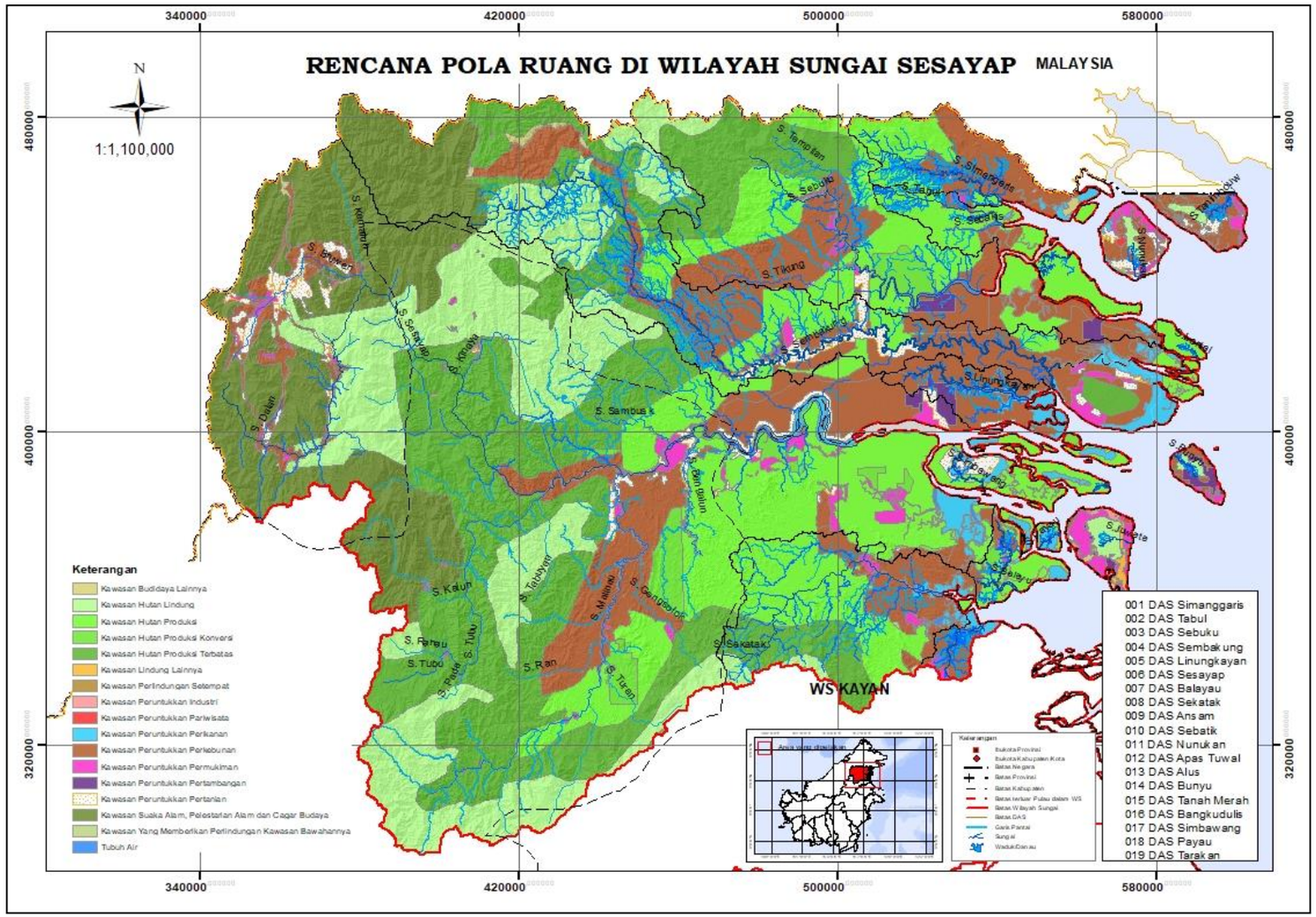
Kawasan lindung adalah Kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan

Peta dan uraian lokasi, luas serta batas-batas kawasan hutan lindung, hutan suaka alam dan sumber-sumber air yang ada di WS Sesayap berdasarkan rencana pola ruang dari Provinsi Kalimantan Utara, yang diatur dalam RTRW Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2017-2037 dapat dilihat pada Tabel 4.58 dan Gambar 4.30 berikut.

Tabel 4.58 Rencana Pola Ruang WS Sesayap

No	Rencana Pola Ruang	Luas (km^2)	Persen Luas (%)
1	Kawasan Budidaya Lainnya	59,68	0,19
2	Kawasan Hutan Lindung	4.970,38	15,89
3	Kawasan Hutan Produksi	6.490,24	20,76
4	Kawasan Hutan Produksi Konversi	559,79	1,79
5	Kawasan Hutan Produksi Terbatas	6.676,36	21,35
6	Kawasan Lindung Lainnya	30,45	0,10
7	Kawasan Perlindungan Setempat	7,92	0,03
8	Kawasan Peruntukkan Industri	22,99	0,07
9	Kawasan Peruntukkan Pariwisata	16,36	0,05
10	Kawasan Peruntukkan Perikanan	734,95	2,35
11	Kawasan Peruntukkan Perkebunan	6.038,13	19,31
12	Kawasan Peruntukkan Permukiman	643,85	2,06
13	Kawasan Peruntukkan Pertambangan	184,12	0,59
14	Kawasan Peruntukkan Pertanian	690,20	2,21
15	Kawasan Suaka Alam, Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	3.845,40	12,30
16	Kawasan Yang Memberikan Perlindungan Kawasan Bawahannya	8,73	0,03
17	Tubuh Air	291,11	0,93
Jumlah		31.270,68	100,00

Sumber: RTRW Provinsi Kalimantan Utara 2017-2037



Sumber: RTRW Provinsi Kalimantan Utara 2017-2037

Gambar 4.30 Peta Arahan Pola Ruang untuk Kawasan Hutan di WS Sesayap

Dari hasil analisis rencana pola ruang WS Sesayap, peruntukan perkebunan untuk 20 tahun yang akan datang mencapai 19,31%, sedangkan untuk rencana Kawasan hutan secara umum mencapai 59,98%, dan untuk Kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya mencapai 12,30%. Untuk rencana pola ruang berdasarkan kabupaten/kota di WS Sesayap disajikan pada Tabel 4.59 berikut.

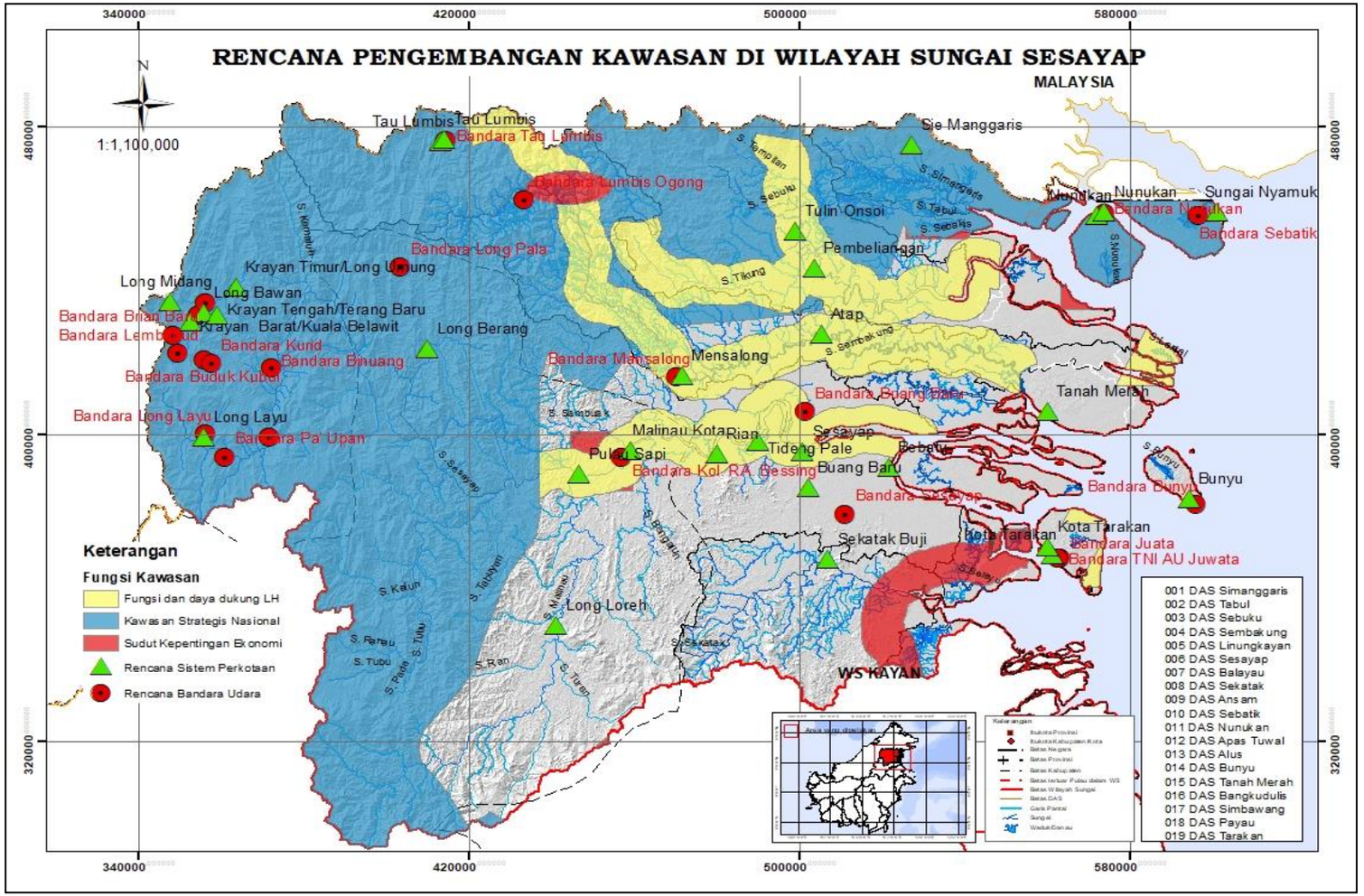
Tabel 4.59 Pola Ruang di Kabupaten/Kota WS Sesayap

No	Rencana Pola Ruang	Zona	Kabupaten/Kota				
			Nunukan	Malinau	Bulungan	Tana Tidung	Tarakan
1	Kawasan Budidaya Lainnya	Kawasan Budidaya	50,51	-	0,50	-	7,61
2	Kawasan Hutan Lindung	Kawasan Lindung	1.667,91	2.944,62	397,81	-	70,67
3	Kawasan Hutan Produksi	Kawasan Budidaya	2.525,92	1.305,27	1.050,34	2.587,45	-
4	Kawasan Hutan Produksi Konversi	Kawasan Budidaya	135,14	300,75	6,23	114,29	-
5	Kawasan Hutan Produksi Terbatas	Kawasan Budidaya	1.665,36	4.433,64	653,10	90,84	-
6	Kawasan Lindung Lainnya	Kawasan Lindung	1,10	-	0,41	-	29,35
7	Kawasan Perlindungan Setempat	Kawasan Lindung	0,46		0,53	5,12	
8	Kawasan Peruntukkan Industri	Kawasan Budidaya	3,03	0,79	0,25	1,00	12,77
9	Kawasan Peruntukkan Pariwisata	Kawasan Budidaya	6,64	-	55,47	-	6,67
10	Kawasan Peruntukkan Perikanan	Kawasan Budidaya	213,96	-	583,66	383,87	0,63
11	Kawasan Peruntukkan Perkebunan	Kawasan Budidaya	3.924,15		52,49	472,01	-
12	Kawasan Peruntukkan Permukiman	Kawasan Budidaya	212,98	102,83	33,36	177,50	110,04
13	Kawasan Peruntukkan Pertambangan	Kawasan Budidaya	136,09	1,60	0,08	-	8,40
14	Kawasan Peruntukkan Pertanian	Kawasan Budidaya	462,51	78,66	3,30	145,94	1,25
15	Kawasan Suaka Alam, Pelestarian Alam dan Cagar Budaya	Kawasan Lindung	2.447,72	1.289,95	2,09	1,83	-
16	Kawasan Yang Memberikan Perlindungan Kawasan Bawahannya	Kawasan Budidaya	-	-	3,04	-	-
17	Kawasan Yang Memberikan Perlindungan Kawasan Bawahannya	Kawasan Lindung	-	-	26,38	2,81	3,41
18	Tubuh Air	Kawasan Budidaya	152,55	28,00	-	76,03	
	Jumlah		13.606,03	10.486,11	2.869,04	4.058,70	250,80

Sumber: Hasil Analisis tahun 2021

4.3.1.3 Fungsi Kawasan

Pada rencana fungsi Kawasan di WS Sesayap memiliki rencana pengembangan sistem perkotaan yang berpotensi untuk pengembangan industri dengan adanya Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN) sebagai pendorong pengembangan kawasan perbatasan negara, Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dan Pusat Kegiatan Wilayah (PKW). Berikut peta Fungsi Kawasan di WS Sesayap pada Gambar 4.31.



Sumber: RTRW Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2017-2037

Gambar 4.31 Fungsi Kawasan di WS Sesayap

Fungsi Kawasan terdiri dari :

- Fungsi dan daya dukung lingkungan hidup
- Kawasan strategis nasional untuk pengembangan konservasi
- Pengembangan sudut kepentingan ekonomi

Selain fungsi Kawasan terdapat pula rencana pengembangan infrastruktur terkait sistem perkotaan dan rencana pengembangan bandara. Rencana pengembangan fungsi Kawasan di WS Sesayap pada arahan pola ruang RTRW Provinsi Kalimantan Utara tahun 2017-2037 sudah memetakan Kawasan *Heart of Borneo* menjadi Kawasan strategis nasional dalam aspek konservasi.

4.3.1.4 Tingkat Erosi

Iklim dan geologi merupakan faktor yang mempengaruhi proses erosi tanah. Di samping karakteristik tanah dan vegetasi, dimana keduanya bergantung pada faktor terdahulu dan saling mempengaruhi. Di luar faktor tersebut, kegiatan manusia juga memberi andil yang cukup besar dalam perubahan laju erosi tanah. Erosi dapat dipandang sebagai hasil saling tindakan berbagai faktor lingkungan seperti keadaan tanah, iklim, topografi, tumbuhan, dan manusia sebagai pengelola.

Untuk memprediksi laju potensi erosi suatu luasan permukaan lahan dilakukan dengan metode pendekatan parameter *The Universal Soil Loss Equation* (USLE), yang dikembangkan oleh *Wischmeier dan Smith* (1978). Dengan menggunakan model perhitungan kehilangan tanah seperti yang dikemukakan oleh Wischmeir dan Smith, maka perkiraan besarnya jumlah erosi dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

A = R . K . L . S . C . P

dengan :

A = Banyaknya tanah yang tererosi (ton/ha/tahun)
R = Faktor erosivitas hujan
K = Faktor erodibilitas lahan
L = Faktor panjang lereng
S = Faktor kecuraman lereng
C = Faktor vegetasi penutup lahan dan pengelolaan tanaman
P = Faktor tindakan konservasi tanah

Adapun ketentuan dalam analisis ini yaitu:

1. Peta tata guna lahan digunakan untuk menentukan jenis penggunaan lahan yang ada di masing-masing DAS yang ada di WS;
2. Data tata guna lahan digunakan untuk menghitung nilai pengelolaan tanaman (C) dan faktor konservasi lahan (P) dalam menentukan produktivitas lahan di masing-masing DAS di WS Sesayap pada saat ini;
3. Peta topografi digunakan untuk menentukan kemiringan lereng (S) dan panjang lereng (L) dalam memperkirakan besarnya erosi yang terjadi di masing-masing DAS yang ada di WS;
4. Penentuan nilai erosivitas hujan (R) dilakukan dengan melihat kondisi atau keadaan curah hujan yang terjadi di masing-masing DAS yang ada di WS. Data curah hujan yang terkumpul selama sepuluh tahun diambil rata-ratanya dan nilai R dihitung;
5. Untuk menentukan faktor erodibilitas tanah (K) dilakukan dengan melihat peta jenis tanah dan dilihat jenis tanah yang ada di sekitar masing-masing DAS di wilayah sungai dan dihitung dengan menggunakan monograf nilai (K) (Asdak C, 2007); dan
6. Faktor lainnya adalah distribusi butiran (tekstur) tanah, kandungan bahan organik, struktur tanah, dan permeabilitas tanah harus diketahui.

Kondisi kemiringan lereng di WS Sesayap merupakan salah satu faktor yang menentukan besar kecilnya erosi, semakin besar kemiringan akan semakin besar juga erosi. Tingkat bahaya erosi adalah perbandingan besar erosi yang terjadi dengan toleransi erosi (erosi yang masih diperbolehkan).

Klasifikasi bahaya erosi dapat memberikan gambaran apakah tingkat erosi yang terjadi pada masing-masing DAS di WS Sesayap sudah termasuk dalam tingkatan yang membahayakan atau belum, seperti yang terlihat dalam Tabel 4.60 dan Tabel 4.61.

Tabel 4.60 Klasifikasi Bahaya Erosi

Kelas Bahaya Erosi	Tingkat Erosi (ton/ha/thn)	Keterangan
I	< 15	Sangat Ringan
II	15 – 60	Ringan
III	60 – 180	Sedang
IV	180 – 450	Tinggi
V	> 480	Sangat Tinggi

Sumber : Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.60/Menhut-II/2014

Tabel 4.61 Klasifikasi Bahaya Erosi Masing-Masing DAS di WS Sesayap

No	Daerah Aliran Sungai (DAS)	Tingkat Erosi (km^2)					Jumlah
		Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	
		<15 ton/ha/thn	15 -60 ton/ha/thn	60 -180 ton/ha/thn	180-480 ton/ha/thn	>480 ton/ha/thn	
1	DAS Alus	67,46					67,46
2	DAS Ansam	86,81	48,48	1.03	2,80	0,68	138,77
3	DAS Apas Tuwal	203,76		1,27			205,03
4	DAS Bangkudulis	88,17					88,17
5	DAS Belayau	1.054,74	5,02	7,78			1.067,54
6	DAS Bunyu	86,14	14,30	7,06	5,92		113,42
7	DAS Linungkayan	403,71	24,17	7,15	0,46		435,49
8	DAS Nunukan	111,81	77,28	62,15			251,24
9	DAS Payau	39,31					39,31
10	DAS Sebatik	15,28	93,68	1,54	107,23	27,55	245,28
11	DAS Sebuku	1.457,40	1.169,70	634,09	19,55		3.280,74
12	DAS Sekatak	1.367,40	508,86	19,05	19,17		1.914,48
13	DAS Sembakung	3.830,70	991,49	178,41	34,72	8,31	5.043,63
14	DAS Sesayap	9.116,10	6.452,80	377,81	477,31	25,07	16.449,09
15	DAS Simanggaris	330,80	244,52	264,91	1,01	0,18	841,42
16	DAS Simbawang	264,81					264,81
17	DAS Tabul	334,84	175,21	15,14	1,43		526,62
18	DAS Tanah Merah	45,80		1,46			47,26
19	DAS Tarakan	207,53	32,46	10,51	0,42		250,92
Jumlah		19.112,57	9.837,97	1.588,33	670,02	61,79	31.270,68

Sumber: BPDASHL Mahakam Berau, 2020

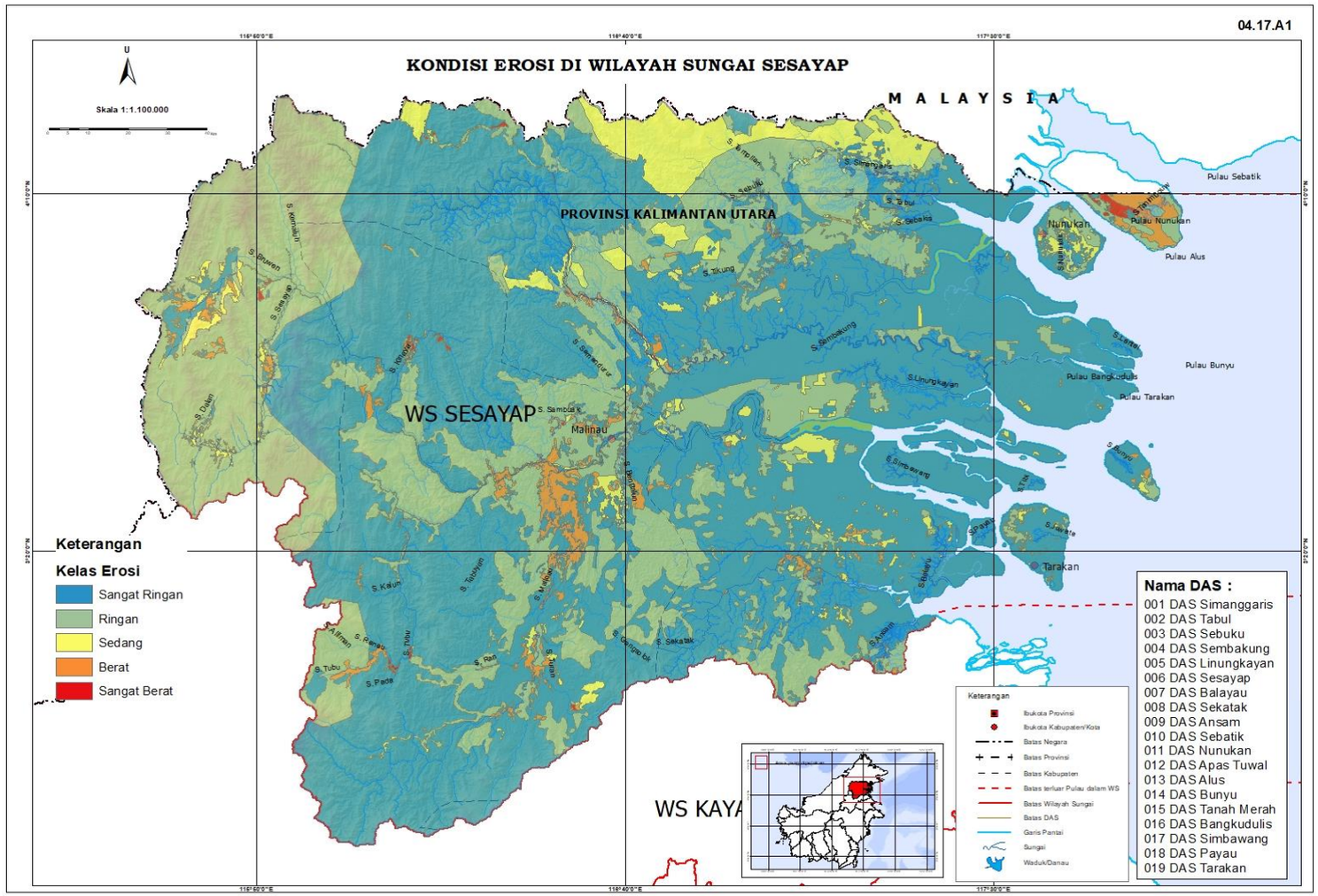
Untuk rekapitulasi erosi dapat dilihat pada Tabel 4.62 berikut.

Tabel 4.62 Rekapitulasi Erosi di WS Sesayap

No	Kategori	Luas (km^2)	% Luas
1	Sangat Ringan	19.115,12	61,12
2	Ringan	9.838,14	31,46
3	Sedang	1.586,00	5,08
4	Berat	670,30	2,14
5	Sangat Berat	62,12	0,20
Jumlah		31.270,68	100,00

Sumber: BPDASHL Mahakam Berau, 2020

Tingkat bahaya erosi di WS Sesayap masih dalam kategori sangat ringan mencapai 61,13%, hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di WS Sesayap masih cukup baik.



Sumber: BPDASHL Mahakam Berau

Gambar 4.32 Peta Erosi Lahan WS Sesayap

4.3.1.5 Sedimentasi

Menurut Yuswadi (1982), total jumlah erosi yang terjadi pada DAS dikenal sebagai *gross erosion*. Akan tetapi tidak semua material yang tererosi dari DAS dibawa ke sungai, tergantung dari kekuatan pengangkut atau aliran permukaan. Jumlah total material tererosi yang mampu menyelesaikan perjalanan sampai ke hilir dikenal sebagai *sediment yield*. Sedangkan hasil bagi dari *sediment yield* dengan luas DAS disebut *sediment production rate*, yang dinyatakan dengan ton/hektar/tahun.

Berdasarkan perhitungan perkiraan besarnya sedimentasi yang terjadi pada masing-masing DAS di WS Sesayap adalah seperti pada Tabel 4.63 berikut.

Tabel 4.63 Hasil Sedimen Per Satuan Luas Masing-Masing DAS di WS Sesayap

No	Nama Daerah Aliran Sungai (DAS)	E	SDR (mm/tahun)	Luas (Ha)	Y = E x (SDR) x Luas (ton.ha/thn)
1	DAS Alus	30,41	0,046	6.746	9.440,37
2	DAS Ansam	29,64	0,037	13.877	15.279,02
3	DAS Apas Tuwal	15,35	0,033	20.503	10.339,91
4	DAS Bangkudulis	25,30	0,043	8.817	9.496,32
5	DAS Belayau	16,60	0,018	106.759	31.895,16
6	DAS Bunyu	19,66	0,040	11.342	8.805,80
7	DAS Linungkayan	40,26	0,025	43.549	44.639,58
8	DAS Nunukan	29,89	0,031	25.121	23.089,12
9	DAS Payau	27,65	0,054	3.931	5.819,21
10	DAS Sebatik	42,73	0,031	24.525	32.485,75
11	DAS Sebuku	3,29	0,010	328.076	11.193,15
12	DAS Sekatak	5,02	0,014	191.451	13.267,58
13	DAS Sembakung	10,47	0,008	504.363	41.486,73
14	DAS Sesayap	4,52	0,002	1.644.912	14.808,10
15	DAS Simanggaris	6,68	0,020	84.146	11.155,58
16	DAS Simbawang	31,51	0,030	26.481	25.218,99
17	DAS Tabul	4,71	0,024	52.660	5.891,59
18	DAS Tanah Merah	45,56	0,051	4.729	10.962,15
19	DAS Tarakan	35,10	0,031	25.080	27.085,85
Total Sedimen WS Sesayap				3.127.068	352.786,02

Sumber : Hasil Analisis, 2020

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dengan metode USLE, hasil sedimen yang terjadi di WS Sesayap pada Tahun 2017 yang terbesar terdapat di DAS Linungkayan sebesar 44.639,58 ton/tahun, sedang yang terkecil terdapat di DAS Payau sebesar 5.819,21 ton/tahun. Besarnya sedimentasi yang terjadi di masing-masing daerah aliran sungai di WS Sesayap sangat dipengaruhi oleh

faktor-faktor erosi yaitu tingkat curah hujan yang terjadi, faktor tanah, faktor panjang, dan kelerengan lereng yang merupakan faktor alam dan faktor pengelolaan tanaman dan konservasi lahan yang merupakan faktor manusianya. Besarnya sedimentasi juga sangat dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk dimana kondisi tersebut akan berakibat terjadinya perubahan tata guna lahan yaitu penambahan areal pemukiman serta pembukaan lahan untuk pemenuhan kebutuhannya, sehingga akan meningkatkan nilai C dan P.

Untuk memelihara kondisi lingkungan tetap terjaga tingkat erosi maupun sedimentasinya, berikut beberapa kegiatan yang dapat dilakukan:

1. Memberikan arahan dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai dampak lingkungan dan kerugian dari kegiatan pertambangan bila tidak menerapakan Amdal, UPL dan UKL;
2. Menerapkan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai dan menindak tegas pelanggar yang tidak mematuhi aturan tersebut;
3. Melakukan pemeliharaan dan rehabilitasi hutan sesuai dengan fungsinya;
4. Melakukan penataan untuk sempadan sungai, pantai dan danau; dan
5. Mempertahankan luas hutan dan daerah resapan.

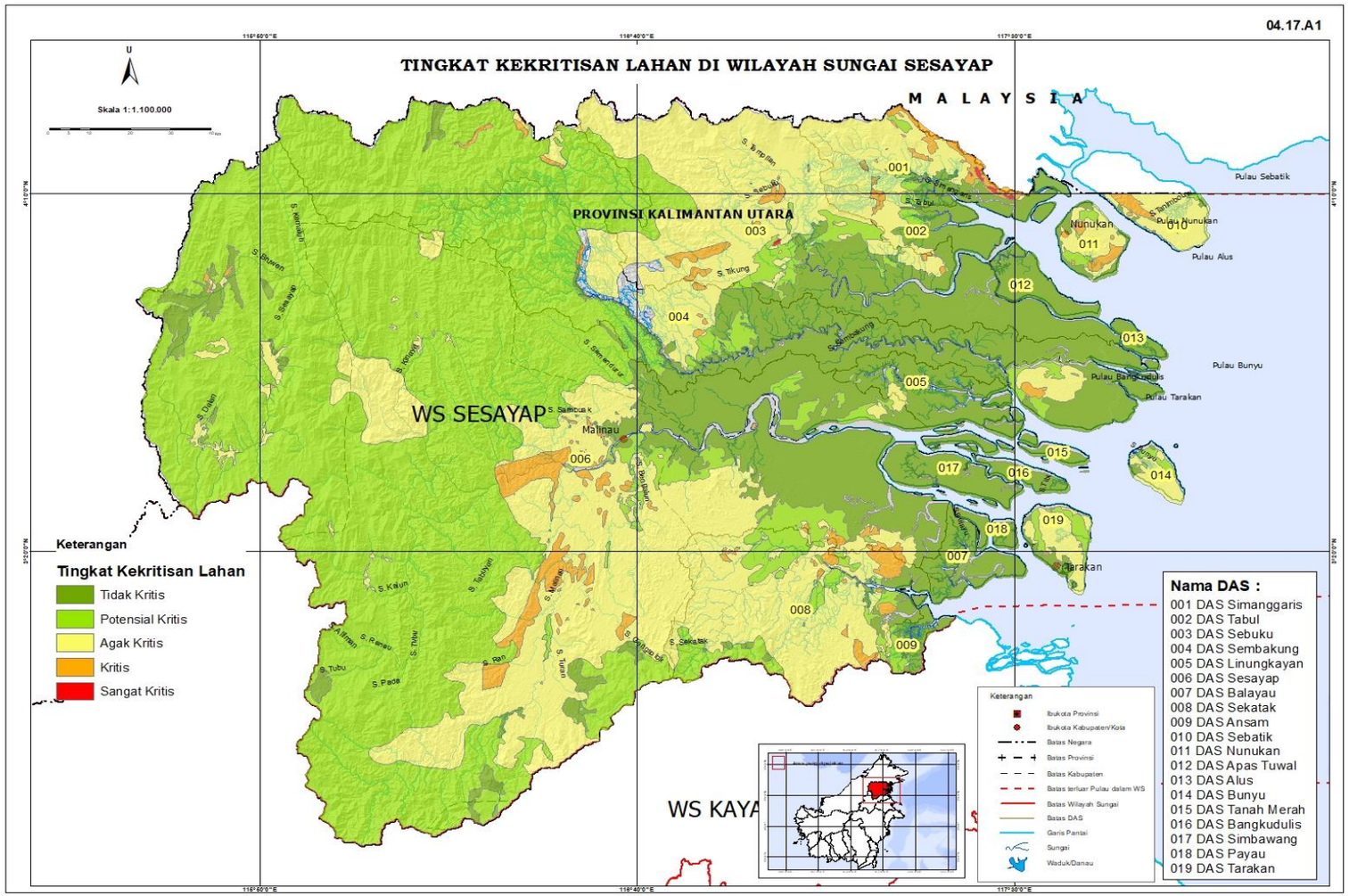
4.3.1.6 Lahan Kritis

Tingkat kekritisan lahan yang ada pada masing-masing DAS di WS Sesayap terbagi menjadi 5 (lima) yaitu tidak kritis, agak kritis, potensial kritis, kritis, dan sangat kritis. Lahan yang tergolong kritis tersebut dapat berupa: tanah gundul yang tidak bervegetasi sama sekali, ladang alang-alang atau tanah yang ditumbuhi semak belukar yang tidak produktif, areal berbatu-batu, berjurang atau berparit sebagai akibat erosi tanah, tanah yang kedalaman solumnya sudah tipis sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik, tanah yang tingkat erosinya melebihi erosi yang diijinkan. Tingkat kekritisan di WS Sesayap di dominasi oleh kategori potensial kritis sebesar 47,07%. Luas lahan kritis masing-masing DAS di WS Sesayap disajikan dalam Tabel 4.64.

Tabel 4.64 Sebaran Lahan Kritis Masing-Masing DAS di WS Sesayap

No	Nama Daerah Aliran Sungai (DAS)	Luas (Km^2)					Jumlah
		Tidak Kritis	Agak Kritis	Potensial Kritis	Kritis	Sangat Kritis	
1	Alus	66,47	-	-	-	-	
2	Ansam	90,86	8,40	36,88	2,22	-	
3	Apas Tuwal	203,79	-	-	-	-	
4	Bangkudulis	87,43	-	-	-	-	
5	Belayau	772,71	117,99	107,29	65,25	-	
6	Bunyu	6,91	79,34	25,94	-	-	
7	Linungkayan	380,68	19,36	13,88	-	-	
8	Nunukan	53,03	132,24	30,29	32,76	-	
9	Payau	38,98	-	-	-	-	
10	Sebatik	7,71	199,02	7,66	28,75	-	
11	Sebuku	1.151,92	1.640,18	372,65	75,97	2,15	
12	Sekatak	129,34	1.278,35	430,30	74,64	-	
13	Sembakung	1.539,51	583,79	2.775,84	50,79	-	
14	Sesayap	1.640,50	3.640,51	10.767,30	385,31	-	
15	Simanggaris	192,78	507,40	29,69	95,46	9,49	
16	Simbawang	262,11	-	-	-	-	
17	Tabul	231,23	221,48	57,59	15,59	-	
18	Tanah Merah	45,98	-	-	-	-	
19	Tarakan	40,52	144,35	62,82	0,66	-	
Total		7.141,10	8.572,41	14.718,13	827,40	11,64	31.270,68
Persentase		22,83%	27,41%	47,07%	2,65%	0,04%	100%

Sumber : KLHK dan Hasil Analisis Tahun 2020



Sumber: Analisis, Tahun 2019

Gambar 4.33. Peta Sebaran Lahan Kritis WS Sesayap

4.3.1.7 Kerusakan Pantai

Daerah pantai menjadi batas antara daratan dan perairan laut. Panjang garis pantai ini diukur mengeliling seluruh pantai yang merupakan daerah teritorial suatu negara. Garis pantai adalah batas pertemuan antara bagian laut dan daratan pada saat terjadi air laut pasang tertinggi. Garis laut dapat berubah karena adanya abrasi, yaitu pengikisan pantai oleh hantaman gelombang laut yang menyebabkan berkurangnya areal daratan.

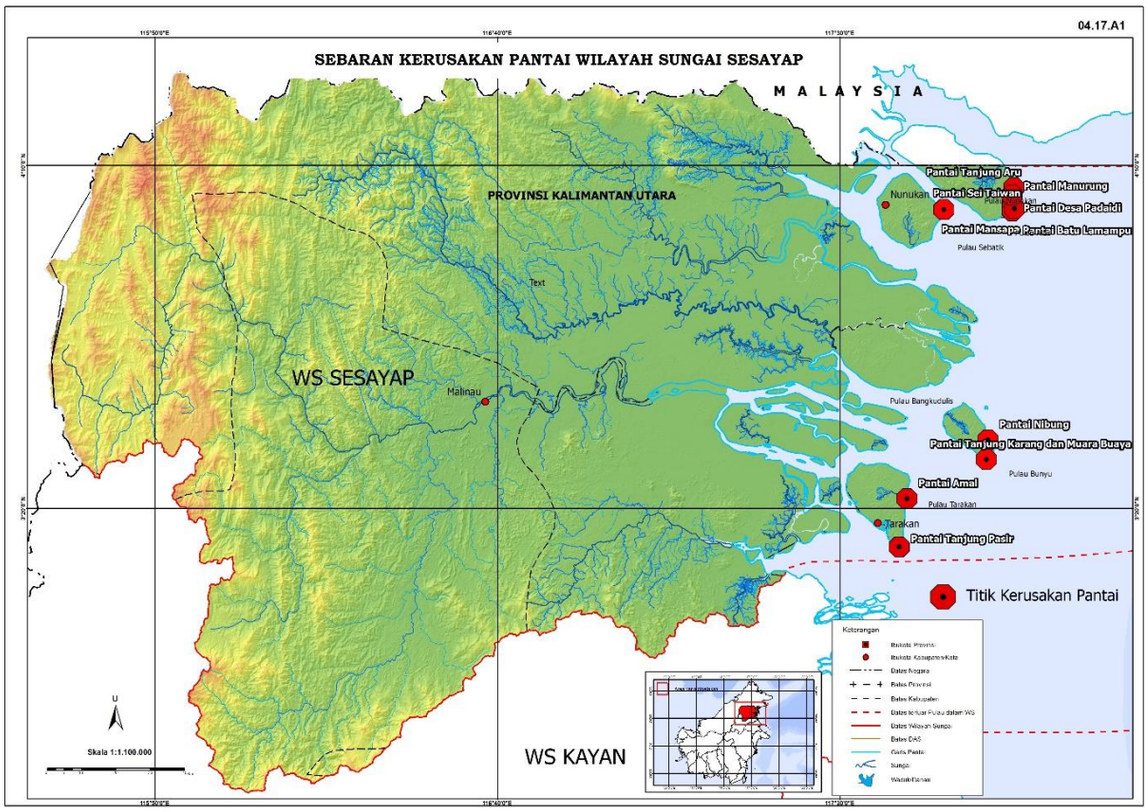
Panjang garis pantai WS Sesayap di pulau-pulau kecil 219,4 km, dibeberapa tempat telah mengalami abrasi yang cukup besar. Abrasi yang terjadi di pantai Tarakan sangat tinggi, yaitu mencapai 3 – 5 m per tahunnya.

Kondisi pantai di WS Sesayap terdapat di Kabupaten Nunukan dan Kota Tarakan dimana dalam kondisi rusak baik itu rusak ringan, rusak sedang, maupun rusak berat yang diakibatkan oleh adanya abrasi pantai. Untuk lebih jelas bisa dilihat berdasarkan Tabel 4.65 dan Gambar 4.34 berikut ini.

Tabel 4.65 Kondisi Pantai di WS Sesayap

No	Lokasi	Kabupaten/Kota	Panjang Kerusakan (m)	Kondisi Garis Pantai
1	Pantai Tanjung Aru	Nunukan	600	Abrasi
2	Pantai Sei Manurung	Nunukan	600	Abrasi
3	Pantai Sei Taiwan	Nunukan	1.050	Abrasi
4	Pantai Mansapa	Nunukan	2.000	Abrasi
5	Object Wisata Pantai Batu Lamampu	Pulau Sebatik Nunukan	1.100	Abrasi dan sedimentasi
6	Pantai Desa Padaidi (Pulau Sebatik)	Nunukan	2.400	Abrasi
7	Pantai Pulau Bunyu	Bulungan	3.065	Abrasi
8	Object Wisata Pantai Amal	Tarakan	1.000	Abrasi
9	Tanjung Pasir	Tarakan	2.000	Abrasi dan erosi
Jumlah			13.815	

Sumber: Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor Tahun 2020



Sumber: Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor

Gambar 4.34 Sebaran Kerusakan Pantai di WS Sesayap

4.3.1.8 Banjir

Kota Tarakan merupakan wilayah yang secara umum memiliki potensi bencana paling tinggi diikuti oleh Kabupaten Nunukan, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Tana Tidung dan terakhir Kabupaten Malinau.

Permasalahan banjir di Pulau Sebatik merupakan salah satu permasalahan lingkungan di Kabupaten Nunukan yang dimana banjir tersebut melanda di beberapa kecamatan yang ada di Pulau Sebatik. Beberapa Kecamatan yang terkena banjir dapat dilihat pada Tabel 4.66 dibawah ini.

Tabel 4.66 Kejadian Banjir di WS Sesayap

No	Kabupaten/Kota	Lokasi Banjir/Desa	Kecamatan	Luas Genangan
1	Kota Tarakan	Jl. Padat Karya, Kp Karang Balik	Tarakan Barat	± 4,8 Ha
		Jl. Juata sebelum bandara, Ds Simpang Tiga	Tarakan Barat	± 20 ha
		Kelurahan Pamusian	Tarakan Tengah	± 3,6 Ha
		Kampung Karang Anyar	Tarakan Barat	± 25 Ha
		Kelurahan Kampung Satu	Tarakan Tengah	± 2,0 Ha
		Jl. Brigjen S Riyadi, Kp Karang Balik	Tarakan Barat	± 20 Ha
		Kelurahan Karang Harapan	Tarakan Barat	± 2,4 Ha
		Jl. Mulawarman, Kp. Karang Harapan	Tarakan Barat	± 15 Ha
		Kelurahan Kampung Enam*	Tarakan Timur	± 20 Ha
		Kampung Rejo	Tarakan Barat	± 12 Ha
		Kelurahan Selumit	Tarakan Tengah	± 9,5 Ha
		Jl. Gereja, Kp Karang Anyar	Tarakan Barat	± 20 Ha
		Desa Sebengkok	Tarakan Timur	
		Kp Gunung Lingkas	Tarakan Timur	
2	Nunukan	Ds. Ajikuning	Sebatik	
		Ds. Sei pancang	Sebatik	
		Ds. Sei Nyamuk	Sebatik	
		Ds. Tanjung Aru	Sebatik	
		Ds. Semunad	Sebuku	
		Ds. Pembeliangan	Sebuku	
		Ds. Apas	Sebuku	
		Ds. Ketayap	Sebuku	
		Ds. Ketaban	Sebuku	
		Ds. Kunyit	Sebuku	
		Ds. Tagul	Sembakung	
		Ds. Lubukan	Sembakung	
		Ds. Atap	Sembakung	
		Ds. Manuk Bungkul	Sembakung	
		Ds. Tujung	Sembakung	
		Ds. Pagar	Sembakung	
		Ds. Sodongan	Lumbis	
		Ds. Kalampising	Lumbis	
		Ds. Intin	Lumbis	
		Ds. Bulan-bulang	Lumbis	
		Ds. Bringin	Lumbis	
		Ds. Patal	Lumbis	
		Ds. Obol	Lumbis	
		Ds. Sukamaju	Lumbis	

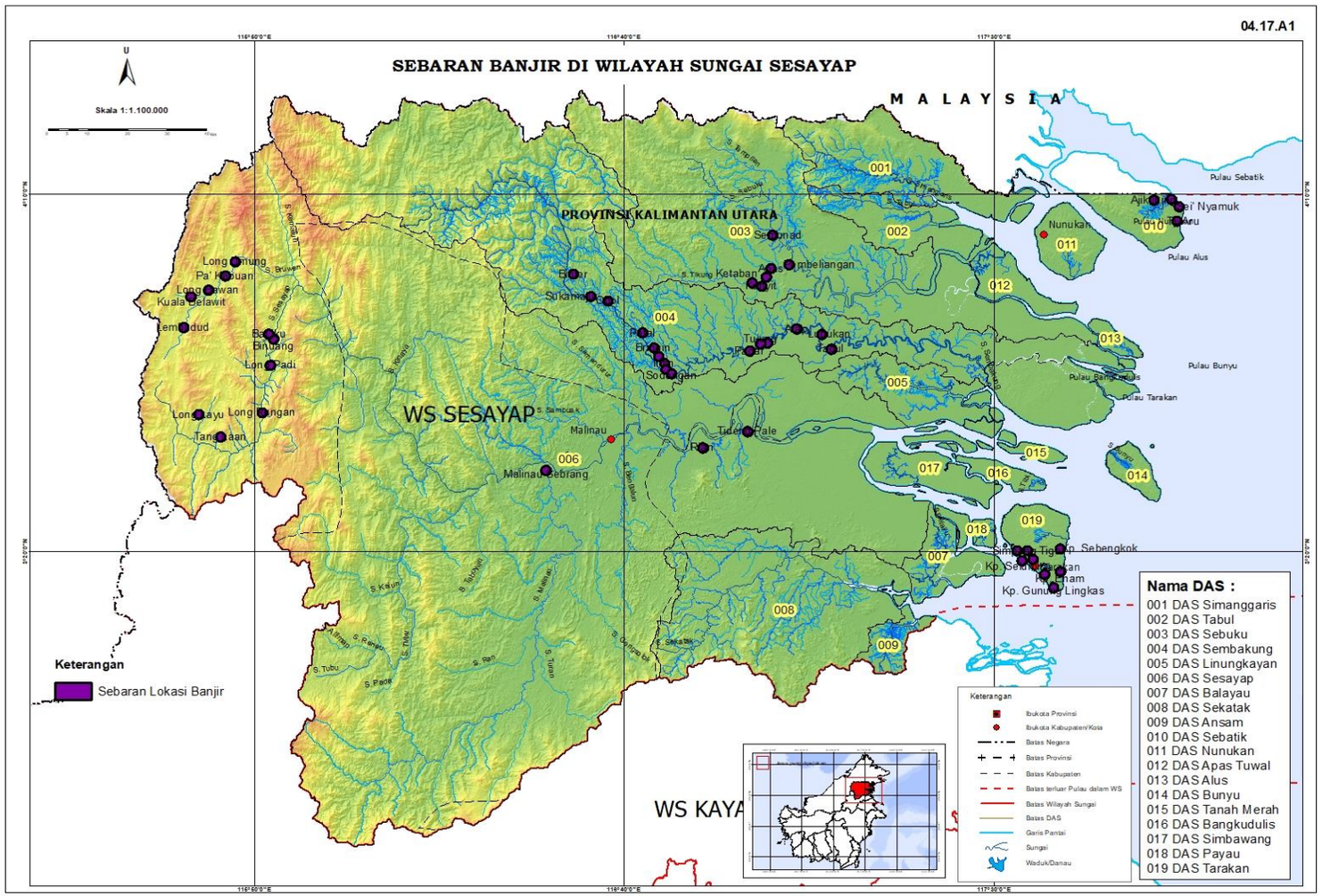
No	Kabupaten/Kota	Lokasi Banjir/Desa	Kecamatan	Luas Genangan
		Ds. Binter	Lumbis	
		Ds. Long Umung	Krayan	
		Ds. Pa Kebuan	Krayan	
		Ds. Long Bawan	Krayan	
		Ds. Kuala Belawit	Krayan	
		Ds. Lembudud	Krayan	
		Ds. Baliku	Krayan Selatan	
		Ds. Binuang	Krayan Selatan	
		Ds. Long layu	Krayan Selatan	
		Ds. Tang Laan	Krayan Selatan	
		Ds. Long Rungan	Krayan Selatan	
3	Tana Tidung	Tideng Pale	Sesayap	
		Rian	Sesayap	
4	Malinau	Malinau Kota	Sesayap	
		Malinau Sebrang	Sesayap	

Sumber : BPBD Kalimantan Utara, 2017

Permasalahan banjir di WS Sesayap secara umum diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu :

a. Kerusakan lingkungan akibat alih fungsi lahan dari hutan menjadi lahan budidaya, pertambangan atau permukiman;
b. Kurangnya saluran pembuang ke laut;
c. Kondisi topografi daerah banjir yang relatif datar;
d. Bertemunya banjir dengan pasang air laut;
e. Sampah dan sedimen yang ada di saluran;
f. Belum tertatanya sistem drainase;
g. Kurangnya daerah resapan air; dan
h. Pemanfaatan daerah sempadan yang tidak sesuai aturan.

Untuk peta sebaran banjir dapat dilihat pada Gambar 4.35 berikut.



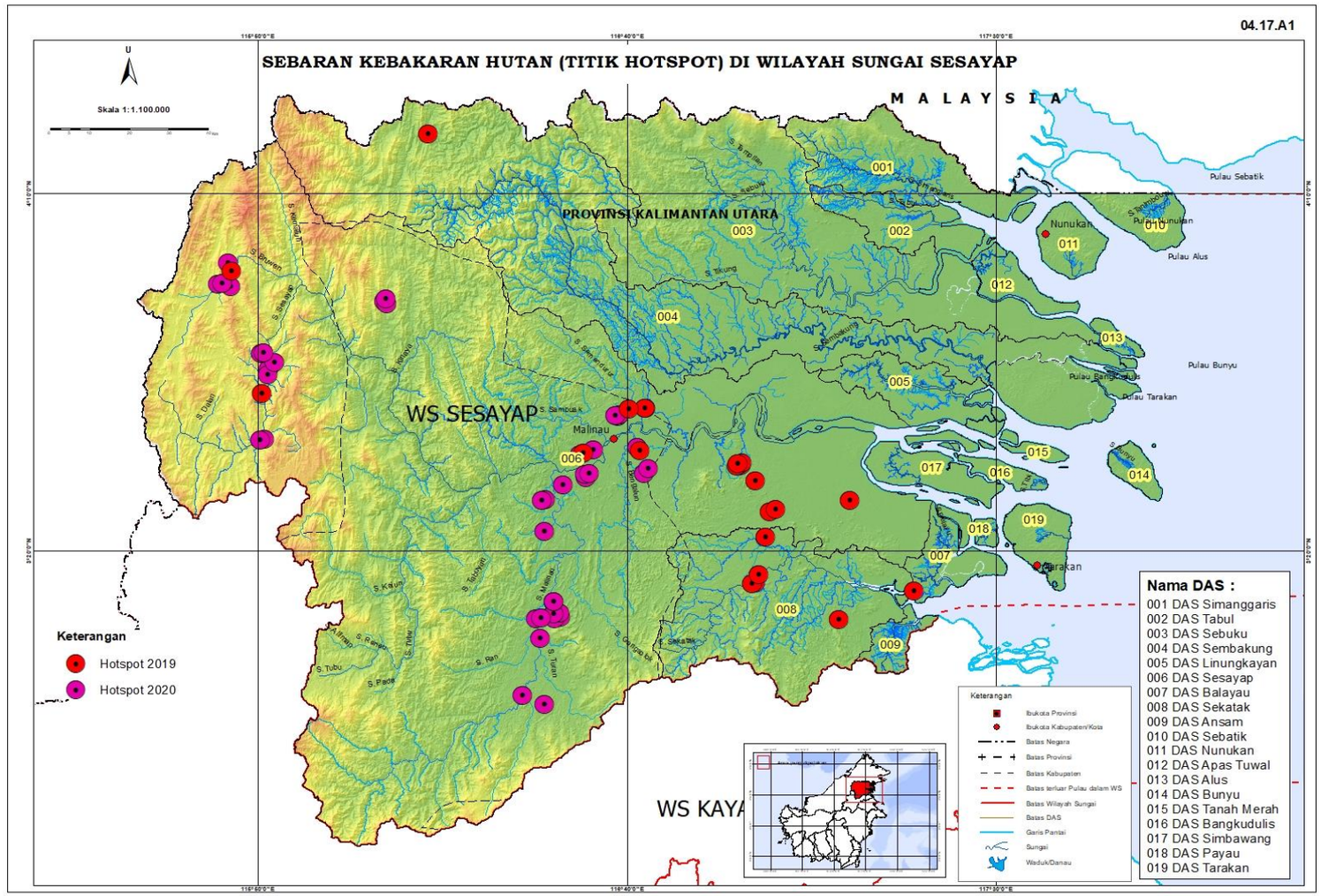
Sumber : BPBD Kalimantan Utara, 2017

Gambar 4.35 Sebaran Lokasi Banjir di WS Sesayap

4.3.1.9 Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan yang terjadi umumnya pada masa musim kemarau. Selama kurun waktu 4 (empat) tahun terakhir sejak tahun 2015 – 2018, rekapitulasi luas kebakaran hutan dan lahan pada provinsi Kalimantan Utara adalah pada Tahun 2015 seluas 14.506, 20 Ha, Tahun 2016 seluas 2.107, 21 Ha, Tahun 2017 seluas 82,22 Ha, Tahun 2018 adalah sebesar 1.444,00 Ha dan mengalami kenaikan kembali pada tahun 2019 menjadi 8.559 ha berdasarkan informasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2020. Kebakaran hutan harus selalu menjadi perhatian, karena selain menyebabkan kerusakan pada hutan, kebakaran hutan juga menjadi penyebab pencemaran udara oleh asap dan mengganggu kesehatan dan juga kelancaran transportasi.

Lokasi kabakaran hutan dan lahan di WS Sesayap dapat dilihat pada Gambar 4.36.



Sumber : Karhutla Monitoring Sistem Tahun 2020

Gambar 4.36 Peta Lokasi Hot Spot di WS Sesayap

4.3.2 Potensi Terkait Sumber Daya Air

Yang dimaksud dengan potensi yang terkait dengan sumber daya air, misalnya potensi untuk pengembangan irigasi, industri, perkotaan, ketenagaan dan pariwisata.

4.3.2.1 Daerah Rawa

1. Lahan Rawa Pasang Surut

Lahan rawa pasang surut adalah lahan rawa yang karena elevasinya sangat rendah dan lokasinya berada dalam jangkauan pengaruh fluktuasi air laut. Lahan ini tergenang pada waktu pasang dan genangan tidak dapat terbuang habis pada waktu surut karena drainase yang kurang baik, sehingga sebagian air sisa genangan inilah yang akan membentuk rawa–rawa.

2. Lahan Rawa non Pasang Surut

Lahan rawa non pasang surut (lebak) adalah lahan rawa yang karena elevasinya cukup tinggi (di atas muka air laut) atau lokasinya berada di luar jangkauan fluktuasi pasang surut air laut. Pada saat musim hujan, seluruh lahan akan tergenang baik akibat air hujan maupun akibat luapan air sungai, sedangkan pada musim kemarau sebagian lahan akan menjadi kering dan sisanya tergenang air sehingga membentuk rawa–rawa.

Potensi daerah irigasi rawa di WS Sesayap sebagai dapat dilihat pada Tabel 4.67 berikut:

Tabel 4.67 Potensi Daerah Irigasi Rawa di WS Sesayap

No	Kabupaten/Kota	Luas DIR (Ha) dan Kewenangan			Kabupaten
		Pusat	Provinsi	Kabupaten	
1	DIR Bengalun		1.492		Malinau
2	DIR Kunyit		1.042		Nunukan
3	DIR Kaliamok		1.021		Malinau
	Jumlah		3.555		

Sumber: Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) Provinsi Kalimantan Utara, Tahun 2020

4.3.2.2 Irigasi

Potensi lahan yang masih bisa dikembangkan menjadi lahan irigasi di WS Sesayap, yang merupakan kewenangan Provinsi, Kabupaten/Kota, dapat dilihat pada Tabel 4.68.

Tabel 4.68 Potensi Pengembangan Daerah Irigasi (Pengembangan DI Baru) di WS Sesayap

No	Nama DI	Kewenangan (Ha)			Kabupaten
		Pusat	Provinsi	Kabupaten	
Potensi Provinsi					
1	DI Krayan		1.003		Nunukan
2	DI Krayan Selatan		1.202		Nunukan
Jumlah Kewenangan Provinsi			2.205		
Potensi Kabupaten/Kota					
1	DI Belayan			9	Malinau
2	DI Kelapis			121	Malinau
3	DI Lidung Kemenci			94	Malinau
4	DI Mentarang Baru			117	Malinau
5	DI Tanjung Lapang			233	Malinau
6	DI Kuala Lapang			91	Malinau
7	DI Sentaban			9	Malinau
8	DI Long Bila			23	Malinau
9	DI Paking			32	Malinau
10	DI Long Pala			33	Malinau
11	DI Malinau Seberang			129	Malinau
12	DI Sempayang			12	Malinau
13	DI Lidung Kemenci			5	Malinau
Jumlah DI kewenangan Kab/Kota				908	
	Jumlah Total Potensi DI			3.113	
	Potensi Irigasi Tambak				
1	DIT Sembakung			323	Nunukan
2	DIT Tanah Merah		2.354		Tana Tidung
Jumlah Pengembangan DI dan DIT Baru				5.790	

Sumber: Dinas PUPR Kabupaten Malinau, Kabupaten Nunukan, Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2020 dan Renstra Balai Kallimantan V Tanjung Selor 2020

Dari hasil inventarisasi data dapat diketahui jumlah DI, DIT dan DIR Potensi di WS Sesayap mencapai 9.345 ha.

4.3.2.3 Potensi Tampungan Air

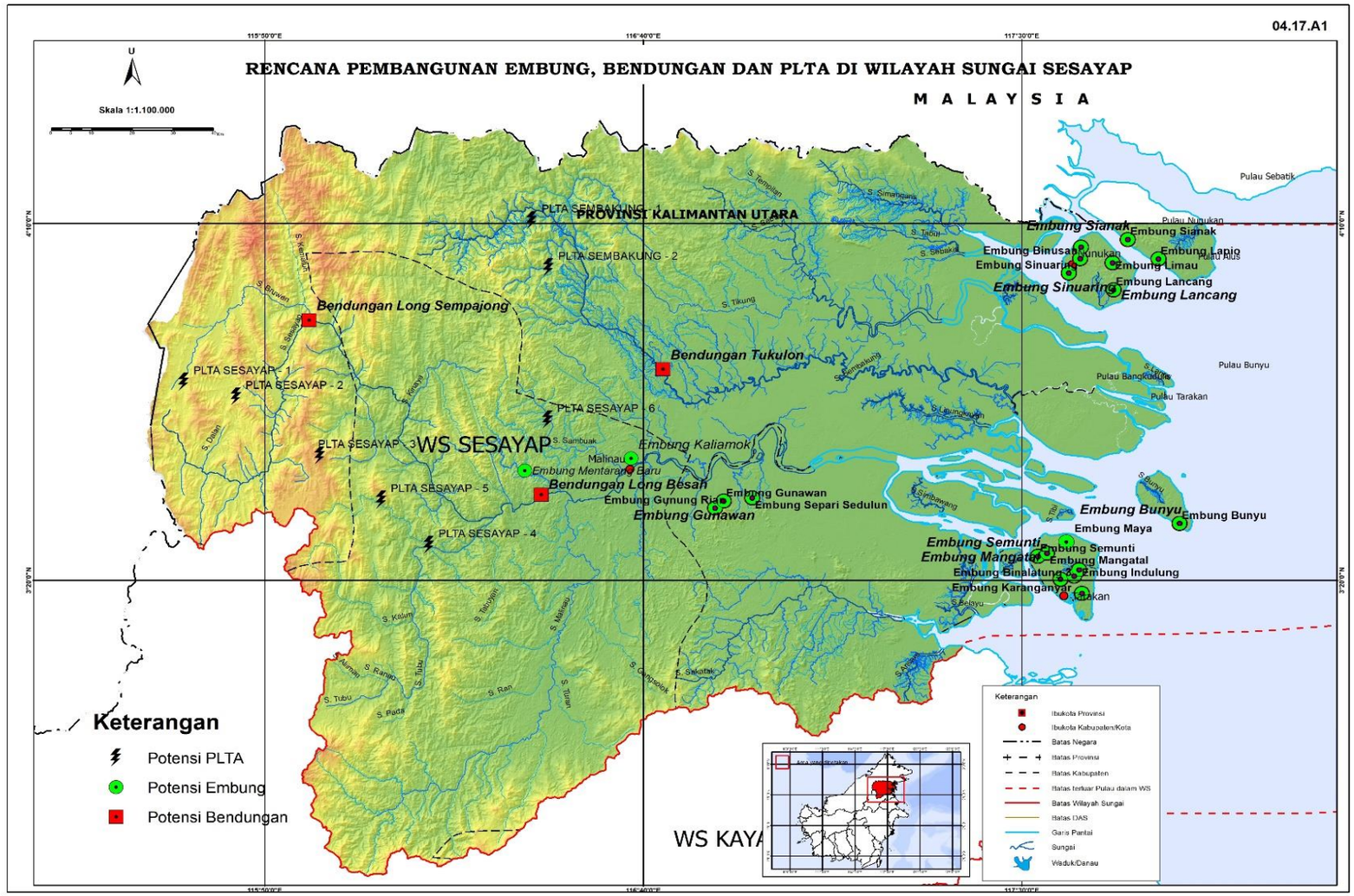
Untuk memenuhi kebutuhan air baku baik untuk air bersih maupun irigasi serta sebagai tampungan untuk pengawetan air di WS Sesayap, dinas PUPR baik Kabupaten/Kota, Provinsi dan Pusat telah merencanakan beberapa potensi embung dan bendungan berikut potensi embung dan bendungan yang ada di WS Sesayap pada Tabel 4.69.

Tabel 4.69 Embung dan Bendungan Potensi Tampungan Air di WS Sesayap

No	Nama Embung	X	Y	Desa	Kecamatan	Kabupaten	Luas (ha)	Volume (juta m^3)	Kapasitas (m^3/s)	Fungsi	Kapasitas Listrik (MW)
1	Embung Lancang	4.011549°	117.701793°	Tanjung Harapan	Nunukan Selatan	Nunukan	34,00	0,50		Air Baku	
2	Embung Simangkadu	3.996775°	117.670726°	Tanjung Harapan	Nunukan	Nunukan	44,26	0,50		Konservasi	
3	Embung Mamolo	4.074377°	117.699620°	Tanjung Harapan	Nunukan Selatan	Nunukan	69,70	0,50		Air Baku	
4	Embung Banjar	4.012667°	117.624082°	Binusan	Nunukan	Nunukan	56,70	0,50		Konservasi	
5	Embung Sinualing	4.050860°	117.603429°	Binusan	Nunukan	Nunukan	14,80	0,50		Air Baku	
6	Embung Sianak/Setabu	4.129008°	117.733377°	Simpang Bahagia	Sebatik Barat	Nunukan	1,00	0,06		Air Baku	
7	Embung Binusan	4.084087°	117.628658°	Binusan	Nunukan	Nunukan	32,20	0,40		Air Baku	
8	Embung Sei Limau	4.054353°	117.719754°	Kel. Mansapa	Nunukan Selatan	Nunukan	42,67	0,50		Air Baku	
9	Embung Binalatung 2	4.111372°	117.630158°	Kampung Bugis	Tarakan	Tarakan	3,00	0,10	0,002	Air Baku	
10	Embung Karanganyar	3.335947°	117.585267°	Karanganyar	Tarakan Barat	Tarakan	1,00			Konservasi	
11	Embung Binalatung 3	3.343406°	117.615051°	Kelurahan Satu	Tarakan Tengah	Tarakan	22,00		0,063	Air Baku	
12	Embung Semunti	3.389302°	117.535358°	Kelurahan Juata Permai	Tarakan Utara	Tarakan	2,00			Air Baku dan Konservasi	
13	Embung Mangatal	3.396621°	117.555562°	Kelurahan Juata Laut	Tarakan Utara	Tarakan	5,00			Konservasi	
14	Embung Maya	3.428459	117.605347	Kelurahan Juata Laut	Tarakan Utara	Tarakan	3,00			Air Baku	
15	Embung Batu Mapan	3.303023°	117.632047°	Batu Mapann	Tarakan Timur	Tarakan	5,00			Air Baku	
16	Embung Gunung Rian	3.502017°	116.824987°	Gunung Rian	Muruk Rian	Tana Tidung	3,00			Air Baku	
17	Embung Desa Separi Sedulun	3.525888°	116.906911°	Separi Sedulun	Sesayap	Tana Tidung	2,00	0,10		Air Baku	
18	Embung Desa Gunawan	3.518506°	116.843842°	Gunawan	Sesayap	Tana Tidung	1,00	0,50		Air Baku	

No	Nama Embung	X	Y	Desa	Kecamatan	Kabupaten	Luas (ha)	Volume (juta m^3)	Kapasitas (m^3/s)	Fungsi	Kapasitas Listrik (MW)
19	Embung Kaliamok	3.617937°	116.639775°	Kaliamok	Malinau	Malinau	3,00	0,50	1,00	Irigasi	
20	Embung Mentarang Baru	3.589637°	116.402605°	Mentarang Baru	Malinau	Malinau	10,00	0,50	1,00	irigasi	
21	Bendungan Tukulon	3.826736°	116.710121°	Tukulon	Lumbis Ogong	Nunukan	700,00	378,14		Multipurpose	132
22	Bendungan Long Besah/Mentarang	3.533604°	116.441614°	Long Besah	Punjungan	Malinau	2.379,00	2500		Multipurpose	1375
23	Bendungan Long Sempajong	3.941384°	115.930730°	Long Sempajong	Krayan Selatan	Malinau	239,00	250,48		Multipurpose	107

Sumber: Studi Potensi Embung di Kab. Tana Tidung, Kab. Tarakan, Kab. Malinau, Kab. Nunukan dan Kab. Bulungan Provinsi Kalimantan Utara, BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Studi Kelayakan PLTA Mentarang Induk oleh PT. Kayan Hydropower Nusantara Tahun 2018.



Gambar 4.37 Sebaran Potensi Embung, Bendungan dan PLTA di WS Sesayap

4.3.2.4 Ketenaga Listrikan

Penyediaan tenaga listrik ini dapat mendukung kebutuhan listrik sektor-sektor industri, komersial, pemukiman dan aktifitas yang lain seperti industri pertambangan, petrochemical, perkebunan, kehutanan, pelayanan dan perdagangan.

Dengan melihat fakta bahwa ketersediaan energi listrik saat ini sangat kurang (seperti diindikasikan seringnya terjadi pemadaman listrik PLN secara bergilir), maka keperluan untuk peningkatan listrik menjadi sangat mendesak. Potensi pembangkitan listrik melalui PLTA di WS Sesayap sangat berlimpah.

Lokasi pembangkit dengan aliran yang konsisten sebagai modal utama untuk menempatkan komponen dalam rangkaian pembangunan PLTA menjadi sangat penting, untuk itu diperlukan survei untuk mendapatkan data yang mendukung kondisi aliran yang akan dipilih sebagai lokasi pembangkit yang dibangun. Lokasi dipilih untuk PLTA adalah pada sungai atau saluran yang berkarakteristik sebagai berikut.

a. Terjamin ketersediaan airnya;
b. Aliran relatif stabil atau variasi perbedaan debit cukup kecil;
c. Banjir terbesar yang pernah terjadi tidak berpotensi merusak bangunan pembangkit listrik tenaga air (PLTA) dengan semua komponennya;
d. Pengaruh aliran terhadap pengikisan sungai atau saluran dapat diminimalisir secara teknis; dan
e. Lokasi saluran pembuang (*tail race*) dan saluran pelimpah (*spillway*) tidak menimbulkan dampak merugikan.

Melihat potensi energi dari PLTA yang ada di WS Sesayap sangat besar maka Provinsi Kalimantan Utara harus memprioritaskan terhadap pembangunan infrastruktur PLTA. PLTA yang diusulkan oleh PT. PLN berada di Kawasan HoB yang merupakan Kawasan konservasi sehingga sulit untuk dilaksanakan pembangunan. Tabel potensi PLTA sesuai program RPJMD pada Tabel 4.70.

Tabel 4.70 Potensi PLTA di WS Sesayap Sesuai Program RPJMD

No	Nama PLTA	Luas Daerah Tangkapan Air	Debit Rata-Rata	Potensi Listrik	Lokasi
		Km^2	m^3/detik	MW	
1	PLTA Sembakung - 1	973	138	106	Sungai Sembakung
2	PLTA Sembakung - 2	1.475	180	97	Sungai Sembakung

No	Nama PLTA	Luas Daerah Tangkapan Air	Debit Rata-Rata	Potensi Listrik	Lokasi
		Km^2	m^3/detik	MW	
3	PLTA Sesayap - 6	6.645	995	505	Sungai Mentarang
4	PLTA Sesayap - 1	521	66	169	Sungai Sesayap
5	PLTA Sesayap - 2	1.552	104	150	Sungai Sesayap
6	PLTA Sesayap - 3	3.167	208	296	Sungai Sesayap
7	PLTA Sesayap - 4	3.384	383	506	Sungai Menumbar Kanan
8	PLTA Sesayap - 5	5.284	425	153	Sungai Tubu
Jumlah				1.981	

Sumber: RPJMD tahun 2017 dan PT. PLN Persero, BWS Kalimantan IV Samarinda, Tahun 2017

Tabel 4.71 Potensi Listrik dari Bendungan di WS Sesayap

No	Nama Bendungan	Tinggi Bendungan (m)	Luas Daerah Tangkapan Air (km^2)	Volume Tampungan Efektif (juta m^3)	Debit Andalan Rata-rata	Daya Rata-rata (MW)	Output Energi Tahunan (MW)	Lokasi
1	Bendungan Ds. Tukolon	54	8.350	378	362,21	131,95	132	Kec. Lumbis Ogong Kab. Nunukan
2	Bendungan Ds. Long Besah	80	8.452	315	335,97	169,16	1.375	Kec. Mentarang Kab. Malinau
3	Bendungan Ds. Long Sempajong	105	2.985	251	129,49	106,86	107	Kec. Krayan Kab. Nunukan

Sumber: Kajian Potensi Bendungan di Provinsi Kalimantan Utara, Tahun 2016, PT. Kayan Hydropower Nusantara Tahun 2018

Untuk mensuplai listrik khususnya di wilayah perbatasan perlu dilakukan identifikasi potensi PLTMH (pembangkit listrik tenaga mini hidro) yang dilaksanakan bekerja sama dengan Kementerian ESDM.

Selain rencana pengembangan energi kelistrikan oleh Pemerintah, pengembangan energi listrik di WS Sesayap juga dikembangkan oleh swasta yaitu PT. Kayan Hidropower Nusantara yang berlokasi di Sungai Mentarang Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara dengan rencana kapasitas 1.375 MW dengan sasaran kelistrikan untuk mensuplai antara lain :

- Proyek Strategis Nasional KIPI (Kawasan Industri dan Pelabuhan Internasional) di Tanah Kuning, Tanjung Palas Timur Kab. Bulungan lokasi KIPI di WS Kayan;
- Mendukung proses pengolahan (*smelter*) untuk bijih mineral domestik di Tanah Kuning, lokasi *smelter* di WS Kayan;
- Menyediakan listrik untuk masyarakat lokal;

- Menawarkan sumber tenaga listrik yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan di Kalimantan.

4.3.2.5 Pariwisata

WS Sesayap terutama Provinsi Kalimantan Utara memiliki beberapa tujuan pariwisata yang menarik seperti Kawasan hutan mangrove, kebun Anggrek, benteng peninggalan jepang, Pantai Amal, Pantai Tanah Kuning, Desa kerajinan tradisional, taman Nasional Kayan Mentarang, Air Terjun Gunung Rian, Hutan lindung sungai sesayap dan banyak lagi lainnya.

A. Pengembangan Pemanenan Hujan ABSAH (Akuifer Buatan Simpanan Air Hujan)

Pembangunan ABSAH merupakan salah satu alternatif dalam penyediaan air baku untuk pulau-pulau kecil, daerah-daerah yang sulit terjangkau oleh sarana transportasi, dalam Renstra Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor telah direncanakan pembangunan ABSAH sebanyak 40 unit sampai dengan tahun 2024.

ABSAH dibangun untuk DAS yang belum mendapatkan layanan air bersih serta pada daerah-daerah terisolir di wilayah perbatasan dan pulau-pulau kecil maka untuk ketersediaan air bersih yang sulit dijangkau melalui sistem SPAM maka di usulkan dibangunnya ABSAH (Akuifer Buatan dan Simpanan Air Hujan) untuk penyediaan air baku mandiri.

Bangunan ABSAH adalah bangunan penyediaan air baku mandiri yang dibuat dengan memanfaatkan air hujan yang disimpan dan mengalir didalam akuifier (lapisan air tanah) buatan yang kemudian ditampung didalam reservoir, dan merupakan modifikasi terhadap bangunan Pemanenan Air Hujan (PAH) yang serupa, kelompok tempat tinggal yang direkomendasikan untuk dibangun ABSAH adalah :

- Daerah yang sulit air karena faktor geologi;
- Pulau-pulau kecil yang kesulitan air seperti Pulau Nunukan, Pulau Sebatik, Kota Tarakan, Pulau Bunyu;
- Daerah berair asin dan payau;
- Kualitas air yang tidak bisa dipakai, daerah bergambut dan bermineral tinggi;

- Daerah yang topografinya sulit mendapatkan air seperti di puncak gunung dan perbukitan.

Untuk mengatasi kekurangan air pada daerah-daerah seperti yang dijelaskan di atas maka di WS Sesayap direkomendasikan untuk pembangunan ABSAH. DAS-DAS yang direkomendasikan untuk pembangunan ABSAH antara lain DAS yang merupakan pulau-pulau kecil yaitu: DAS Sebatik, DAS Nunukan, DAS Tarakan, DAS Bunyu wilayah-wilayah terisolir di perbatasan pada DAS Sebuku, DAS Sesayap, DAS Sembakung.

4.4 Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air

Kelembagaan pengelolaan SDA dapat berjalan dengan baik apabila adanya koordinasi diantara pengelola SDA. Pengelolaan sumber daya air mencakup kepentingan lintas sektoral dan lintas wilayah yang memerlukan keterpaduan untuk menjaga kelangsungan fungsi dan manfaat air dan sumber air. Pengelolaan sumber daya air dilakukan melalui koordinasi dengan mengintegrasikan kepentingan berbagai sektor, wilayah dan para pemilik kepentingan dalam bidang sumber daya air.

1) Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 26 Tahun 2020 Tentang Perubahan Permen PUPR Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Unit Pelaksana teknis di Kementerian PUPR, dimana struktur organisasi, nomenklatur, lokasi dan wilayah kerja Balai di bawah koordinasi Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor memiliki 2 (dua) wilayah kerja yaitu WS Sesayap dan WS Berau-Kelai.

Berdasarkan Permen PUPR Nomor 4/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai, WS Sesayap merupakan Wilayah Sungai lintas negara yang status kewenangannya dimiliki oleh Pemerintah.

Pengelolaan SDA pada WS Sesayap berada di bawah Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor. Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor merupakan salah satu Balai Wilayah Sungai yang dibentuk dan berada di bawah serta bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Sumber Daya Air. Balai Wilayah Sungai menyelenggarakan fungsi:

a) Penyusunan pola pengelolaan sumber daya air dan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai;

b) Penyusunan program pengelolaan sumber daya air dan rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai;

c) Pemantauan dan evaluasi penyelenggaraan/penerapan pola pengelolaan sumber daya air dan rencana pengelolaan sumber daya air;

d) Penyusunan studi kelayakan dan perencanaan teknis/desain/ pengembangan sumber daya air;

e) Penyelenggaraan sistem manajemen mutu dan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3);

f) Pengelolaan sumber daya air yang meliputi konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air pada wilayah sungai;

g) Pengelolaan drainase utama perkotaan;

h) Pengelolaan sistem hidrologi;

i) Pengelolaan sistem informasi sumber daya air;

j) Pelaksanaan operasi dan pemeliharaan sumber daya air pada wilayah sungai;

k) Pelaksanaan bimbingan teknis pengelolaan sumber daya air yang menjadi kewenangan provinsi dan kabupaten/kota;

l) Penyusunan dan penyiapan rekomendasi teknis dalam pemberian izin penggunaan sumber daya air dan izin pengusahaan sumber daya air pada wilayah sungai; pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air;

m) Fasilitasi kegiatan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air pada wilayah sungai;

n) Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air;

o) Pelaksanaan penyusunan laporan akuntansi keuangan dan akuntansi barang milik negara selaku Unit Akuntansi Wilayah;

p) Pelaksanaan pemungutan, penerimaan dan penggunaan biaya jasa pengelolaan sumber daya air (BJPSDA) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;

q) Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga balai serta komunikasi publik;

r) Penyusunan perjanjian kinerja dan laporan kinerja Balai; dan

s) Menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan penggunaan sumber daya air dan penyidikan tindak pidana bidang sumber daya air.

2) Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, dan Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Kalimantan Utara

Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, dan Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Kalimantan Utara mempunyai tugas pokok menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum serta tugas lainnya yang diberikan oleh Gubernur. Bidang Sumber Daya Air mempunyai tugas mengkoordinasikan pengaturan dan pengelolaan sumber daya air sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan Dalam melaksanakan tugas tersebut, Dinas Pekerjaan Umum Bidang Sumber Daya Air mempunyai fungsi:

a) Penyusunan rencana pengelolaan sumber daya air;
b) Pengaturan pengelolaan sumber daya air;
c) Pelaksanaan konstruksi, operasi dan pemeliharaan sumber daya air;
d) Pelaksanaan konservasi sumber daya air;
e) Pendayagunaan sumber daya air; dan
f) Pengendalian daya rusak air.

3) TKPSDA WS Sesayap

Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sesayap (TKPSDA WS Sesayap) merupakan lembaga non struktural yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan mengemban tugas membantu Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam koordinasi pengelolaan sumber daya air di wilayah sungai.

TKPSDA WS Sesayap dibentuk dengan komposisi anggota berasal dari lembaga swadaya masyarakat atau organisasi non pemerintah dan anggota lainnya mewakili berbagai institusi pemerintahan yang terkait dengan pengelolaan sumberdaya air. Sebagaimana arahan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat di dalam keputusan pembentukannya.

Tugas TKPSDA WS Sesayap dalam pengelolaan sumber daya air di wilayah sungai meliputi:

1. Pembahasan rancangan pola dan rancangan rencana pengelolaan sumberdaya air pada WS Sesayap guna perumusan bahan pertimbangan untuk penetapan pola dan rencana pengelolaan sumber daya air;
2. Pembahasan rancangan program dan rancangan rencana kerja pengelolaan sumber daya air pada WS Sesayap guna perumusan bahan pertimbangan untuk penetapan program dan rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air;
3. Pembahasan usulan rencana alokasi air dari setiap sumber air pada WS Sesayap guna perumusan bahan pertimbangan untuk penetapan rencana alokasi air;
4. Pembahasan rencana pengelolaan sistim informasi hidrologi, hidrometeorologi dan hidrogeologi pada WS Sesayap untuk mencapai keterpaduan sistim informasi;
5. Pembahasan rancangan pendayagunaan sumber daya manusia, keuangan, peralatan dan kelembagaan untuk mengoptimalkan kinerja pengelolaan sumber daya air pada WS Sesayap; dan
6. Pemberian pertimbangan kepada Menteri mengenai pelaksanaan pengelolaan sumber daya air pada WS Sesayap.

TKPSDA diberikan pula ruang lingkup fungsi antara lain :

1. Konsultasi dengan berbagai pihak terkait yang diperlukan guna terciptanya keterpaduan pengelolaan sumber daya air pada WS Sesayap serta tercapainya kesepahaman antar sektor, antar wilayah dan antar pemilik kepentingan;
2. Pengintegrasian dan penyelerasan kepentingan antar sektor, antar wilayah, serta antar pemilik kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air pada WS Sesayap; dan
3. Kegiatan pemantauan dan evaluasi pelaksanaan program dan rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air pada WS Sesayap.

Lembaga pengelola sumber daya air WS Sesayap disajikan dalam Tabel 4.72.

Tabel 4.72 Lembaga Pengelola Sumber Daya Air WS Sesayap

No.	Instansi	Keterangan	Tugas dan Fungsi
1	Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan	Pemerintah	Pengelolaan sumber daya air

No.	Instansi	Keterangan	Tugas dan Fungsi
	Penelitian Pengembangan Provinsi Kalimantan Utara		
2	Kepala Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Kalimantan Utara	Pemerintah	Pengelolaan sumber daya air
3	Kepala Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor	Pemerintah	Pengelolaan Sumber Daya Air
4	Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara	Pemerintah	Konservasi sumber daya air
5	Kepala Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara	Pemerintah	Konservasi sumber daya air
6	Kepala Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Kalimantan Utara	Pemerintah	Pendayagunaan sumber daya air
7	Kepala Balai Taman Nasional Kayan Mentarang	Pemerintah	Pengelolaan daerah aliran sungai
8	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Litbang Kabupaten Malinau	Pemerintah	Perencanaan dan pendayagunaan sumber air
9	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Tarakan	Pemerintah	Perencanaan dan pendayagunaan sumber daya air
10	Kepala Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang Kabupaten Bulungan	Pemerintah	Perencanaan dan pendayagunaan sumber daya air
11	Kepala Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Nunukan	Pemerintah	Perencanaan dan pendayagunaan sumber daya air
12	Kepala Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Malinau	Pemerintah	Perencanaan dan pendayagunaan sumber daya air
13	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tana Tidung	Pemerintah	Perencanaan dan pendayagunaan sumber daya air
16	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Nunukan	Pemerintah	Perencanaan dan pendayagunaan sumber daya air
17	Perusahaan Daerah Air Minum Kota Tarakan	Pemerintah	pendayagunaan sumber daya air
18	Komunitas Peduli Sungai	Non Pemerintah	Pengendalian daya rusak air
19	Pembina Forum Komunikasi Masyarakat	Non Pemerintah	Konservasi sumber daya air
20	Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI) Kalimantan Utara	Non Pemerintah	Konservasi sumber daya air
21	Perusahaan Daerah Air Minum	Non Pemerintah	Pendayagunaan sumber daya air
22	Forum Daerah Aliran Sungai (ForDAS) Kalimantan Utara	Non Pemerintah	Konservasi sumber daya air
23	Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GN-KPA) Kalimantan Utara	Non Pemerintah	Konservasi sumber daya air, pengendalian daya rusak air
24	Penelitian dan Pengembangan Yayasan Bumi Lestari Kalimantan Utara	Non Pemerintah	Konservasi dan Pengendalian daya rusak air

No.	Instansi	Keterangan	Tugas dan Fungsi
25	Forum Komunikasi Pemerhati Satwa Liar	Non Pemerintah	Konservasi dan Pengendalian daya rusak air
26	Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)	Non Pemerintah	Pendayagunaan sumber daya air

4) Komisi Irigasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 17/PRT/M/2015 tentang Komisi Irigasi, dimana komisi irigasi adalah oganisasi yang dibentuk oleh pemerintah daerah administrasi yang bersangkutan yang berfungsi untuk mengkoordinasi dan membantu dalam merumuskan kebijakan dibidang irigasi untuk daerah irigasi di wilayahnya.

Untuk komisi irigasi yang telah terbentuk di WS Sesayap yaitu komisi irigasi Kabupaten Nunukan yang telah dibentuk melalui SK Bupati Nunukan Nomor 188.45/078/V/2019 tentang Pembentukan Komisi Irigasi Kabupaten Nunukan, dimana salah satu tugasnya adalah

1. Mengusulkan rumusan rencana kebijakan kepada Menteri untuk mempertahankan dan meningkatkan kondisi dan fungsi irigasi;
2. Merumuskan rencana tahunan penyediaan, pembagian, dan pemberian air irigasi bagi pertanian, dan keperluan lain;
3. Merekomendasikan usulan prioritas alokasi dana pengelolaan irigasi melalui forum musyawarah pembangunan untuk diteruskan kepada Menteri;
4. Merumuskan rencana tata tanam yang telah disiapkan oleh dinas / instansi terkait dengan mempertimbangkan data debit air yang tersedia pada setiap daerah irigasi, pemberian air serentak atau golongan, kesesuaian jenis tanaman, rencana pembagian dan pemberian air untuk diteruskan kepada Menteri;
5. Merumuskan rencana pemeliharaan dan rehabilitasi jaringan irigasi yang meliputi prioritas penyediaan dana, pemeliharaan, dan rehabilitasi untuk diteruskan kepada Menteri.

Fungsi Komisi Irigasi Kabupaten/Kota

Komisi irigasi kabupaten/kota menyelenggarakan fungsi koordinasi dan komunikasi antara pemerintah kabupaten/kota, perkumpulan petani pemakai air tingkat daerah irigasi, dengan pengguna jaringan irigasi untuk keperluan lainnya pada kabupaten/kota yang bersangkutan.

Lebih lanjut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah mengatur tentang pembagian wewenang pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi utama antara Pemerintah, pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota. Lembaga yang yang menyelenggarakan pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi wewenang pemerintah pusat pada WS Sesayap diselenggarakan oleh BWS Kalimantan V Tanjung Selor sesuai dengan wilayah kerjanya. Adapun lembaga yang menyelenggarakan pengembangandan pengeolaan jaringan irigasi wewenang pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten dibentuk Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang pada wilayah pemerintahannya sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perangkat Daerah dan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 12 tahun 2017 tentang Pedoman Pembentukan dan Klasifikasi Cabang Dinas dan Unit Pelaksana Teknis Daerah.

5) Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)

P3A adalah kelembagaan yang ditumbuhkan oleh petani yang mendapat manfaat secara langsung dari pengelolaan air pada jaringan irigasi, air permukaan, embung/dam parit dan air tanah. P3A yang dimaksud dalam Peraturan ini juga termasuk kelembagaan Kelompok tani ternak, perkebunan dan hortikultura yang memanfaatkan air irigasi/air tanah dangkal/air permukaan dan air hasil konservasi/embung. Kelompok P3A di Provinsi Kalimantan Utara sebanyak 84 kelompok dan yang berada di WS Sesayap sebanyak 32 kelompok. Berikut anggota P3A di Provinsi Kalimantan Utara.

Tabel 4.73 Anggota P3A di Provinsi Kalimantan Utara

No	Daerah Irigasi	Kab/Kota	Kecamatan	Desa/Kelurahan		Nama P3A
1	D.I. Sepunggur	Bulungan	Tanjung Selor	Kelurahan	Tanjung Selor Timur	TIRTO SEPUNGGUR
2	D.I. Tanjung Buka SP. 1	Bulungan	Tanjung Selor	Kelurahan	Tanjung Selor Hilir	TANJUNG LESTARI
3	D.I. Tanjung Buka SP. 2	Bulungan	Tanjung Palas Tengah	Desa	Tanjung Buka	TIRTA MAKARTI JAYA
4	D.I. Teras Baru	Bulungan	Tanjung Palas	Desa	Teras Baru	BAWA TAWAI
5	D.I. Salimbatu Kampung	Bulungan	Tanjung Palas Tengah	Desa	Salimbatu	LEBAK MANIS
6	D.I. Antutan Seberang	Bulungan	Tanjung Palas	Desa	Antutan	LALUT BIKUK
7	D.I. Mara Hilir	Bulungan	Tanjung Palas Barat	Desa	Mara Hilir	TANJUNG MAKMUR
8	D.I. Long Pari	Bulungan	Tanjung Palas Barat	Desa	Long Pari	PARI HARAPAN

No	Daerah Irigasi	Kab/Kota	Kecamatan	Desa/Kelurahan		Nama P3A
9	D.I. Sajau Hilir	Bulungan	Tanjung Palas Timur	Desa	Sajau Hilir	SAJAU HILIR
10	D.I. Sajau Hilir Seberang	Bulungan	Tanjung Palas Timur	Desa	Sajau Hilir	SAJAU HILIR SEBRANG
11	D.I. Sajau SP. III	Bulungan	Tanjung Palas Timur	Desa	Wonomulyo	TIRTO MULYO
12	D.I. Wonomulyo Seberang	Bulungan	Tanjung Palas Timur	Desa	Wonomulyo	SUMBER MULYO
13	D.I. Tanjung Buka SP. 3	Bulungan	Tanjung Palas	Kelurahan	Tanjung Palas Hilir	TANJUNG SEJAHTERA
14	D.I. Tanjung Buka SP. 5	Bulungan	Tanjung Palas Tengah	Desa	Salimbatu	MAJU BERSAMA
15	D.I. Tanjung Buka SP. 6	Bulungan	Tanjung Palas Tengah	Desa	Salimbatu	JAYA LESTARI
16	D.I. Tanjung Buka SP. 8	Bulungan	Tanjung Palas Tengah	Desa	Tanjung Buka	MAJU KARYA
17	D.I. Tanjung Buka SP. 9	Bulungan	Tanjung Palas Tengah	Desa	Tanjung Buka	TUNAS SUBUR
18	D.I. Panca Agung	Bulungan	Tanjung Palas Utara	Desa	Panca Agung	SUMBER MAKMUR
19	D.I. Karang Agung	Bulungan	Tanjung Palas Utara	Desa	Karang Agung	BUANA RAYA
20	D.I. Kelubir	Bulungan	Tanjung Palas Utara	Desa	Kelubir	SUMBER REJEKI
21	D.I. Kilo 1	Nunukan	Nunukan	Desa	Binusan	BINUSAN MAJU
22	D.I. Sei Fatimah	Nunukan	Nunukan	Desa	Ujang Fatimah	TANJUNG SARI
23	D.I. Sei Apuk	Nunukan	Nunukan	Desa	Ujang Fatimah	SUMBER SUKSES
24	D.I. KP. Solok	Nunukan	Nunukan Selatan	Kelurahan	Tanjung Harapan	KELOMPOK TANI SEIMENGKADU SEJAHTERA
25	D.I. Tanjung Harapan	Nunukan	Nunukan Selatan	Kelurahan	Tanjung Harapan	TANJUNG HARAPAN BERSATU
26	D.I. Mansapa	Nunukan	Nunukan Selatan	Kelurahan	Mansapa	MANSAPA MAJU BERSAMA
27	D.I. Mamolo	Nunukan	Nunukan Selatan	Kelurahan	Tanjung Harapan	KELOMPOK TANI MAMOLO SEJAHTERA
28	D.I. Seberang	Nunukan	Sebatik Utara	Desa	Seberang	CAHAYA INDAH SEBERANG
29	D.I. Sei Nyamuk	Nunukan	Sebatik Timur	Desa	Sungai Nyamuk	SUNGAI NYAMUK
30	D.I. Tanjung Aru	Nunukan	Sebatik Timur	Desa	Tanjung Aru	MEKAR SARI TANJUNG ARU
31	D.I. Tanjung Aru	Nunukan	Sebatik Timur	Desa	Bukit Aru Indah	SIPAKARIOO
32	D.I. Tanjung Aru	Nunukan	Sebatik Timur	Desa	Tanjung Harapan	TANJUNG HARAPAN
33	D.I. Liang Bunyu Binasalam	Nunukan	Sebatik Barat	Desa	Liang Bunyu	LIANG BUNYU
34	D.I. Tellang	Nunukan	Sebatik Barat	Desa	Binalawan	CAHAYA BERKAH
35	D.I. Enrekang	Nunukan	Sebatik Barat	Desa	Binalawan	SEJAHTERA
36	D.I. Setabu	Nunukan	Sebatik Barat	Desa	Setabu	SETABU PADI SEJAHTERA
37	D.I. Pa' Rupai	Nunukan	Krayan	Desa	Pa' Rupai	BATU NARIT
38	D.I. Desa	Nunukan	Krayan	Desa	Wa' Laya	TUNAS PA' RA 2
39	D.I. Long Api	Nunukan	Krayan	Desa	Pa' Api	PA' RESI
40	D.I. Buduk Tumu	Nunukan	Krayan	Desa	Buduk Tumu	FA' BELULI'
41	D.I. Pa' Nado	Nunukan	Krayan	Desa	Pa' Nado	ARUR FA' NADO
42	D.I. Buduk Tumu	Nunukan	Krayan	Desa	Long Berayang	MANGUN FE' RUTAI
43	D.I. Wa' Laya	Nunukan	Krayan	Desa	Wa' Laya	PA' RA 1
44	D.I. Pa' Padi	Nunukan	Krayan	Desa	Pa' Padi	TUNAS RIAN

No	Daerah Irigasi	Kab/Kota	Kecamatan	Desa/Kelurahan		Nama P3A
45	D.I. Pa' Padi	Nunukan	Krayan	Desa	Cinglat	UPED YAWANG
46	D.I. Pa' Kebuan	Nunukan	Krayan Timur	Desa	Pa' Kebuan	SUMBER GARAM
47	D.I. Long Umung	Nunukan	Krayan Timur	Desa	Pa' Umung	PA' UMUNG BERSATU
48	D.I. Desa	Nunukan	Krayan Timur	Desa	Kampung Baru	BUA' KABER
49	D.I. Desa	Nunukan	Krayan Timur	Desa	Pa' Betung	BETUNG JAYA
50	D.I. Long Umung	Nunukan	Krayan Timur	Desa	Long Umung	BATUH TINODO
51	D.I. Lepatar	Nunukan	Krayan Barat	Desa	Lepatar	IANG UKUP
52	D.I. Long Puak	Nunukan	Krayan Barat	Desa	Long Puak	BALO LESTARI
53	D.I. Lembudud	Nunukan	Krayan Barat	Desa	Lembudud	PA' BERUH
54	D.I. Krayan	Nunukan	Krayan Barat	Desa	Pa' Pirit	PA' PIRIT
55	D.I. Pulau Sapi	Malinau	Mentarang	Desa	Pulau Sapi	FASAN BARU FERUYUNG
56	D.I. Lidung Keminci	Malinau	Mentarang	Desa	Lidung Keminci	MAJU BERSAMA LIKE
57	D.I. Long Bila	Malinau	Malinau Barat	Desa	Long Bila	SI' SAWAI, SI' HNAU
58	D.I. Tanjung Lapang	Malinau	Malinau Barat	Desa	Tanjung Lapang	MAYA BALA JAYA
59	D.I. Kuala Lapang	Malinau	Malinau Barat	Desa	Kuala Lapang	MUDUT LUK DO
60	D.I. Kaliamok	Malinau	Malinau Utara	Desa	Kaliamok	FUN MIRAT
61	D.I. Semengaris	Malinau	Malinau Utara	Desa	Semengaris	FEKUYUT FERUYUNG
62	D.I. Siang Barang	Malinau	Malinau Utara	Desa	Malinau Seberang	INTIMUNG TAKA BAGU
63	D.I. Do Asa' Ngeferuan	Tana Tidung	Sesayap	Desa	Gunawan	ARUR TEMBALU
64	D.I. Sungai Menginang	Tana Tidung	Sesayap	Desa	Sedulun	SUNGOI MINGINAN
65	D.I. Trans Kujau	Tana Tidung	Betayau	Desa	Maning	TIMUG MANING
66	D.I. Semangat Bagu	Tana Tidung	Sesayap	Desa	Tideng Pale	SEMANGAT BAGU
67	D.I. Nuong Ubok	Tana Tidung	Sesayap	Desa	Tideng Pale	NUONG UBOK
68	D.I. Tideng Pale Seberang	Tana Tidung	Sesayap	Desa	Tideng Pale	MANING
69	D.I. Intimung Taka	Tana Tidung	Tana Lia	Desa	Tanah Merah Barat	INTIMUNG TAKA
70	D.I. Tengku Dacing	Tana Tidung	Tana Lia	Desa	Tengku Dacing	IMBAYA TAKA MAJU
				Desa		
71	D.I. Tasuk	Berau	Gunung Tabur	Desa	Tasuk	MANDIRI
72	D.I. Sei Bebanir Bangun	Berau	Sambaliung	Desa	Sei Bebanir Bangun	BANGUN MANDIRI
73	D.I. Melati Jaya	Berau	Gunung Tabur	Desa	Melati Jaya	JADI MULYO
74	D.I. Merancang Ulu	Berau	Gunung Tabur	Desa	Merancang Ulu	TUNAS HARAPAN
75	D.I. Merancang Ilir	Berau	Gunung Tabur	Desa	Merancang Ilir	PADA ELO
76	D.I. Gurimbang	Berau	Sambaliung	Kelurahan	Gurimbang	GURIMBANG BERKARYA
77	D.I. Tanjung Perengat	Berau	Sambaliung	Desa	Tanjung Perengat	SARAGAN INDAH
78	D.I. Sukan Tengah	Berau	Sambaliung	Desa	Sukan Tengah	GUNUNG BERIBIT
79	D.I. Labanan Jaya	Berau	Teluk Bayur	Desa	Labanan Jaya	SEJAMA ORIZA SATIVA
80	D.I. Labanan Makmur	Berau	Teluk Bayur	Desa	Labanan Makmur	WONOSARI
81	D.I. Buyung-Buyung	Berau	Tabalar	Desa	Buyung-Buyung	BUYUNG BERSAMA

No	Daerah Irigasi	Kab/Kota	Kecamatan	Desa/Kelurahan		Nama P3A
82	D.I. Semurut	Berau	Tabalar	Desa	Semurut	SEMURUT SEJAHTERA
83	D.I. Bumi Jaya	Berau	Talisayan	Desa	Bumi Jaya	BUMI SUBUR
84	D.I. Sumber Mulya	Berau	Talisayan	Desa	Sumber Mulya	KARYA TANI

P3A di Wilayah Sungai Sesayap

P3A berfungsi sebagai wahana belajar bagi petani, wadah kerjasama, modal sosial (*social capital*), pengelola prasarana irigasi dan penyedia jasa lainnya sesuai kondisi wilayah setempat sehingga menjadi P3A yang kuat dan mandiri. Uraian masing-masing fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

a. Wahana Belajar

Agar proses pembinaan dapat berlangsung dengan baik, P3A diberdayakan dan difasilitasi agar mempunyai kemampuan sebagai berikut:

1) Menggali dan merumuskan keperluan belajar;
2) Merencanakan dan mempersiapkan keperluan belajar;
3) Menjalin kerjasama dengan sumber-sumber informasi yang diperlukan dalam proses belajar mengajar, baik yang berasal dari sesama petani, instansi pembina maupun pihak-pihak lain;
4) Menciptakan iklim/lingkungan belajar yang sesuai;
5) Berperan aktif dalam proses pembelajaran termasuk mendatangi/konsultasi ke kelembagaan penyuluhan pertanian dan sumber-sumber informasi lainnya;
6) Mengemukakan dan memahami keinginan, pendapat maupun masalah yang dihadapi petani sebagai anggota P3A;
7) Merumuskan kesepakatan bersama, baik dalam memecahkan masalah maupun untuk melakukan berbagai kegiatan kelompok;
8) Merencanakan dan melaksanakan pertemuan-pertemuan secara berkala baik di dalam kelompok, antar kelembagaan petani maupun dengan instansi/lembaga terkait; dan
9) Melaksanakan pelatihan/magang, sekolah lapang dan studi banding.

b. Wadah Kerjasama

Sebagai wadah kerjasama, hendaknya P3A memiliki kemampuan sebagai berikut:

1) Menciptakan suasana saling kenal, saling percaya mempercayai dan selalu berkeinginan untuk bekerjasama;
2) Menciptakan suasana keterbukaan dalam menyatakan pendapat dan pandangan di antara anggota untuk mencapai tujuan bersama;
3) Mengatur dan melaksanakan pembagian tugas/kerja di antara sesama anggota sesuai dengan kesepakatan bersama;

4) Mengembangkan kedisiplinan dan rasa tanggung jawab di antara sesama anggota;
5) Merencanakan dan melaksanakan musyawarah agar tercapai kesepakatan yang bermanfaat bagi anggota;
6) Mentaati dan melaksanakan kesepakatan yang dihasilkan bersama dalam kelompok maupun pihak lain;
7) Menjalin kerjasama/kemitraan usaha dengan pihak penyedia sarana produksi, pengolahan, pemasaran hasil dan/atau permodalan; dan
8) Merencanakan pemupukan modal untuk dapat berkontribusi dalam pengelolaan irigasi.

c. Modal Sosial

Sebagai sarana terbentuknya modal sosial (*social capital*), P3A berfungsi:

1) Menjembatani antar P3A; dan
2) Menghubungkan dengan organisasi dan/atau perusahaan di luar P3A.

d. Pengelola Prasarana Irigasi

P3A sebagai unit pengelola prasarana jaringan irigasi tersier harus memiliki kemampuan dalam perencanaan, pembangunan, operasional dan pemeliharaan (OP) serta rehabilitasi jaringan irigasi tersier secara partisipatif. Untuk itu kemampuan kelembagaan dan kemampuan anggota P3A perlu ditingkatkan, baik dari penguasaan teknologi usaha pertanian maupun kemampuan teknis mengenai sistem pengelolaan prasarana jaringan irigasi tersier secara berkelanjutan dan sesuai dengan perkembangan teknologi.

e. Layanan Jasa

P3A sebagai pengelola pelayanan air irigasi di jaringan irigasi tersier/tingkat usaha tani diharapkan juga dapat mengembangkan usaha penyedia layanan jasa peralatan pra-panen, layanan kebutuhan sarana produksi, pengolahan dan pemasaran hasil pertanian untuk para anggotanya secara efektif dan efisien.

Untuk itu, pemerintah kabupaten/kota, pemerintah provinsi, dan Pemerintah sesuai dengan kewenangannya melakukan penyuluhan dan sosialisasi mengenai manajemen pengelolaan irigasi dalam rangka penumbuhan P3A.

6) Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A) dan Induk Perkumpulan Petani Pemakai Air (IP3A)

GP3A adalah gabungan beberapa kelembagaan P3A yang bersepakat bekerja-sama memanfaatkan air irigasi dan jaringan irigasi pada daerah layanan blok sekunder, gabungan beberapa blok sekunder, atau satu daerah irigasi yang bertujuan untuk mempermudah pola koordinasi dan penyelenggaraan irigasi sekunder serta memperkuat posisi tawar petani pada usaha pertaniannya.

IP3A merupakan kumpulan beberapa GP3A pada daerah layanan blok primer, gabungan beberapa blok primer atau satu daerah irigasi yang bertujuan untuk mempermudah pola koordinasi dan penyelenggaraan irigasi primer serta memperkuat posisi tawar petani pada usaha pertaniannya.

Dalam rangka operasional terkait pengelolaan jaringan irigasi dalam lingkup pendayagunaan sumber daya air, berpedoman pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi yaitu melaksanakan operasi jaringan irigasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, serta melakukan pelibatan masyarakat tani yang tergabung dalam perkumpulan petani pemakai air (P3A/GP3A/IP3A) sesuai dengan amanat Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 30/PRT/M/2015 tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi dalam wujud partisipasi petani dalam setiap tahapan mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan monitoring kegiatan pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi.

7) Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDASHL) Dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA)

Sebagai representasi Kementerian Kehutanan Dan Lingkungan Hidup dalam rangka pengelolaan kawasan hutan yang merupakan wewenang Pemerintah sesuai UU 23 tahun 2014, yang berada di Provinsi Kalimantan Barat Dan Kalimantan Tengah, dibentuk lembaga pelaksana dengan Balai Pengelola Daerah Aliran Sungai Hutan Dan Lahan sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan, dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor P.8/Menlhk/Setjen/OTL.0/1/2016 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Konservasi Sumber Daya Alam.

Berdasarkan Pasal 2 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.10/Menlhk/Setjen/OTL.0/1/2016 tanggal 29 Januari 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung, menyebutkan bahwa Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung mempunyai tugas melaksanakan penyusunan rencana, pelaksanaan rehabilitasi hutan dan lahan serta konservasi tanah dan air, pengembangan kelembagaan, pengendalian kerusakan perairan darat, dan evaluasi pengelolaan daerah aliran sungai dan hutan lindung berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dan berdasarkan pasal 3 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.10/Menlhk/Setjen/OTL.0/1/2016 tanggal 29 Januari 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengelolaan DAS dan Hutan Lindung, menyebutkan bahwa dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud bahwa Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung menyelenggarakan fungsi :

a) Penyusunan rencana pengelolaan daerah aliran sungai dan hutan lindung;
b) Penyusunan rencana teknik rehabilitasi hutan dan lahanserta konservasi tanah dan air;
c) Pengembangan model pengelolaan daerah aliran sungai dan hutan lindung;
d) Pelaksanaan rehabilitasi hutan dan lahan serta konservasi tanah dan air;
e) Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan reklamasi hutan, kerusakan perairan darat dan pengelolaan hutan lindung;
f) Pemantauan dan evaluasi pengelolaan daerah aliran sungai dan hutan lindung;
g) Pengembangan kelembagaan;
h) Penyusunan dan penyajian informasi pengelolaan daerah aliran sungai dan hutan lindung;
i) Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga Balai.

Dalam pelaksanaan kegiatan lembaga dibawah kemnterian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan ini terkait dengan sumber daya air dapat ditetapkan dan lebih berorientasi pada wilayah tangkapan air (*off-stream*) sebagaimana yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Dengan demikian maka batasan dengan

lembaga yang mengelola sumber daya air (BWS) terletak pada posisi *in-stream* yaitu ruang sungai sesuai PP Nomor 35 Tahun 1991 tentang Sungai pada *offstream* yaitu daerah tangkapan air sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.

8) Tugas Forum Daerah Ailran Sungai

Tugas Pokok Forum DAS di Provinsi Kalimantan Utara

a. Menyiapkan bahan perumusan kebijakan strategi dan program pengelolaan DAS secara terpadu berbasis masyarakat dan berkelanjutan;
b. Menampung aspirasi dari seluruh *stakeholders* yang terkait dengan keberadaan DAS Provinsi Kalimantan Utara, meliputi pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat;
c. Menyelenggarakan rapat koordinasi secara rutin dengan seluruh pemangku kepentingan dalam rangka menterpadukan dan mensinergikan kebijakan, strategi dan program antar sektor dalam pengelolaan DAS Kalimantan Utara;
d. Mengkoordinasikan, mengkonsolidasikan, dan merekomendasikan penetapan prioritas program dan atau kegiatan dalam pengelolaan terpadu DAS Provinsi Kalimatan Utara kepada instansi terkait maupun instansi yang membidangi kehutanan di kabupaten/kota;
e. Melaksanakan sosialisasi tentang DAS dan pengelolaan DAS kepada masyarakat dan pihak pemangku kepentingan;
f. Melakukan kunjungan lapangan/monitoring dan evaluasi serta pelaporan kegiatan pengelolaan DAS Provinsi Kalimantan Utara;
g. Mendorong pembentukan forum DAS di Kabupaten/Kota dan wilayah sungai dalam wilayah Provinsi Kalimantan Utara.

9) Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)

Tugas pokok Perusahaan Daerah Air Minum, adalah menyelenggarakan pengelolaan air minum untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang mencakup aspek sosial, kesejahteraan dan pelayanan umum.

Dalam melaksanakan tugas pokoknya, Perusahaan Daerah Air Minum adalah melaksanakan fungsi sebagai berikut :

a) Pelayanan Umum / Jasa di bidang penyediaan air minum;
b) Menyelenggarakan kemanfaatan umum penggunaan air bersih;

c) Memupuk pendapatan murni daerah;
d) Pelaksanaan sesuai dengan tugas pokok dan berdasarkan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku;
e) Penggunaan serta pengendalian teknis atas pelaksanaan tugas pokok sesuai dengan kebijaksanaan yang ditetapkan oleh pemerintah daerah dan berdasarkan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

10) Masyarakat Peduli Sungai dan Pantai

Sudah terbentuk masyarakat peduli sungai dan pantai di WS Sesayap 1 (satu) kelompok.

4.5 Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat yang Terkait dengan Sumber Daya Air

4.5.1 Kependudukan

WS Sesayap berdasarkan penduduk Tahun 2020 sebanyak 621.471 jiwa. Kota Tarakan merupakan kota yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi di WS Sesayap yaitu sekitar 1.080 jiwa per km². Sedangkan Kabupaten Malinau merupakan yang terendah kepadatan penduduknya, hanya sekitar 7 jiwa per km². Luas wilayah dan jumlah penduduk dapat dilihat pada Tabel 4.74.

Tabel 4.74 Jumlah Penduduk di WS Sesayap Tahun 2019

No	Kabupaten/Kota	Luas Wilayah (Km²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Rasio Pertumbuhan Penduduk (%)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km)
1	Bulungan	2.869,03	37.252	2,40	13
2	Malinau	11.078,18	74.487	4,08	7
3	Nunukan	13.678,10	209.922	4,14	15
4	Tana Tidung	3.394,57	28.930	7,56	9
5	Tarakan	250,80	270.880	3,40	1.080
Jumlah		31.270,68	621.471	4,32	20

Sumber : Kota Tarakan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Nunukan Dalam Angka Tahun 2020

4.5.2 Pertumbuhan Ekonomi di WS Sesayap

Laju pertumbuhan ekonomi WS Sesayap terutama pada Provinsi Kalimantan Utara selama periode 2018-2019 menunjukkan tren kenaikan bahkan diatas laju pertumbuhan ekonomi tingkat Nasional secara keseluruhan pada tahun 2019, untuk pertumbuhan ekonomi Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2018 dan Tahun 2019 mencapai 6,53% dan 7,87% (*sumber Provinsi Kalimantan Utara Dalam Angka Tahun 2020*) dan untuk pertumbuhan ekonomi nasional Tahun 2018 dan Tahun 2019 mencapai 5,17% dan 5,04% (*sumber Data Dalam Angka Nasional Tahun 2020*).

Berdasarkan data tahun 2017, perekonomian Kalimantan Utara didominasi oleh Sektor Pertambangan dan Penggalian serta Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan. Sektor Pertambangan dan Penggalian memberikan kontribusi sebesar 27,38%, sedangkan Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan memberikan kontribusi sebesar 16,32% terhadap total PDRB di Kalimantan Utara. Sektor lainnya yang memberikan peranan relatif besar adalah Sektor Konstruksi, Sektor Perdagangan Besar dan Eceran, Sektor Industri Pengolahan dan Sektor Transportasi Pergudangan, yang masing-masing berkisar 10 % hingga 12% terhadap total PDRB Kalimantan Utara. Pada tahun 2017, Sektor Pertambangan dan Penggalian sebagai sektor utama di Kalimantan Utara mengalami peningkatan kinerja sebesar 6,39%.

Kemudian dua sektor yang cukup berperan lainnya juga mengalami pertumbuhan positif yang cukup signifikan, yaitu Sektor Pertanian, Kehutanan dan Penggalian sebesar 4,41% dan Sektor Konstruksi tumbuh sebesar 6,13%. Sektor Pertambangan dan Penggalian merupakan sektor basis di Kabupaten Malinau dan Tana Tidung. Adapun komoditi yang dihasilkan dari sektor tersebut adalah batubara, batu gamping, minyak bumi dan juga pasir kuarsa. Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan merupakan sektor unggulan di Kabupaten Nunukan. Sedangkan di Kabupaten Bulungan dan Tana Tidung, sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan merupakan sektor yang menjadi basis perekonomian. Adapun jenis tanaman yang dikembangkan di wilayah Kalimantan Utara adalah perkebunan kopi, kelapa sawit dan lada.

Struktur perekonomian di WS Sesayap masih didominasi oleh kategori berbasis sumber daya alam seperti kategori pertambangan dan penggalian serta pertanian, kehutanan, perdagangan, konstruksi dan perikanan. Hal ini ditunjukkan besarnya peranan kedua kategori tersebut terhadap pembentukan PDRB. PDRB WS Sesayap dapat dilihat pada Tabel 4.75.

Tabel 4.75 Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran di Provinsi Kalimantan Utara (juta rupiah), Tahun 2020

No	Jenis Pengeluaran	PDRB 2017	PDRB 2018	PDRB 2019	Laju Pertumbuhan (%)
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	12.634.517	13.796.580	15.473.520	22

No	Jenis Pengeluaran	PDRB 2017	PDRB 2018	PDRB 2019	Laju Pertumbuhan (%)
2	Pertambangan dan Penggalian	21.195.321	23.676.470	26.259.900	24
3	Industri Pengolahan	7.728.306	8.116.670	8.961.290	16
4	Pengadaan Listrik dan Gas	41.169	46.640	50.800	23
5	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	48.575	53.450	56.740	17
6	Konstruksi	9.640.906	11.106.600	13.389.500	39
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	8.792.794	10.039.430	11.698.250	33
8	Transportasi dan Pergudangan	5.411.395	6.111.670	6.871.590	27
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan dan Minum	1.203.385	1.406.260	1.574.480	31
10	Informasi dan Komunikasi	1.752.518	1.992.390	2.262.830	29
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	884.412	97.998	1.065.040	20
12	Real Estat	608.951	669.230	746.030	23
13	Jasa Perusahaan	190.533	201.950	213.950	12
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	4.044.158	4.337.890	4.828.880	19
15	Jasa Pendidikan	1.922.455	2.092.000	2.380.290	24
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	795.767	862.600	988.710	24
17	Jasa lainnya	511.298	559.080	636.610	25
	Produk Domestik Regional Bruto	77.406.461	85.166.908	97.458.410	24

Sumber : Provinsi Kalimantan Utara dalam angka, Tahun 2020

4.6 Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air

4.6.1 Kebijakan Nasional

- RPJMN Tahun 2020-2024

  Dalam RPJMN Tahun 2020-2024 terdapat 3 (tiga) Major Project di Pulau Kalimantan yaitu: (1) Major Project Pengembangan Kawasan Metropolitan, yaitu pengembangan wilayah Metropolitan Tarakan, Banjarmasin untuk mengurangi kesenjangan antara KTI (Kawasan Timur Indonesia) dan KBI (Kawasan Barat Indonesia); (2) Major Project Pengembangan Kota Baru, yaitu Pengembangan Kota Baru PKW Tanjung Selor sebagai pusat pemerintahan dan (3) Major Project Pengembangan Ekonomi Kawasan Perbatasan Negara yang meliputi PKSN Nunukan, PKSN Long Midang, PKSN Tau Lumbis.

- Renstra SDA Tahun 2020-2024

  Dalam Rencana Strategis dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2020-2024, untuk WS Sesayap terdapat beberapa perencanaan strategis yang tertuang di dalam renstra yaitu:

- Pembangunan bendungan yang dilaksanakan oleh pihak swasta/BUMN di Kec. Mentarang Kabupaten Malinau yaitu Bendungan Mentarang (Bendungan Long Besah);
- Pemenuhan target peningkatan luas lahan beririgasi, di WS Sesayap terdapat di DI Lembudud, DI Sesayap Hilir, DI Tana Lia, DR Bengalun seluas 651 ha;
- Pembangunan dan peningkatan irigasi non padi (termasuk tambak) yang masuk ke WS Sesayap yaitu DIT Tanah Merah.

4.6.2 Kebijakan Pemerintah Provinsi

Mengikuti perubahan RPJMD Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2016 – 2021 dalam visi berpadu dalam kemajemukan untuk mewujudkan Kaltara 2020 yang Mandiri, Aman, dan Damai dengan didukung Pemerintah yang bersih dan berwibawa antara lain adalah:

a) Mewujudkan Provinsi Kalimantan Utara yang mandiri yakni dengan:
   1. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan;
   2. Meningkatkan perekonomian rakyat yang berkelanjutan.
b) Mewujudkan Provinsi Kalimantan Utara yang Aman dan Damai yakni dengan Mendukung terjaganya kedaulatan negara di wilayah Provinsi Kalimantan Utara dengan penegakan hukun khususnya di daerah perbatasan;
c) Mewujudkan Pemerintahan Provinsi Kalimantan Utara yang Bersih dan Berwibawa Dengan mewujudkan pemerintahan yang bersih, transparan dan akuntabel.

Untuk memperkuat arahan kebijakan Provinsi Kalimantan Utara maka dibuatlah Perda Provinsi Kalimantan Utara Nomor 1 Tahun 2017 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2017 – 2037 dengan:

A. Strategi pengembangan Kawasan perbatasan dalam rangka meningkatan kesejahteraan masyarakat meliputi:

1. Mengembangkan dan meningkatkan fungsi PKSN sebagai pusat pertumbuhan ekomoni, pintu gerbang internasional serta simpul transportasi di Kawasan perbatasan negara dengan negara Malaysia;
2. Mengembangkan sistem jaringan prasarana lainnya berupa energi, listrik, sumber daya air, dan telekomunikasi.

B. Strategi peningkatan fungsi Kawasan perbatasan untuk pertahanan dan keamanan negara meliputi:

1. Mengembangkan Kawasan lindung dan/atau Kawasan budidaya sebagai zona penyangga disesuaikan dengan dukungan funsi pertahanan dan keamanan di sekitar fasilitas dan infrastruktur PKSN;
2. Mengembangkan kegiatan budidaya secara selektif pada zona penyangga fasilitas dan infrastruktur PKSN untuk menjadi fungsi pertahanan dan keamanan.

C. Strategi penguatan sistem perkotaan dengan sinergi hubungan fungsional kota-desa meliputi:

1. Mendukung percepatan perkembangan PKSN;
2. Memantapkan peran pusat-pusat kegiatan yang sudah berkembang maupun pusat-pusat kegiatan baru.

D. Strategi pembangunan Kawasan berbasis daya dukung dan daya tampung lingkungan dan mitigasi bencana meliputi:

1. Mengembalikan fungsi lindung berbasi DAS;
2. Melindungi pelestarian ekologi pesisir dan pulau-pulau kecil serta Kawasan perlindungan bencana pesisir;
3. Melindungi sungai dari limbah dan kegiatan yang mengurangi fungsi sungai sebagai sumber kehidupan;
4. Membatasi pembangunan infrastruktur wilayah yang berpotensi mengurangi fungsi lindung Kawasan;
5. Mengembangkan ruang terbuka hijau dengan luas paling sedikit 30% (tiga puluh persen) dari luas wilayah kota;
6. Mengoptimalkan pemanfaatan potensi pertanian, perkebunan, kehutanan, dan perikanan berbasis agro industri.

E. Strategi Pembangunan Kawasan berbasis kearifan lokal meliputi:

1. Menguatkan pola kegiatan sosial ekonomi sesuai kearifan masyarakat lokal berbasis penataan ruang;
2. Mengendalikan pembangunan infrastruktur dan pengembangan Kawasan dengan memperhatikan kaidah-kaidah kearifan lokal.

F. Strategi pembangunan sistem jaringan prasarana wilayah meliputi:

1. Mengembangkan pemenuhan kebutuhan energi dan ketenagalistrikan;
2. Meningkatkan kualitas jaringan, pengembangan pemanfaatan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan air baku, air bersih, dan pengairan lahan pertanian.

G. Strategi penguatan kelembagaan pembangunan wilayah meliputi:

1. Mengembangkan kelembagaan lintas wilayah sebagai wadah koordinasi pelaksanaan pembangunan Provinsi Kalimantan Utara;
2. Menguatkan tupoksi Perangkat daerah penyelenggara urusan penataan ruang;
3. Mewujudkan sinergi stakeholder untuk perwujudan penataan ruang.

Tahapan arah kebijakan untuk mencapai sasaran disusun berdasarkan prioritas tahunan. Sebagai tahun awal perencanaan, Tahun 2016 diarahkan untuk mempersiapkan upaya percepatan penyiapan infrastruktur dasar. Hal ini sangat penting bagi Provinsi Kalimantan Utara sebagai daerah otonomi baru dengan kondisi wilayah yang masih memiliki keterbatasan aksesibilitas dan konektivitas, terlebih lagi kondisi geografis Provinsi Kalimantan Utara yang berada di perbatasan dengan negara Malaysia sehingga membutuhkan perhatian yang besar untuk pemenuhan infrastruktur dasar dan ekonomi.

4.6.3 Kebijakan Pengelolaan Kawasan Perbatasan

Pengelolaan manajemen SDA pada WS lintas negara secara umum dapat dikelola berdasarkan metode DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact and Respon*) yang dilaksanakan oleh seluruh Kementerian/Badan dalam pengelolaan PLBN, dengan metode ini diharapkan dapat mengidentifikasi arah kebijakan pengembangan strategis khususnya perekonomian di kawasan perbatasan (sumber: Harapan Ekonomi di Lintas Batas, Badan Litbang Kementerian PUPR, tahun 2020) dengan metode sebagai berikut:

a. *Driver* (berperan untuk menjaga batas & keamanan nasional; melakukan Kerjasama/kolaborasi pengembangan Kawasan batas antar negara), *driver* dilaksanakan oleh Kementerian Pertahanan dan Kementerian Luar Negeri.

b. *Pressure* (berperan dalam pengembangan Kawasan perbatasan dengan orientasi *outward looking*), *pressure* dilaksanakan oleh Bappenas, Kementerian Agraria dan Tata Ruang, BNPP dan Bappeda.

c. *State* (berperan dalam menyediakan/membangun fasilitas, mengelola permukiman warga yang tersebar; mendorong komunitas/ masyarakat/swasta untuk melakukan industri; mengembangkan produk lokal), *state* dilaksanakan oleh Kementerian Pedesaan dan Daerah Tertinggal, Kemenperin, Kemenpar, Kemendag, Kementerian PUPR, Pemda.

d. *Impact* (berperan dalam menjaga ketertiban aliran arus orang, barang dan kendaraan; meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal), *impact* dilaksanakan oleh Kementerian Perhubungan, Kementerian Perdagangan dan Perindustrian, Pemerintah Daerah.

e. *Response* (berperan dalam kolaboratif *inward looking/outward looking*; mengkaji Kawasan perbatasan yang sesuai sebagai pusat atau hub/koridor ekonomi; menyediakan akses pekerjaan baru; menyediakan akses kesempatan perdagangan dan jasa), *response* dilaksanakan oleh Bappenas, Kementerian PUPR, Kemen ATR, Kemendag, Kemenperin, Kemendes, BNPP, Bappeda, Pemda.

4.7 Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Utara

Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2017-2037 ditetapkan oleh Perda Gubernur Kalimantan Utara Nomor 1 Tahun 2017, bahwa dalam rangka mewujudkan keterpaduan pembangunan antar sektor dan antar wilayah maka perlu disusun tata ruang wilayah yang merupakan arahan lokasi investasi pembangunan yang dilaksanakan pemerintah, masyarakat dan atau dunia usaha.

Berdasarkan ketentuan pasal 23 ayat (6) Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, menjadi dasar pembentukan RTRW Provinsi Kalimantan Utara. Tujuan penataan ruang Provinsi Kalimantan Utara adalah mewujudkan kesejahteraan masyarakat secara merata dan berkelanjutan sesuai potensi fisiogeografis Provinsi Kalimantan Utara sebagai pusat pertanian, perkebunan, kehutanan dan perikanan berbasis agro industri serta pintu gerbang internasional dengan tetap menjaga kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Kebijakan dan strategi penataan ruang Provinsi Kalimantan Utara meliputi :

a. Pengembangan Kawasan perbatasan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat berbasis kelestarian lingkungan hidup;
b. Peningkatan fungsi Kawasan perbatasan untuk pertahanan dan keamanan negara;
c. Penguatan sistem perkotaan dan sinergis hubungan fungsional kota-desa;
d. Pembangunan Kawasan berbasis daya dukung dan daya tampung lingkungan dan mitigasi bencana;
e. Pembangunan Kawasan berbasis kearifan lokal;
f. Pembangunan sistem jaringan prasarana wilayah; dan
g. Penguatan kelembagaan pembangunan wilayah.

Dalam rangka mendukung sistem jaringan sumber daya air di WS Sesayap akan dilakukan pengelolaan sumber daya air di WS Sesayap yang meliputi aspek konservsi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air untuk kebutuhan permukiman, pertanian, dan perkebunan dengan tetap mempertahankan perlindungan kualitas air sungai, serta pengendalian daya rusak air yang didukung dengan sistem informasi sumber daya air dan peninkatan peran masyarakat.

Sistem jaringan air baku meliputi sumber air dan dan prasarana sumber daya air. Sumber air terdiri atas air permukaan dan air tanah pada cekungan air tanah (CAT), sumber air berupa air permukaan pada sungai di Provinsi Kalimantan Utara terdiri dari WS Berau-Kelai, WS Sesayap, WS Kayan dan WS Mahakam. Sumber air tanah berupa CAT yaitu CAT Tanjung Selor mencakup Sebagian wilayah Kabupaten Bulungan, sebagian wilayah Kabupaten Malinau, sebagian wilayah Kabupaten Tanah Tidung.

Prasarana sumber daya air yang direncanakan dibangun meliputi sistem prasarana pengendali banjir, sistem jaringan irigasi, dan sistem jaringan air baku. Adapun untuk pengembangan wilayah di Kalimantan Utara diuraikan pada sub bab berikut:

4.7.1 Kawasan Strategis Nasional

Berdasarkan PP Nomor 13 Tahun 2017 tentang Tata Ruang Wilayah Nasional untuk wilayah Kalimantan Utara terdapat rencana PKW/PKSN Tarakan pusat

industri pengolahan hasil pertambangan mineral, batubara, serta minyak dan gas bumi yang didukung oleh pengelolaan limbah industri terpadu.

Pada Peraturan Daerah Nomor 01 Tahun 2017 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Kalimantan Utara terdapat pusat kegiatan perkotaan yang meliputi :

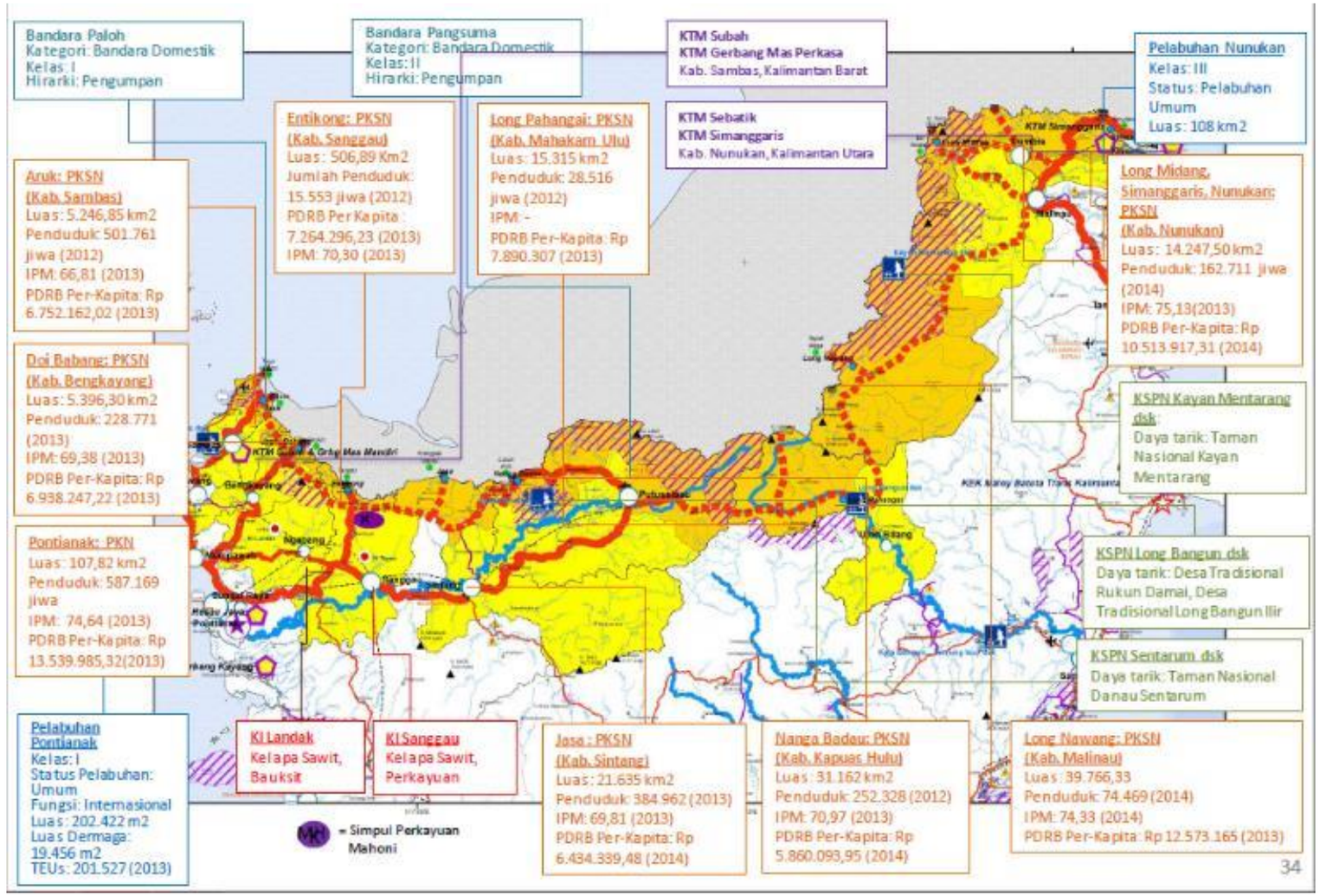
a. Pusat Kegiatan Nasional (PKN) di Kota Tarakan
b. Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), meliputi :
    1. Nunukan di Kabupaten Nunukan
    2. Tau Lumbis di Kabupaten Nunukan
    3. Malinau Kota di Kabupaten Malinau
    4. Tideng Pale di Kabupaten Tana Tidung
c. Pusat Kegiatan Wilayah promosi (PKWp) di Sungai Nyamuk di Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan
d. Pusat Kegiatan Lokal (PKL), meliputi:
    1. Bunyu, Long Bia, Karang Agung, dan Sekatak Buji di Kabupaten Bulungan
    2. Long Bawan, Long Layu, Mensalong, Pembeliangan, Atap, Tulin Onsoi, Krayan Timur, Krayan Barat dan Krayan Tengah di Kabupaten Nunukan
    3. Datah Dian, Long Berang, Long Loreh, Long Pujungan, Long Ampung, Long Alango, dan Pulau Sapi di Kabupaten Malinau
    4. Sesayap, Tanah Merah, Rian, Berbatu dan Buang Baru di Kabupaten Tana Tidung
e. Pusat Kegiatan Stategis Nasional (PKSN), terdiri atas :
    1. Long Midang, Nunukan, Tau Lumbis dan Seimanggaris di Kabupaten Nunukan
    2. Long Nawang di Kabupaten Malinau, dan Kota Tarakan
    3. Nunukan - Sebatik
f. Pusat Kegiatan Strategis Nasional Promosi (PKSNp) berupa di Apau Ping di Kabupaten Malinau.

4.7.2 Wilayah Pengembangan Strategis (WPS)

Pembangunan berbasis WPS merupakan suatu pendekatan pembangunan yang memadukan antara wilayah dengan *"market driven",* mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan,

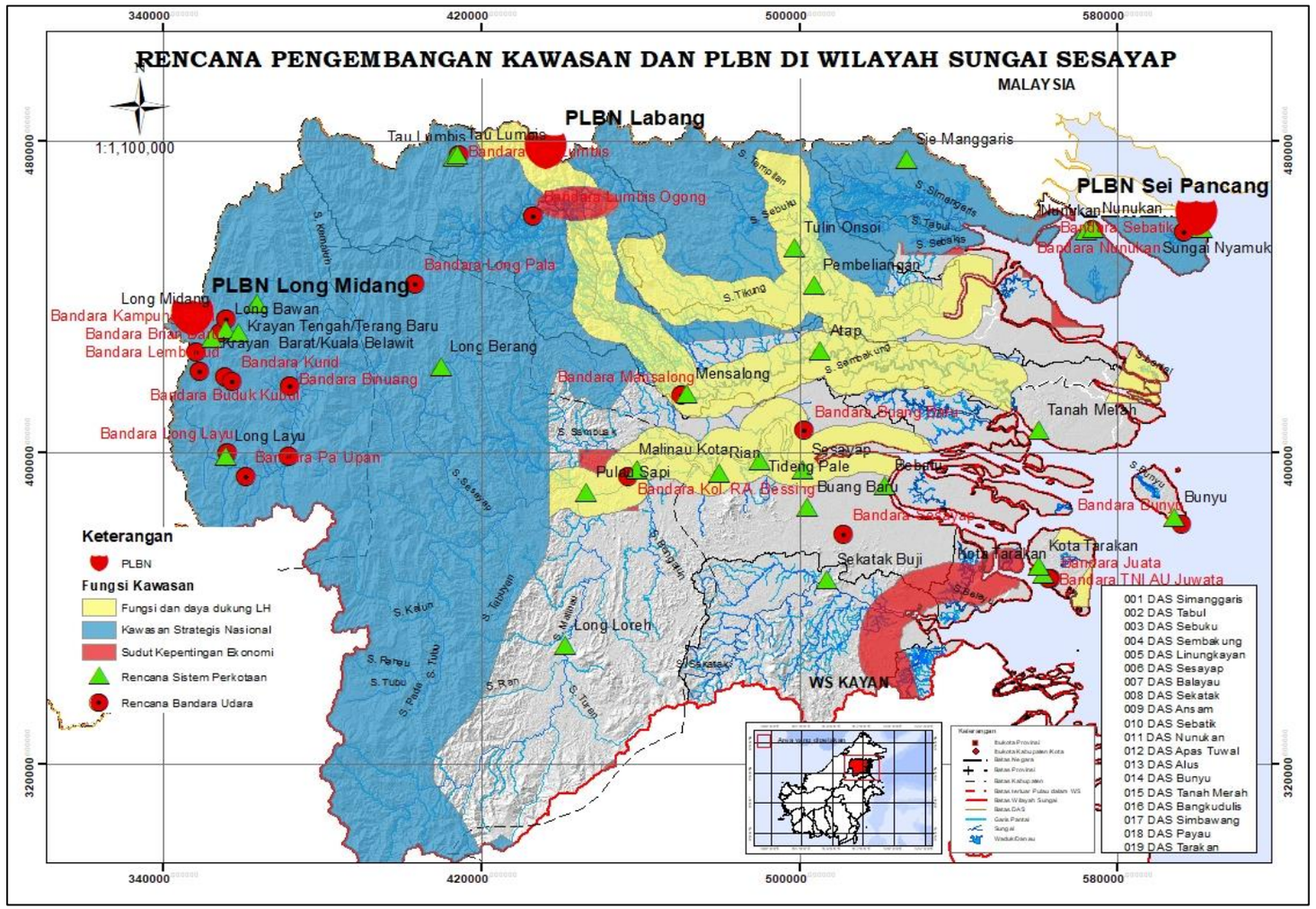
memfokuskan pengembangan infrastruktur menuju wilayah strategis, mendukung percepatan pertumbuhan kawasan-kawasan pertumbuhan di WPS, mengurangi disparitas antar kawasan di dalam WPS. Untuk itu diperlukan keterpaduan perencanaan antara infrastruktur dengan pengembangan kawasan strategis dalam WPS, sinkronisasi program antar infrastruktur (Fungsi, Lokasi, Waktu, Besaran dan Dana).

WPS yang berada di WS Sesayap yaitu WPS 21 Pertumbuhan Baru Temajuk-Sebatik yang merupakan bagian dari wilayah administrasi Kalimantan Barat dan Kalimantan Utara. Komponen yang membentuk WPS ini diantaranya adalah Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN) perbatasan, Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN), Kawasan Industri (KI), dan Kota Terpadu Mandiri (KTM). Fokus pada WPS ini lebih ditekankan pada garis perbatasan negara. Pada WPS ini terdapat beberapa Pos Lintas Batas Negara (PLBN) yang menjadi gerbang lalu lintas pergerakan Gambar 4.38 dan PLBN pada Gambar 4.39.



Sumber: BPIW Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2017

Gambar 4.38 WPS 21 Temajuk-Sebatik



Sumber RTRW Provinsi Kalimantan Utara 2017-2037

Gambar 4.39 Rencana Pengembangan Kawasan dan PLBN

Program utama PKSN Long Midang Tahun 2016-2022 antara lain:

1. Pembangunan PLB Long Midang;
2. Pembangunan infrastruktur permukiman kawasan perbatasan Long Midang;
3. Pembangunan perumahan khusus perbatasan;
4. Pembangunan ruas jalan Malinau – Long Bawan – Long Midang – batas negara;
5. Pembangunan ruas jalan Long Bawan – Taulumbis;
6. Pembangunan ruas jalan batas negara – Taulumbis – jalan paralel;
7. Pembangunan rumah susun khusus TNI/Polri petugas perbatasan; dan
8. Pembangunan rumah susun perbatasan di Long Midang.

Program utama PKSN Nunukan – Sebatik Tahun 2016 – 2022 antara lain:

1. Operasi dan pemeliharaan (OP) Embung Bolong Kecamatan Nunukan;
2. O dan P Embung Bilal Kecamaran Nunukan;
3. O dan P Embung Sebatik
4. Pembangunan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Sei Pancang, Kecamatan Sebatik Tengah;
5. Pembangunan infrastruktur permukiman kawasan perbatasan di 5 kecamatan Pulau Sebatik;
6. Pembangunan tempat pengelolaan sampah *reuse reduce recycle* (TPS3R) dan pembangunan SPAM kawasan kumuh Kota Nunukan dan Nunukan Selatan;
7. Pembangunan rumah susun khusus TNI/Polri petugas perbatasan di Nunukan dan Sebatik.

4.7.3 Kawasan Strategis Nasional (KSN)

Kawasan Strategis Nasional (KSN) adalah wilayah yang penataan ruangnya diprioritaskan karena mempunyai pengaruh sangat penting secara nasional terhadap kedaulatan negara, pertahanan dan keamanan negara, ekonomi, sosial, budaya, dan/atau lingkungan termasuk wilayah yang telah ditetapkan sebagai warisan dunia. Berdasarkan RTRW Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2017-2037, Kawasan Strategis Nasional (KSN), meliputi :

a. Kawasan Perbatasan Darat RI di Kalimantan (KASABA).
b. Kawasan Jantung Kalimantan *(Heart of Borneo).*

c. Kawasan Perbatasan Laut RI di sekitar pulau-pulau kecil terluar Kalimantan Utara meliputi Pulau Sebatik dan Nunukan.

Berdasarkan pasal 65 pada Batang Tubuh RTRW Provinsi Kalimantan Utara bahwa Kawasan Strategis Nasional merupakan Kawasan yang memiliki nilai strategis dari sudut kepentingan ekonomi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi provinsi, salah satu penjabaran dari pasal tersebut adalah direncanakannya *food estate* dan *rice estate* dikawasan Bulungan, Malinau dan Nunukan.

4.7.4 Kawasan Strategis Provinsi

Kawasan strategis provinsi adalah wilayah yang penataan ruangnya diprioritaskan karena mempunyai pengaruh sangat penting dalam lingkup provinsi terhadap ekonomi, sosial, budaya, dan/atau lingkungan. Kawasan strategis provinsi telah diatur dalam RTRW Provinsi Kalimantan Utara yang meliputi :

a. Kawasan yang memiliki nilai strategis dari sudut kepentingan ekonomi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi provinsi.
    1. Kawasan perbatasan dengan kegitan utama ekonomi meliputi:
        a) Long Bawan dan Long Layu di Kabupaten Nunukan.
        b) Pulau Sebatik di Kabupaten Nunukan.
        c) Lumbis Ogong di Kabupaten Nunukan.
        d) Simanggaris di Kabupaten Nunukan.
        e) Long Nawang di Kabupaten Nunukan.
        f) Apau Ping di Kabupaten Malinau.
        g) Long Midang dan Pa'Rupai Kecamatan Krayan berupa *Krayan Border Trade Center* (KBTC).
        h) Padat Karya Kecamatan Krayan Barat berupa *Krayan Border Shop* (KBS).
    2. Koridor perkotaan Tarakan-Tanjung-Selor.
    3. Kawasan *technopark* pertanian organik di Kabupaten Nunukan.
    4. Kawasan *marine technopark* perikanan di Kabupaten Nunukan.

b. Kawasan yang memiliki nilai strategis dari sudut kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup di dalam wilayah provinsi meliputi:
    1. Koridor Sungai Sesayap.

2. Koridor Sungai Sebuku.
3. Koridor Sungai Sembakung.
4. Kawasan konservasi mangrove di Kabupaten Bulungan.
5. Kawasan konservasi mangrove di Kabupaten Nunukan.
6. Kawasan konservasi mangrove dan bekantan di Kota Tarakan.
7. Kawasan konservasi mangrove dan kepiting di Kota Tarakan.

c. Kawasan yang memiliki nilai strategis dari sudut kepentingan teknologi tinggi terdapat rencana PLTA Mentarang di Kabupaten Malinau dan rencana PLTA Sei Sembakung di Kabupaten Nunukan. Pembangunan PLTA Mentarang, dimana PLTA ini terletak di Sungai Mentarang yang berhulu di daerah Kecamatan Krayan, Kabupaten Malinau pada ketinggian ±1400 m diatas permukaan laut, kemudian mengalir menuruni lereng pegunungan menuju dataran rendah dan bermuara di daerah Malinau. Kondisi Sungai Mentarang dengan rentang ketinggian El. 1,400 m DPL sampai dengan El. ± 35 mdpl yang memungkinkan Sungai Mentarang untuk dimanfaatkan sebagai PLTA. Rencana pembangunan PLTA sejalan dengan rencana pembangunan yang telah disusun didalam Renstra Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara.

BAB V
ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

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

Daerah resapan air merupakan daerah masuknya air dari permukaan tanah ke dalam zona jenuh air sehingga membentuk suatu aliran air tanah yang mengalir ke daerah yang lebih rendah. Sedangkan daerah tangkapan air merupakan suatu wilayah yang dibatasi oleh elevasi tertinggi dari suatu pembatas topografi yang berupa punggung-punggung bukit atau gunung yang menampung dan menyimpan air hujan yang jatuh diatasnya dan mengalirkannya melalui aliran permukaan, anak sungai, dan sungai ke danau dan/atau ke laut.

Dalam analisis Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap terdapat beberapa substansi pokok yaitu sebagai berikut :

a. Penentuan lokasi kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan daerah tangkapan air;
b. Penentuan lokasi zona pemanfaatan sumber air; dan
c. Matrik dasar penyusunan program dan kegiatan.

Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air pada Wilayah Sungai Sesayap berfungsi sebagai pedoman dan arahan dalam pelaksanaan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air dan merupakan dasar penyusunan program dan rencana kegiatan setiap sektor terkait sumber daya air.

5.1.1 Daerah Resapan Air (DRA)

Kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan daerah tangkapan air menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan rencana tata ruang wilayah.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah resapan air dan daerah tangkapan air pada wilayah sungai maka diperlukan analisis spasial (analisis keruangan) terhadap daerah resapan air dan daerah tangkapan air yang masing-masing dilakukan tinjauan terhadap beberapa variabel spasial (layer peta), kriteria analisis, klasifikasi spasial dan bobot seperti diuraikan di bawah ini.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah resapan air dilakukan tinjauan terhadap variabel spasial, kriteria analisis, klasifikasi spasial seperti pada Tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Resapan Air

No	Variabel Spasial/Layer Peta	Kriteria Spasial	Klasifikasi Spasial
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
			2000-3000 mm/th
			1000-2000 mm/th
			500-1000 mm/th
			<500 mm/th
2	Kemiringan lahan	Daerah dengan kemiringan lahan datar (<5%) akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah dengan kemiringan curam (>60%)	<5%
			5-20%
			20-40%
			40-60%
			>60%
3	Penggunaan lahan atau tata guna lahan	Daerah dengan tata guna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tata guna lahan permukiman.	Hutan
			Semak belukar
			Ladang-kebun campuran,
			Sawah-tambak-rawa
			Permukiman
4	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
			Pasir berlempung
			Lempung berpasir
			Lempung berpasir halus
			Lempung

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan

Untuk kepentingan analisis spasial maka harus dilakukan pembobotan terhadap klasifikasi spasial berdasarkan urutan klasifikasi pada tabel di atas. Dengan analisis spasial maka akan diperoleh lokasi dan batas-batas daerah resapan air pada wilayah sungai yang akan diklarifikasi kesesuaiannya dengan keberadaan Cekungan Air Tanah (CAT) dan batas imbuhan/luahan serta lepasan air, seperti diuraikan pada Tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Variabel dan Kriteria Batas Imbuhan/Luahan Serta Lepasan Air

No	Variabel spasial	Kriteria spasial
1	Imbuhan / luahan air (*recharge*) dan lepasan air (*discharge*) tanah	Daerah imbuhan/luahan merupakan daerah resapan air, daerah ini pada umumnya berada di hulu daerah lepasan air. Batas daerah lepasan air ditunjukan dengan munculnya mata air.
2	Cekungan Air Tanah	Daerah cekungan air tanah merupakan daerah tampungan dari resapan air. Daerah resapan air dapat berada di luar dan dibagian hulu cekungan air tanah atau berada di atas dari cekungan air tanah.

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan

Untuk kepentingan analisis spasial daerah resapan maka harus dilakukan pembobotan berdasarkan klasifikasi kriteria kondisi resapan air (RTKRLH-DAS) Dalam Wibowo, 2006 dengan perubahan, dengan kriteria skoring sebagai berikut :

Raster Resapan : (Raster Hujan x 1) + (Raster Penggunaan Lahan x 2) + (Raster Kemiringan Lahan x 3) + (Raster Tekstur Tanah x 4)

Akan memberikan nilai skoring pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Klasifikasi Kriteria Kondisi Resapan Air

No	Nilai Skoring Total	Kriteria Kondisi
1	>50	Baik/Sangat Tinggi
2	44 - 50	Normal Alami/Tinggi
3	38 - 44	Mulai Kritis/Sedang
4	33 - 38	Agak Kritis/Rendah
5	< 33	Kritis dan sangat kritis/Sangat Rendah

Sumber: Dalam Wibowo, 2006

Dengan analisis spasial maka akan diperoleh lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air pada wilayah sungai. Dari tumpang susun (*overlay*) antara peta lokasi dan peta batas-batas daerah resapan air dengan peta lokasi dan peta batas-batas daerah tangkapan air akan diperoleh peta daerah resapan air pada wilayah sungai.

Daerah resapan air menggunakan peta dasar (*basic map*) dengan skala 1:25.000 atau 1:50.000. Adapun hasil analisis akan dituangkan dalam bentuk peta dengan skala 1:50.000.

Dalam peta daerah resapan air harus memuat informasi antara lain:

1. Lokasi daerah resapan air;

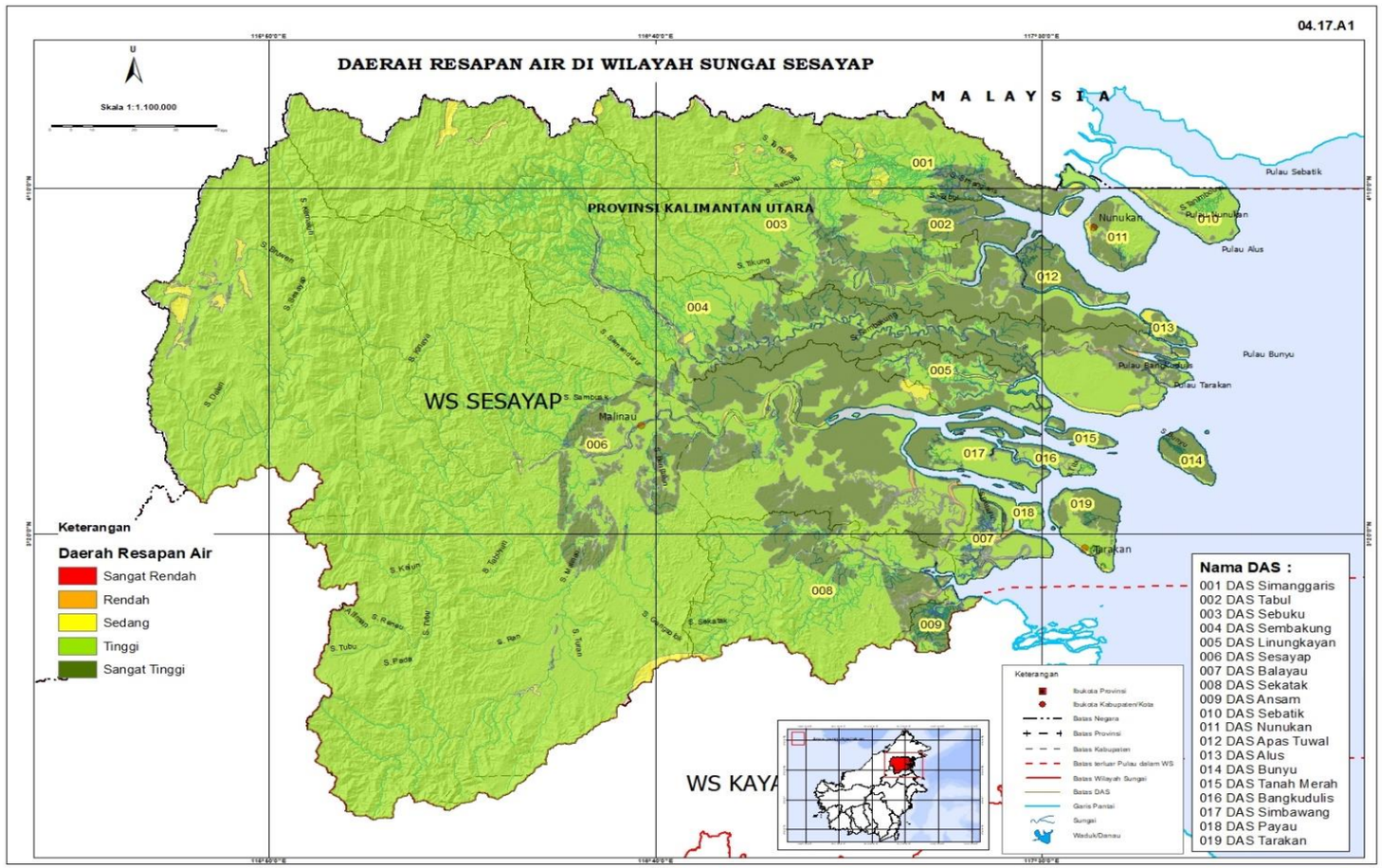
2. Batas-batas daerah resapan air; dan
3. Luas daerah resapan air.

Daerah resapan air ini menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Berikut Tabel 5.4 daerah resapan air WS Sesayap dan Gambar 5.1 untuk peta daerah resapan air di WS Sesayap.

Tabel 5.4 Daerah Resapan Air WS Sesayap

No	Daerah Resapan Air	Luas (km^2)	Presentase (%)
1	Sangat Rendah	7,76	0,02
2	Rendah	134,29	0,43
3	Sedang	576,83	1,84
4	Tinggi	25.250,53	80,75
5	Sangat Tinggi	5.301,27	16,95
Jumlah		31.270,68	100,00

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2018



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2018

Gambar 5.1 Peta Daerah Resapan Air WS Sesayap

5.1.2 Daerah Tangkapan Air

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air dilakukan tinjauan terhadap variabel spasial, kriteria, klasifikasi pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Tangkapan Air

No	Variabel Spasial/Layer Peta	Kriteria Spasial	Klasifikasi Spasial
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
			2000-3000 mm/th
			1000-2000 mm/th
			500-1000 mm/th
			500-1000 mm/th <500 mm/th
2	Penggunaan Lahan atau Tata guna Lahan	Daerah dengan tata guna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tata guna lahan permukiman.	Hutan
			Semak belukar
			Ladang-kebun campuran
			Sawah-tambak-rawa
			Permukiman
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
			Lembah
			Datar
			Lereng
			Punggung

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Nomor 10/M/PRT/ 2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan

Dari tumpang susun (*overlay*) antara peta lokasi dan peta batas-batas daerah tangkapan air akan diperoleh peta daerah tangkapan air pada wilayah sungai. Daerah tangkapan air menggunakan peta dasar (*basic map*) dengan skala 1:25.000 atau 1:50.000. Adapun hasil analisis akan dituangkan dalam bentuk peta dengan skala 1:50.000.

Dalam peta daerah tangkapan air harus memuat informasi antara lain:

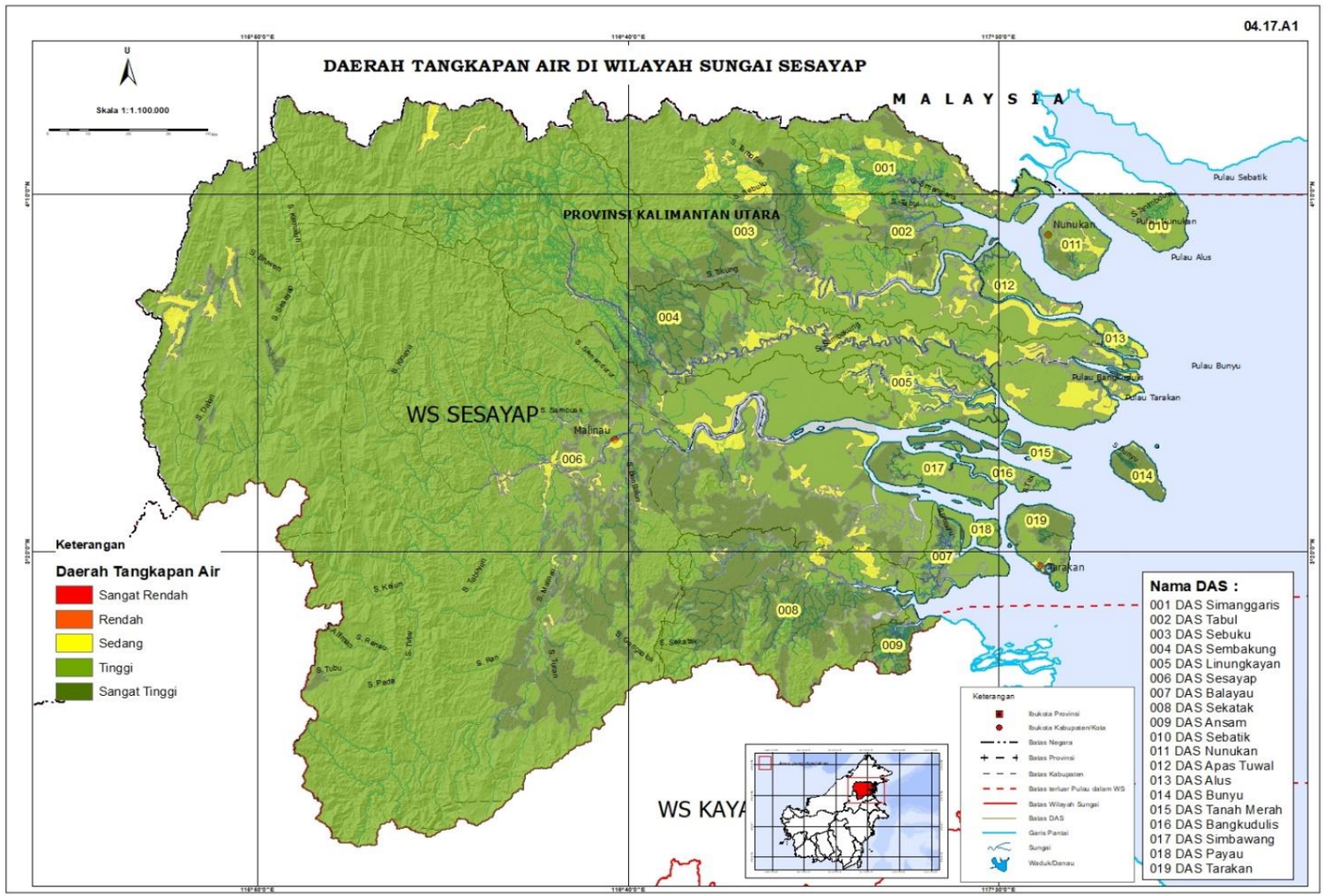
1. Lokasi daerah tangkapan air;
2. Batas-batas daerah tangkapan air; dan
3. Luas daerah daerah tangkapan air.

Daerah tangkapan air ini menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Berikut Tabel 5.6 daerah tangkapan air WS Sesayap dan Gambar 5.2 untuk peta daerah tangkapan air di WS Sesayap.

Tabel 5.6 Daerah Tangkapan Air WS Sesayap

No	Daerah Tangkapan Air	Luas (Km^2)	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	49,82	0,16
2	Rendah	76,01	0,24
3	Sedang	1.767,02	5,65
4	Tinggi	24.815,94	79,36
5	Sangat Tinggi	4.561,88	14,59
Total		31.270,68	100

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2018



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2018

Gambar 5.2 Peta Daerah Tangkapan Air WS Sesayap

5.1.3 Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA)

Zona pemanfaatan sumber air adalah ruang pada sumber air yang dialokasikan baik sebagai fungsi lindung maupun sebagai fungsi budidaya. Zona pemanfaatan sumber air menggunakan peta dasar (*basic map*) dengan skala 1:25.000 atau 1:50.000. Adapun hasil analisis dituangkan dalam bentuk peta dengan skala 1:50.000.

Perencanaan penetapan zona pemanfaatan sumber air dilakukan dengan memperhatikan prinsip:

a. Meminimalkan dampak negatif terhadap kelestarian sumber daya air;
b. Meminimalkan potensi konflik kepentingan antar jenis pemanfaatan;
c. Keseimbangan fungsi lindung dan budidaya;
d. Memperhatikan kesesuaian pemanfaatan sumber daya air dengan fungsi kawasan; dan/atau
e. Memperhatikan kondisi sosial budaya dan hak ulayat masyarakat hukum adat yang berkaitan dengan sumber daya air.

Analisis untuk menentukan zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai, dengan melakukan tinjauan terhadap:

a. Inventarisasi jenis pemanfaatan yang sudah dilakukan;
b. Data parameter fisik dan morfologi sumber air, kimia dan biologi sumber air;
c. Hasil analisis kelayakan lingkungan;
d. Potensi konflik kepentingan antar jenis pemanfaatan yang sudah ada.

Pemanfaatan sumber daya air dipengaruhi oleh:

1) Sektor pemanfaat sumber air, meliputi rumah tangga, pertanian (irigasi), perkotaan, industri dan ketenagaan, perkebunan, pariwisata dan lain-lain,
2) Pola ruang dalam rencana tata ruang wilayah, yang terdiri dari peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan fungsi budidaya.

Yang termasuk kawasan lindung adalah:

- Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan di bawahnya, antara lain: kawasan hutan lindung, kawasan bergambut dan kawasan resapan air;

- Kawasan perlindungan setempat, antara lain, sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau/waduk dan kawasan sekitar mata air;
- Kawasan suaka alam dan cagar budaya;
- Kawasan rawan bencana alam; dan
- Kawasan lindung lainnya.

Yang termasuk kawasan budidaya adalah kawasan peruntukan hutan produksi, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pertanian, kawasan peruntukan perikanan, kawasan peruntukan pertambangan, kawasan peruntukan permukiman, kawasan peruntukan industri, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan tempat beribadah, kawasan pendidikan dan kawasan pertahanan keamanan.

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 5.7 berikut.

Tabel 5.7 Variabel dan Kriteria Penentuan Zona Pemanfaatan Sumber Air

No	Variabel spasial	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: Permen PUPR Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan

Dengan analisis spasial (tumpang susun) terhadap variabel dan kriteria di atas maka akan diperoleh batas-batas zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai, yaitu kesesuaian antara tata guna lahan dengan potensi ketersediaan air pada zona tersebut.

Dalam peta zona pemanfaatan sumber air harus memuat:

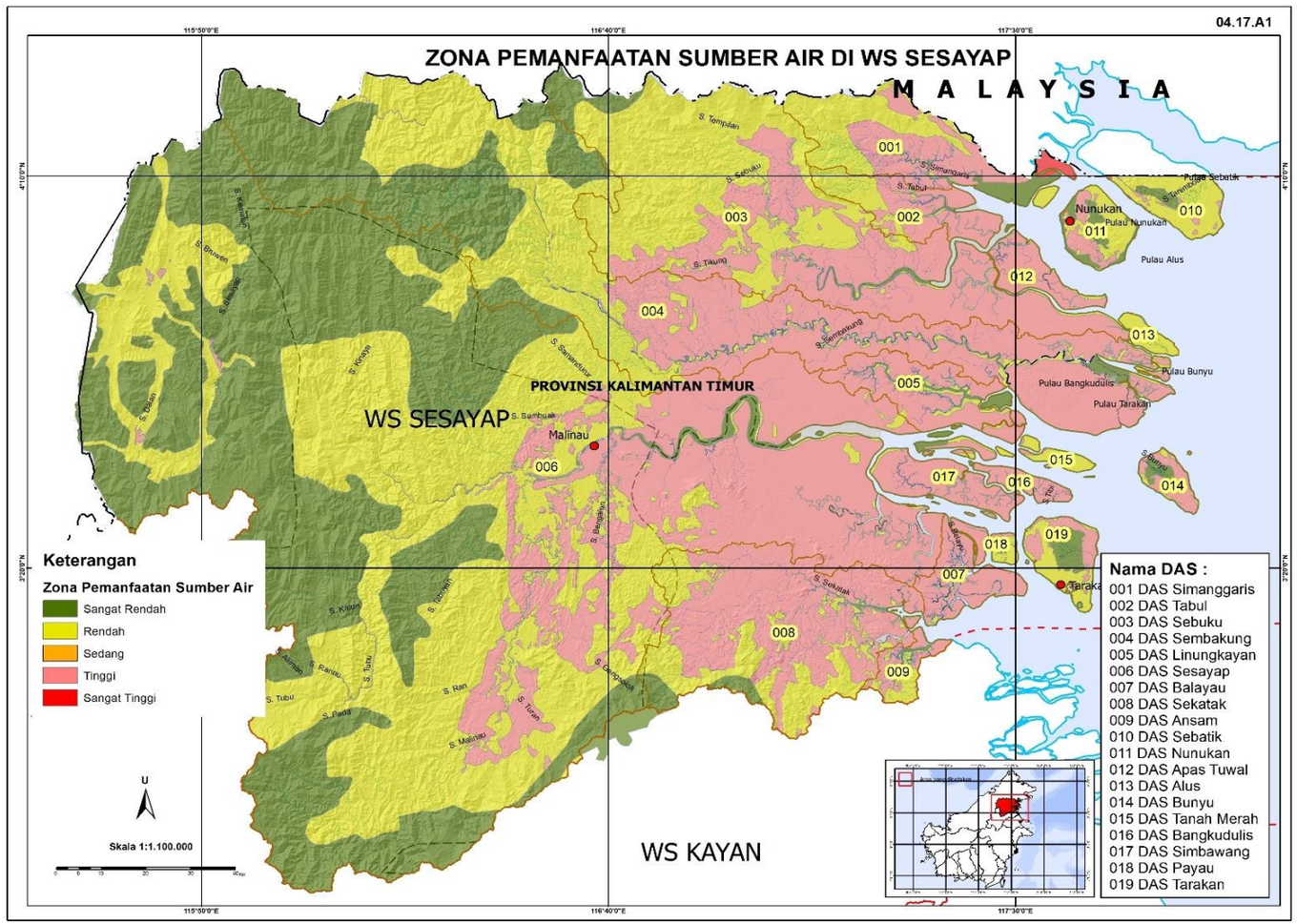
1. Lokasi zonasi pemanfaatan sumber air;
2. Batas-batas zonasi pemanfaatan sumber air;

Berikut disajikan luas zonasi pemanfaatan sumber air dan peta zona pemanfaatan air WS Sesayap pada Tabel 5.8 dan Gambar 5.3.

Tabel 5.8 Luas ZPSA WS Sesayap

No	Klasifikasi ZPSA	Luas (Km^2)	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	9.180,16	29,36
2	Rendah	12.033,82	38,48
3	Sedang	1,00	0,003
4	Tinggi	9.972,89	31,89
5	Sangat Tinggi	82,79	0,27
Total		31.270,68	100,00

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2018



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2018

Gambar 5.3 Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air WS Sesayap

5.2 Konservasi Sumber Daya Air

5.2.1 Umum

Penentuan jenis penanganan didasarkan pada kondisi kekritisan lahan. Jenis penanganan reboisasi diperuntukkan bagi lahan kelas kritis (K) dan potensial kritis (PK) di dalam kawasan hutan. Sedangkan jenis penanganan penghijauan dan pengayaan diperuntukkan bagi lahan kritis dan potensial kritis masing-masing di permukiman dan hutan rakyat/tegalan/ladang. Tabel pembagian jenis penanganan konservasi vegetatif disajikan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Jenis penanganan konservasi Vegetatif

Jenis Penanganan	Kawasan	Kondisi Lahan
Reboisasi	Hutan (hutan lindung, hutan produksi, hutan konservasi)	Sangat Kritis sd Potensial Kritis (PK)
Penghijauan	Non Hutan (permukiman, perkotaan)	Sangat Kritis sd Potensial Kritis (PK)
Pengayaan	Hutan Rakyat/Tegalan/Ladang	Sangat Kritis sd Potensial Kritis (PK)

Sumber: Disarikan dari Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan (2008)

Rencana penanganan konservasi secara vegetatif terdiri dari rehabilitasi hutan dan lahan yang meliputi kegiatan reboisasi, penghijauan dan pengayaan, untuk pelaksanaannya akan diintegrasikan dengan kondisi kekritisan lahan dan laju erosi yang terjadi di WS Sesayap.

5.2.2 Analisis Erosi dan Kekritisan Lahan

a. Analisis Erosi

Berdasarkan inventarisasi data erosi pada Bab 4, dimana kondisi erosi di WS Sesayap didominasi oleh erosi sangat ringan 61,13% dan erosi ringan 31,46%, sedangkan erosi berat dan sangat berat berkisar 2,14% dan 0,2%, dari kondisi erosi tersebut ditentukan laju sedimentasi (SDR) berdasarkan data perubahan tutupan lahan khususnya permukiman, perkebunan, pertanian (dengan perubahan data tahun 2011 dan 2019, sumber KLHK) dan besarnya laju sedimen (Y) di masing-masing DAS dapat dilihat pada Tabel 5.10 dan Tabel 5.11.

Tabel 5.10 Proyeksi Laju Sedimentasi di WS Sesayap

No	Daerah Aliran Sungai (DAS)	Laju Sedimentasi (mm/Tahun)				
		2019	2019-2024	2024-2029	2029-2034	2034-2039
1	DAS Alus	0,046	0,051	0,056	0,062	0,068
2	DAS Ansam	0,037	0,041	0,045	0,050	0,055

No	Daerah Aliran Sungai (DAS)	Laju Sedimentasi (mm/Tahun)				
		2019	2019-2024	2024-2029	2029-2034	2034-2039
3	DAS Apas Tuwal	0,033	0,036	0,040	0,044	0,049
4	DAS Bangkudulis	0,043	0,047	0,052	0,058	0,064
5	DAS Belayau	0,018	0,020	0,022	0,024	0,027
6	DAS Bunyu	0,040	0,044	0,049	0,054	0,059
7	DAS Linungkayan	0,025	0,028	0,030	0,034	0,037
8	DAS Nunukan	0,031	0,034	0,038	0,042	0,046
9	DAS Payau	0,054	0,060	0,066	0,073	0,080
10	DAS Sebatik	0,031	0,034	0,038	0,042	0,046
11	DAS Sebuku	0,010	0,011	0,012	0,013	0,015
12	DAS Sekatak	0,014	0,015	0,017	0,019	0,021
13	DAS Sembakung	0,008	0,009	0,010	0,011	0,012
14	DAS Sesayap	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003
15	DAS Sei Menggaris	0,020	0,022	0,024	0,027	0,030
16	DAS Simbawang	0,030	0,033	0,037	0,040	0,045
17	DAS Tabul	0,024	0,026	0,029	0,032	0,036
18	DAS Tanah Merah	0,051	0,056	0,062	0,069	0,076
19	DAS Tarakan	0,031	0,034	0,038	0,042	0,046
	Total	0,548	0,605	0,668	0,738	0,814

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.11 Besarnya Laju Sedimen (Y = ton.ha/tahun)

No	Daerah Aliran Sungai (DAS)	Y=Besarnya Laju Sedimen (ton.ha/tahun)			
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	DAS Alus	10.418,89	11.503,30	12.700,57	14.022,45
2	DAS Ansam	16.802,60	18.551,42	20.482,27	22.614,08
3	DAS Apas Tuwal	11.466,76	12.660,23	13.977,91	15.432,74
4	DAS Bangkudulis	10.590,36	11.692,61	12.909,59	14.253,23
5	DAS Belayau	35.219,72	38.885,42	42.932,65	47.401,11
6	DAS Bunyu	9.847,68	10.872,64	12.004,27	13.253,68
7	DAS Linungkayan	48.394,15	53.431,05	58.992,19	65.132,15
8	DAS Nunukan	25.699,54	28.374,37	31.327,60	34.588,20
9	DAS Payau	6.480,27	7.154,74	7.899,41	8.721,58
10	DAS Sebatik	35.867,78	39.600,92	43.722,62	48.273,31
11	DAS Sebuku	11.917,12	13.157,46	14.526,90	16.038,87
12	DAS Sekatak	14.855,60	16.401,78	18.108,90	19.993,68
13	DAS Sembakung	46.642,38	51.496,96	56.856,81	62.774,51
14	DAS Sesayap	16.417,69	18.126,45	20.013,07	22.096,04
15	DAS Sei Menggaris	12.411,97	13.703,82	15.130,12	16.704,88
16	DAS Simbawang	27.637,89	30.514,46	33.690,43	37.196,96
17	DAS Tabul	6.572,25	7.256,29	8.011,53	8.845,38
18	DAS Tanah Merah	12.131,77	13.394,45	14.788,56	16.327,76
19	DAS Tarakan	30.129,87	33.265,81	36.728,14	40.550,83
Jumlah		389.504,27	430.044,19	474.803,53	524.221,47

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa laju sedimentasi di WS Sesayap meningkat sejalan dengan perubahan pola ruangnya. Untuk mengatasi laju sedimentasi yang terus meningkat dilaksanakan penanganan dengan upaya fisik dan non fisik di WS Sesayap agar kelestarian dan kondisi lingkungan di WS Sesayap tetap terjaga baik.

b. Analisis Kekritisan Lahan

Berdasarkan inventarisasi data kekritisan lahan yang telah diuraikan pada Bab sebelumnya, yang mendominasi tingkat kekritisan lahan adalah kategori potensial kritis sebesar 47,07% (14.718,13 km^2) namun masih terdapat kategori sangat kritis dengan luasan sebesar 0,04% (11,64 km^2) dan kategori kritis dengan luas sebesar 2,65% (827,40 km^2). Wilayah-wilayah yang mengalami kategori sangat kritis yaitu DAS Sebuku dan DAS Sei Menggaris, sedangkan DAS yang berkategori kritis yaitu DAS Belayau, DAS Nunukan, DAS Sebatik, DAS Sebuku, DAS Sekatak, DAS Sembakung, DAS Sesayap, DAS Sei Menggaris, DAS Tabul dan DAS Tarakan.

Penanganan kekritisan lahan terkait langsung dengan kegiatan konservasi, maka yang akan dilakukan penanganan pada kategori kekritisan yaitu dari kategori potensi kritis sampai kategori sangat kritis, berupa rehabilitasi hutan dan lahan, reboisasi, dimana upaya fisik dan non fisik yang dilaksanakan melibatkan Kementerian Kehutanan, Kementerian PUPR, BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan Provinsi, dll, berikut Tabel 5.12 rencana luasan penanganan konservasi (rehabilitasi hutan dan lahan) untuk mengatasi kekritisan lahan berdasarkan rencana penanganan kekritisan lahan dari BPDASHL Mahakam Berau (RPDAS).

Tabel 5.12 Rencana Penanganan Kekritisan Lahan

No	DAS	Tahun Penanganan RHL (luasan dalam Ha)				Jumlah	Kabupaten
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040		
1	Sebuku	215	7.597	100.642	100.642	209.095	Nunukan
2	Sei Menggaris	949	9.546	26.855	26.855	64.204	Nunukan
3	Nunukan		3.276	8.127	8.127	19.529	Nunukan
4	Sebatik		2.875	10334	10334	23.543	Nunukan
5	Sembakung		5.079	167.982	167.982	341.042	Nunukan
6	Tabul		1.559	13.954	13.954	29.466	Nunukan
7	Linungkayan			1.662	1.662	3.324	Nunukan
8	Sekatak		7.464	85.433	85.433	178.329	Bulungan
9	Ansam		222	2.264	2.264	4.750	Bulungan
10	Bunyu			5.264	5.264	10.528	Bulungan

No	DAS	Tahun Penanganan RHL (luasan dalam Ha)				Jumlah	Kabupaten
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040		
11	Belayau		6.525	11.264	11.264	29.053	Tana Tidung
12	Sesayap		38.531	720.391	720.391	1.479.312	Malinau, Nunukan dan Tana Tidung
13	Tarakan		66	3.174	3.174	6.414	Tarakan
Jumlah		1.164	82.740	1.157.343	1.157.343	2.398.589	

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

c. Penanganan Erosi dan Kekritisan Lahan

- Penanganan Erosi

Salah satu upaya mengatasi erosi dan sedimentasi dengan sipil teknis yaitu pembangunan bangunan pengendali sedimen seperti cek dam dan embung, untuk mengatasi erosi di WS Sesayap akan dibangun beberapa unit cek dam yang tersebar pada kondisi erosi sangat berat dan berat serta tingkat kekritisan lahan yang sangat kritis.

- Pembangunan Cek Dam

Pembangunan Cek Dam bertujuan untuk menangkap sedimen yang disebabkan oleh faktor alam dan manusia. Syarat-syarat pembangunan Cek Dam adalah sebagai berikut :

1) Lahan sangat kritis dan krits;
2) Sedimentasi dan erosi sangat tinggi;
3) Struktur tanah stabil (badan bendung);
4) Luas DTA > 250 ha;
5) Tinggi badan bendung 5 meter;
6) Kemiringan rata-rata daerah tangkapan 15-35 %;
7) Prioritas Pengamanan bangunan vital;
8) Berada di Kawasan rencana pengembangan sistem perkotaan; dan
9) Terdapat rencana pembangunan infrastruktur bandara perintis.

Berdasarkan hasil analisis, direncanakan dibangun cek dam pada areal erosi tinggi dan lahan kritis, yang berada di hulu sungai dan anak-anak sungai dengan kemiringan lahan >15%. Terdapat rencana pembangunan sebaran cek dam sebanyak 21 unit yang tersebar di DAS Sesayap 14 unit, DAS Sebuku 1 (satu) unit, DAS Sembakung 1 (satu) unit, DAS Sei Menggaris 1 (satu) unit dan 4 (empat) unit DAS Tarakan.

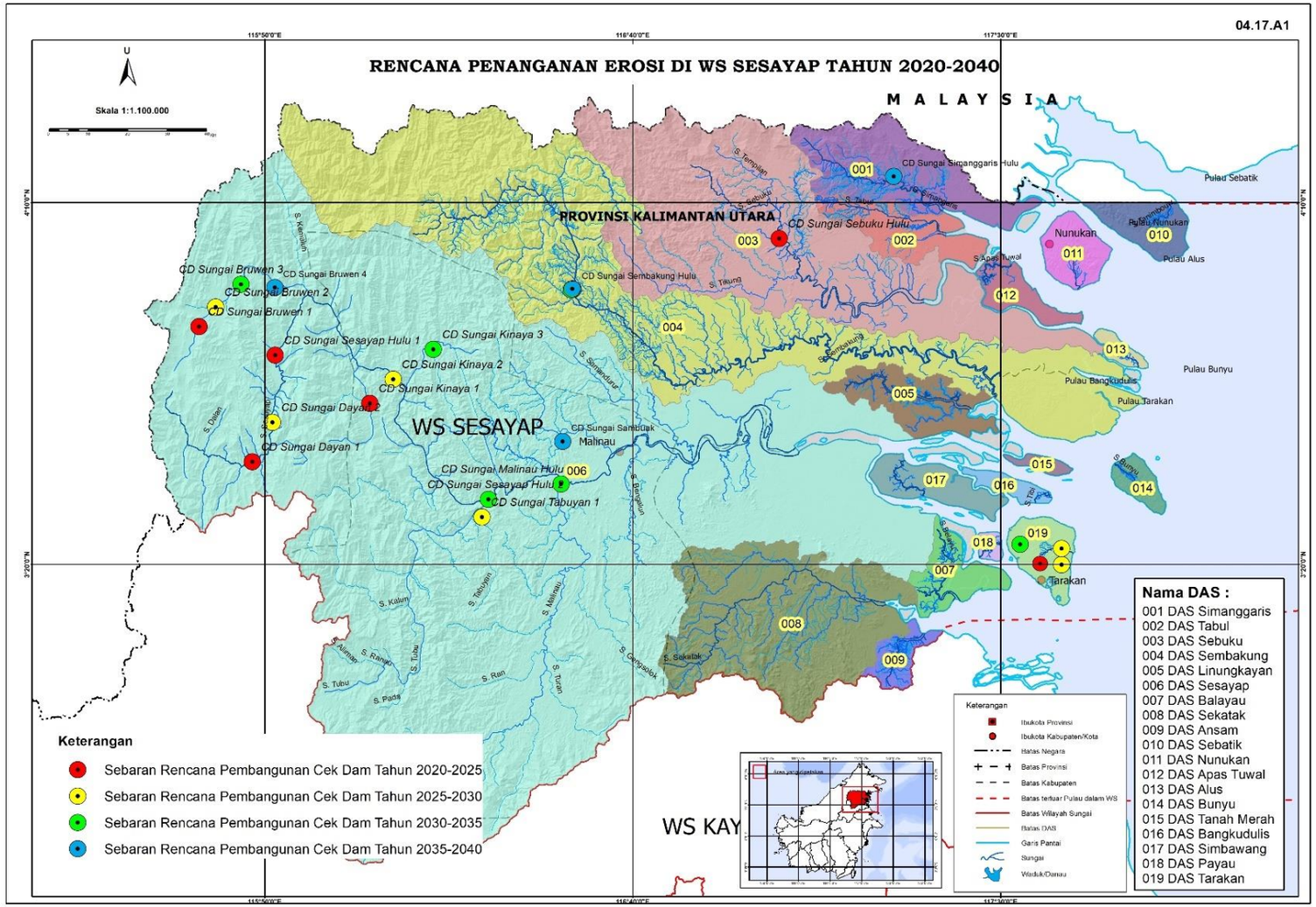
Dengan asumsi volume cek dam untuk setiap sebaran dapat menampung sedimen sebanyak 15.000 m^3, maka pengurangan sedimentasi di DAS WS Sesayap mencapai 15%, DAS Sebuku 30%, DAS Sei Menggaris 50%, DAS Sembakung 48% dan 31% DAS Tarakan, secara keseluruhan rencana pembangunan cek dam dapat mengurangi laju erosi sebesar 35%.

Berikut disajikan detail rencana pembangunan sebaran sumur bor di WS Sesayap pada Tabel 5.13 dan sebaran rencana cek dam di WS Sesayap pada Gambar 5.4.

Tabel 5.13 Rencana Pembangunan Cek Dam di WS Sesayap

No	Cek Dam (CD)	DAS	Kabupaten	Koordinat		Tahun Penanganan			
				Latitude	Longitude	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	CD Sungai Bruwen	Sesayap	Nunukan	3.881706°	115.683333°				
2	CD Sungai Sesayap Hulu 1	Sesayap	Nunukan	3.817982°	115.854228°				
3	CD Sungai Dayan 1	Sesayap	Nunukan	3.564537°	115.804987°				
4	CD Sungai Kinaya 1	Sesayap	Malinau	3.706466°	116.72915°				
5	CD Sungai Sebuku Hulu	Sebuku	Nunukan	4.083014°	117.002699°				
6	CD Sungai Sesanip	Tarakan	Tarakan	3.331004°	117.589936°				
7	CD Sungai Bruwen 2	Sesayap	Nunukan	3.932548°	115.727160°				
8	CD Sungai Dayan 2	Sesayap	Nunukan	3.666061°	115.849144°				
9	CD Sungai Kinaya 2	Sesayap	Malinau	3.759894°	116.126892°				
10	CD Sungai Tabuyan 1	Sesayap	Malinau	3.437107°	116,327696°				
11	CD Sungai Juwata	Tarakan	Tarakan	3.337643°	117.592573°				
12	CD Sungai Sebengkok	Tarakan	Tarakan	3.332265°	117.639693°				
13	CD Sungai Bruwen 3	Sesayap	Nunukan	3.970175°	115.857689°				
14	CD Sungai Kinaya 3	Sesayap	Malinau	3.832449°	116.217595°				
15	CD Sungai Sesayap Hulu 2	Sesayap	Malinau	3.484237°	116.339729°				
16	CD Sungai Malinau Hulu	Sesayap	Malinau	3.519091°	116.503855°				
17	CD Sungai Karang Anyar	Tarakan	Tarakan	3.377737°	117.547851o				
18	CD Sungai Bruwen 4	Sesayap	Nunukan	3.971929°	115.859529°				
19	CD Sungai Sambuak	Sesayap	Malinau	3.60788°	116.512564°				
20	CD Sungai Sembakung Hulu	Sembakung	Nunukan	3.968387°	116.549822°				
21	CD Sungai Sei Menggaris Hulu	Sei Menggaris	Nunukan	4.226776°	117.262398°				

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020



Gambar 5.4 Rencana Penanganan Erosi WS Sesayap Tahun 2020-2040

- Pembangunan Embung/Dam Parit

Pembangunan embung pada prinsipnya sebagai upaya pengendalian tata air DAS dan konservasi air dengan tujuan untuk memperkecil *surface run off* dan memperbesar inflitrasi air hujan. Rencana pembangunan embung oleh BPDASHL Mahakam Berau di WS Sesayap sebanyak 3.951 unit yang akan dilaksanakan sampai dengan tahun 2029 (sumber Rencana Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTk-RHL DAS) Tahun 2014-2029 Wilayah BPDASHL Mahakam Berau), berikut sebaran embung yang akan dibangun oleh BPDASHL Mahakam Berau pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14 Rencana Pembangunan Embung/DAM Parit BPDASHL Mahakam Berau Tahun 2014-2029

DAS	Kabupaten	Kecamatan	Volume Kegiatan (unit)
Nunukan	Nunukan	Nunukan	367
Sebuku	Nunukan	Nunukan	143
		Sebatik Barat	300
		Sebuku	278
Sembakung	Nunukan	Lumbis	370
		Sembakung	9
Sesayap	Malinau	Malinau Barat	256
		Malinau Selatan	236
		Malinau Utara	14
		Mentarang	512
		Mentarang Hulu	103
	Nunukan	Krayan	670
		Krayan Selatan	587
	Tana Tidung	Sesayap	106
Jumlah			3951

Sumber: Rencana Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTk-RHL DAS) Tahun 2014-2029

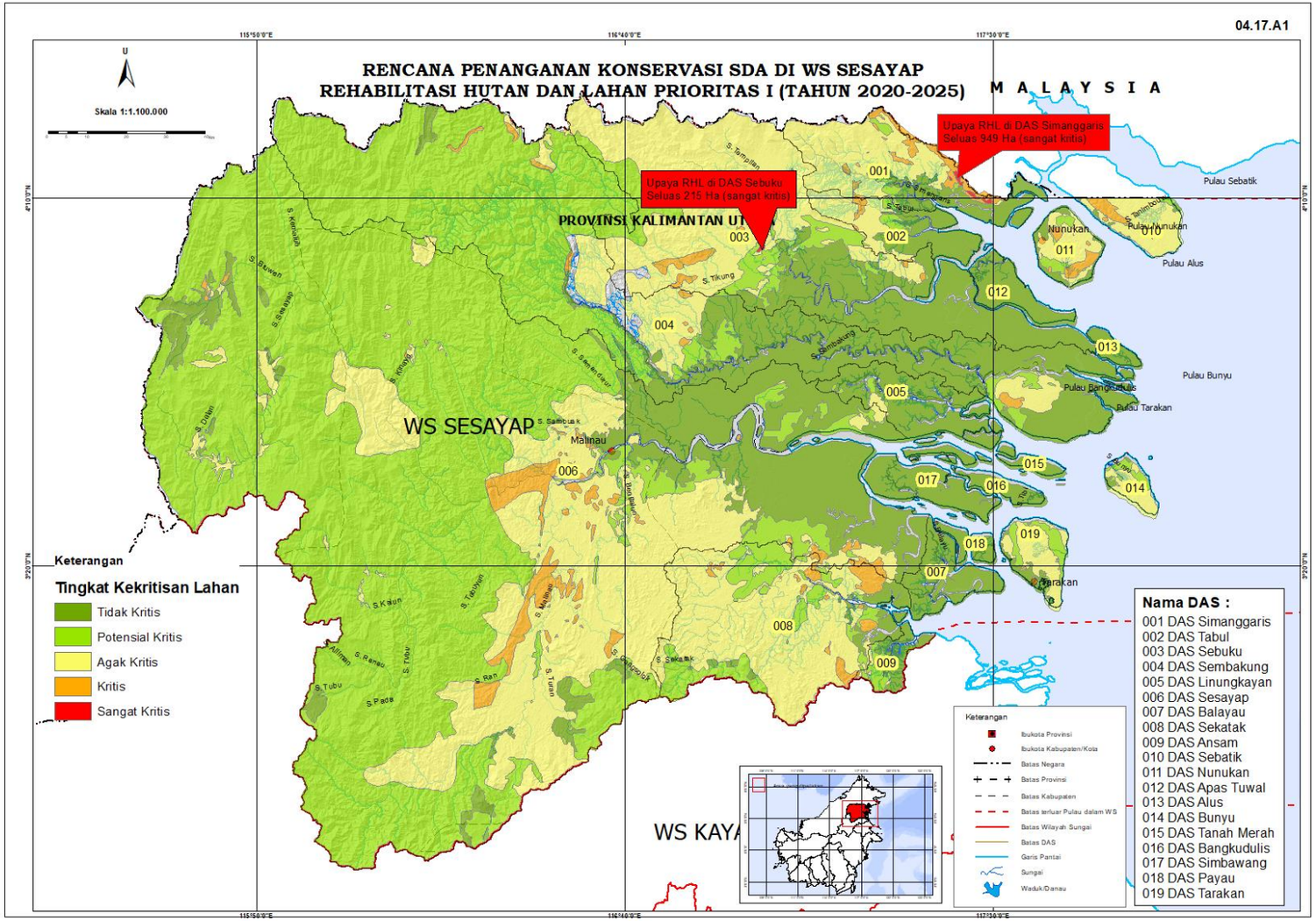
- Penanganan Kekritisan Lahan

Salah satu upaya untuk mengatasi kekritisan lahan adalah dengan melaksanakan rehabilitasi hutan dan lahan secara terintegrasi pada seluruh wilayah sungai baik di dalam Kawasan maupun di luar Kawasan hutan.

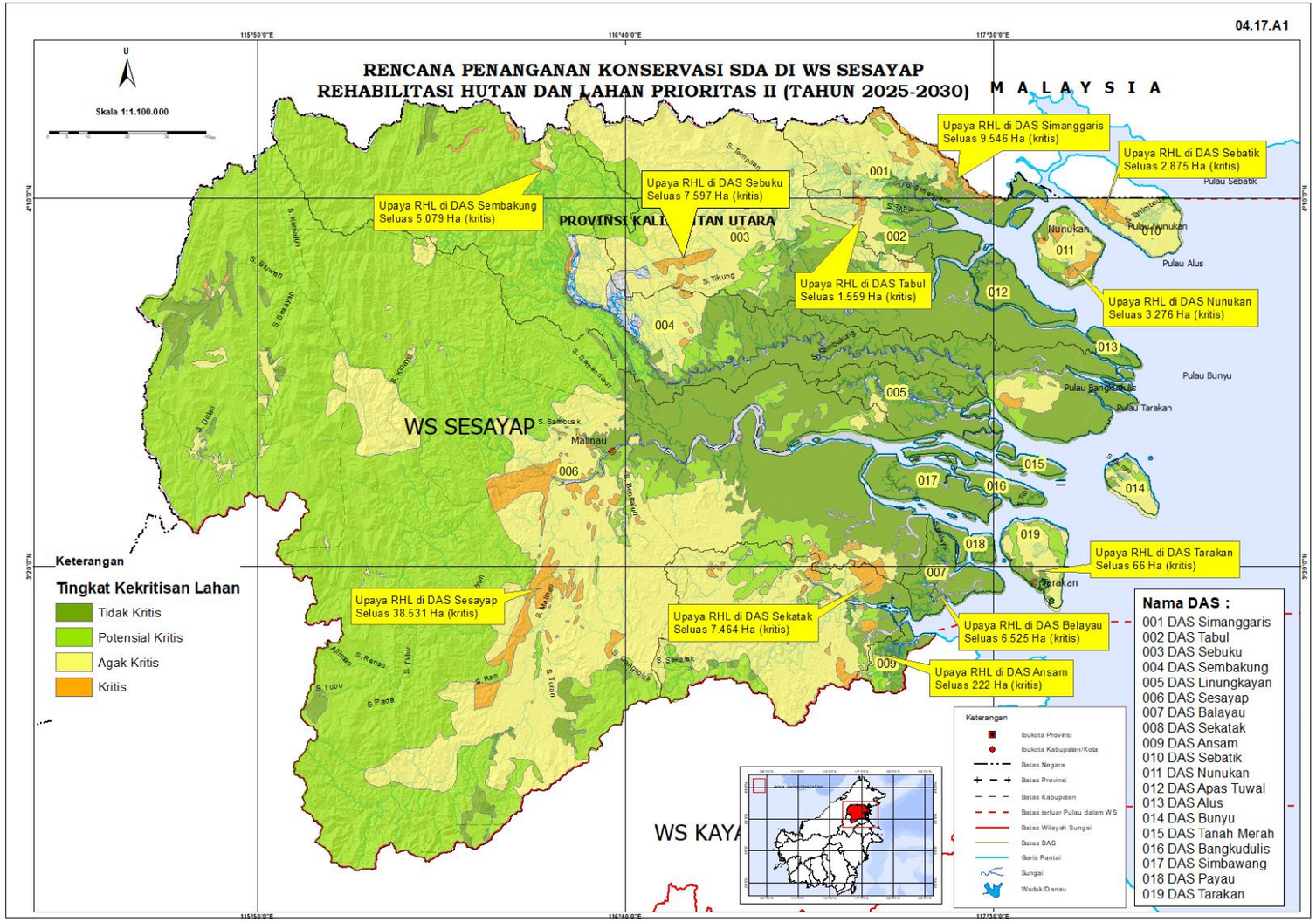
Penanganan secara vegetative dilakukan secara bertahap di 14 DAS yang berkategori agak kritis s/d sangat kritis yang tersebar di WS Sesayap, dengan rencana urutan penanganan sebagai berikut.

a) Prioritas I (Tahun 2020-2025), dilakukan rehabilitasi hutan dan lahan seluas 1.164 ha, dengan kategori lahan sangat kritis pada DAS Sebuku dan DAS Seimenggaris.
b) Prioritas II (Tahun 2025-2030), dilakukan rehabilitasi hutan dan lahan seluas 82.740 ha, dilaksanakan pada DAS yang berkategori lahan kritis yang tersebar di DAS Sebuku, DAS Sei Menggaris, DAS Ansam, DAS Belayau, DAS Nunukan, DAS Sebatik, DAS Sekatak, DAS Sembakung, DAS Tarakan, DAS Sesayap dan DAS Tabul.
c) Prioritas III (Tahun 2030-2040), dilakukan rehabilitasi hutan dan lahan seluas 2.314.685 ha, yang dilaksanakan pada DAS yang berkategori lahan agak kritis dan potensial kritis, yang tersebar di DAS Sebuku, DAS Sei Menggaris, DAS Ansam, DAS Belayau, DAS Nunukan, DAS Sebatik, DAS Sekatak, DAS Sembakung, DAS Sesayap, DAS Tabul, DAS Bunyu, DAS Tarakan dan DAS Linungkayan.

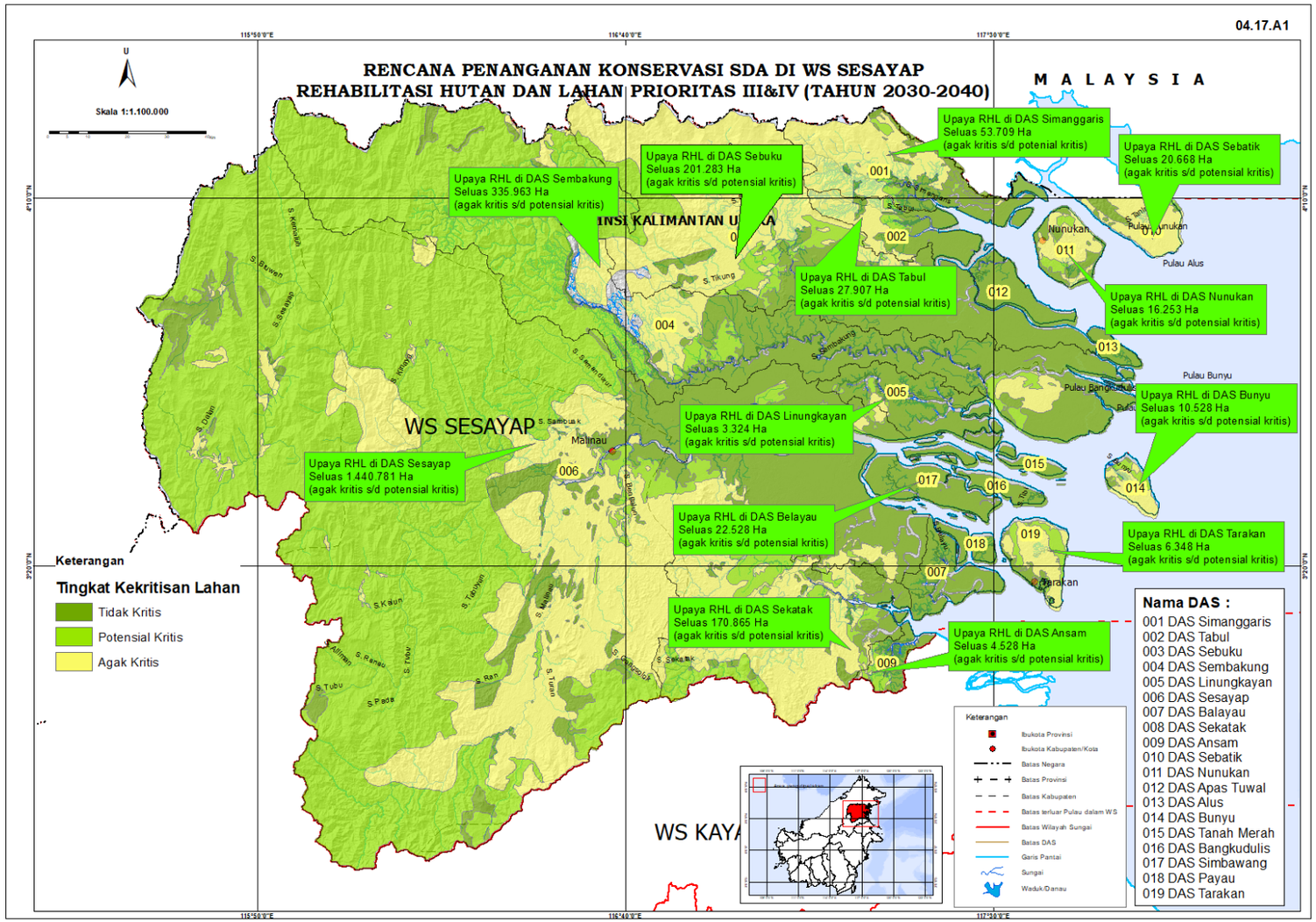
Berikut Gambar 5.5 sampai Gambar 5.7 rencana penanganan konservasi secara *vegetative*.



Gambar 5.5 Rencana Penanganan Konservasi Prioritas I (Tahun 2020-2025)



Gambar 5.6 Rencana Penanganan Konservasi Prioritas II (Tahun 2025-2030)



Gambar 5.7 Rencana Penanganan Konservasi Prioritas III (Tahun 2029-2039)

5.2.3 Analisis Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan terjadi hampir setiap tahun di WS Sesayap, berbagai pihak turut andil dalam mengatasi kebakaran hutan baik dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Pemadam Kebakaran, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan Dinas PUPR Provinsi dan Kabupaten, Kementerian Kehutanan, dan lain-lain. Untuk mengatasi kebakaran hutan perlu dilakukan koordinasi yang menyeluruh dari berbagai stake holder terkait sehingga kejadian kebakaran hutan di masa mendatang dapat dicegah, secara struktur penanganan kebakaran hutan dapat dilakukan dengan membangun sekat kanal didaerah yang rawan terhadap kebakaran hutan serta dilakukan pembangunan sumur-sumur bor di tiap desa dengan harapan ketersediaan air selalu cukup untuk mengatasi kebakaran hutan, berikut rencana penanganan kebakaran hutan di WS Sesayap.

A. Rencana pembangunan sekat kanal

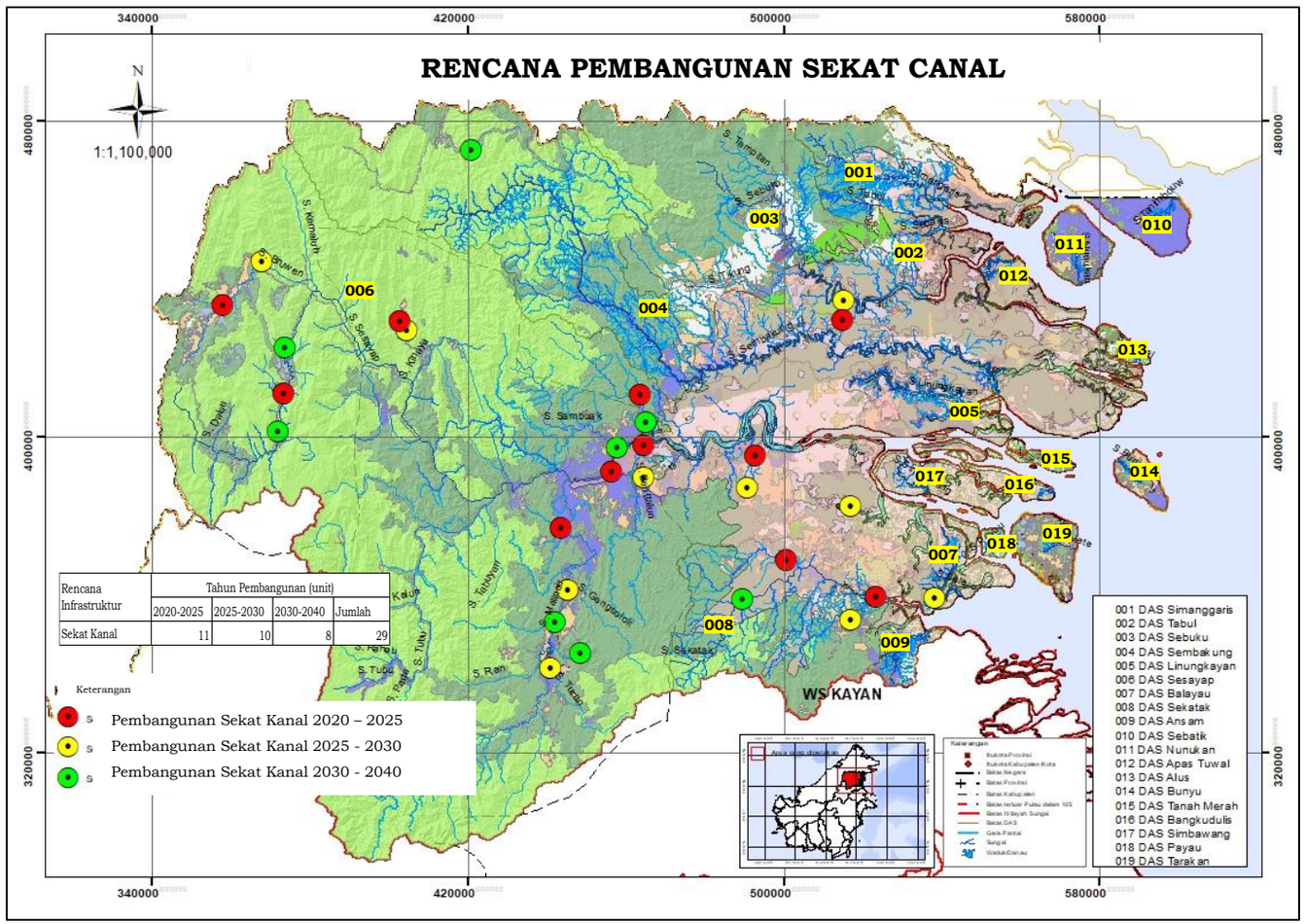
Rencana pembangunan sekat kanal dilakukan secara bertahap selama 20 tahun, pembangunan sekat kanal difokuskan pada titik *hotspot* yang mengalami kejadian berulang, berada di anak-anak sungai, dan diutamakan berada di daerah rawa, terdapat 29 unit rencana pembangunan sekat kanal di WS Sesayap, berikut sebaran pembangunan sekat kanal pada Gambar 5.8.

- 0 – 5 tahun : 11 unit
- 5 – 10 tahun : 10 unit
- 10 – 20 tahun : 8 unit

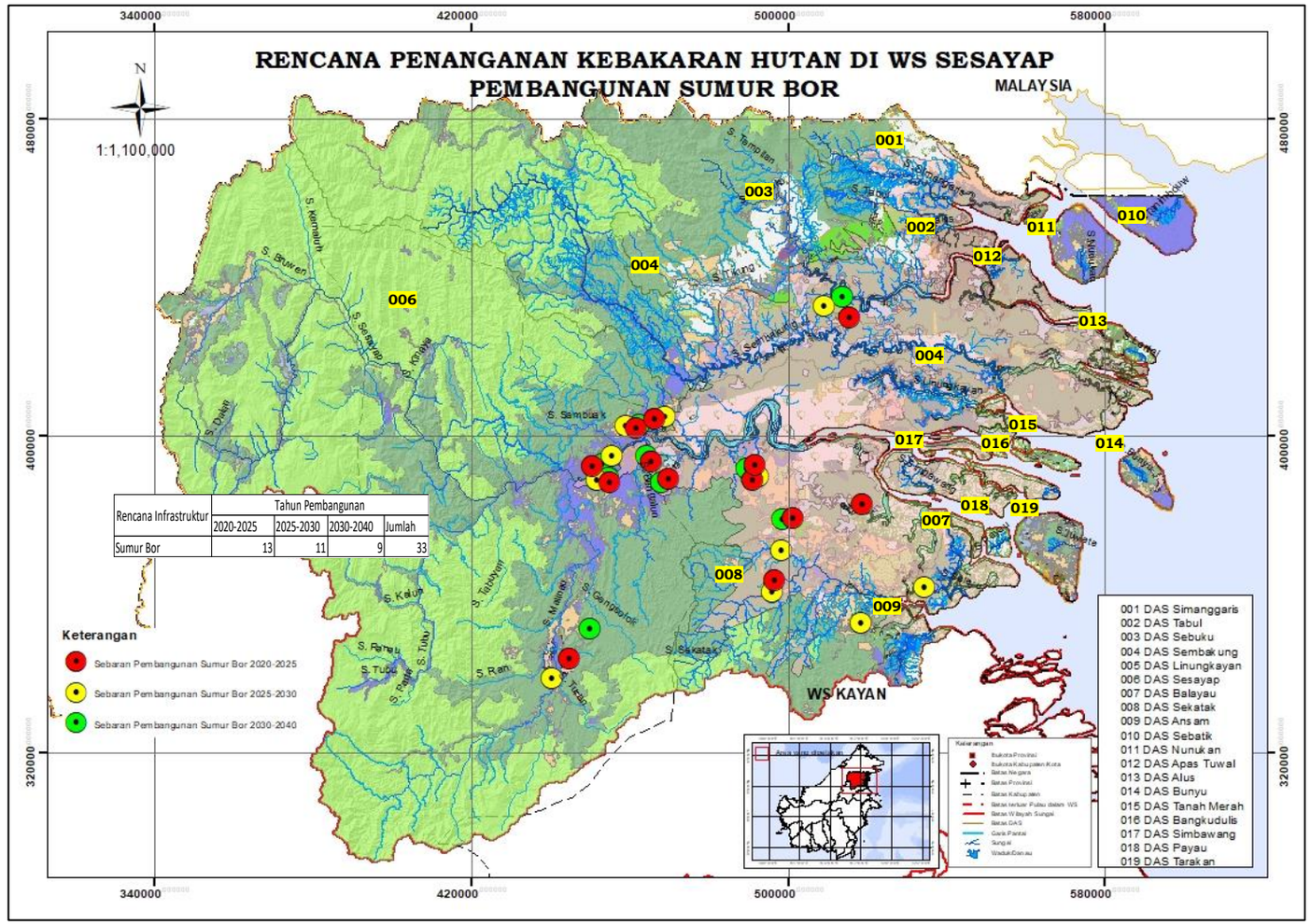
B. Rencana pembangunan sumur bor

Rencana pembangunan sumur bor dilakukan secara bertahap khususnya di titik *hotspot* yang terjadi berulang dan berada di Kawasan yang memiliki cekungan air tanah, terdapat 33 unit rencana pembangunan sumur bor, berikut rencana pembangunan sumur bor pada Gambar 5.9.

- 0 – 5 tahun : 13 unit
- 5 – 10 tahun : 11 unit
- 10 – 20 tahun : 9 unit



Gambar 5.8 Rencana Pembangunan Sekat Kanal di WS Sesayap



Gambar 5.9 Rencana Pembangunan Sebaran Sumur Bor di WS Sesayap

5.2.4 Analisis Kualitas Air

Untuk analisis kualitas air, inventarisasi telah dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara dan Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor secara umum kondisi kualitas air di WS Sesayap tergolong baik hanya mengalami cemar ringan seperti di Desa Binter, Desa Bulu, Desa Pulau Sapi dan Desa Mansalong, faktor pencemar yang dominan terjadi di WS Sesayap karena penggunaan pupuk dan buangan limbah domestik seperti Fosfat, Nitrit, E-Coli, deterjen dan minyak. Hal ini karena banyak masyarakat yang beraktivitas di sepanjang sungai, untuk itu pembangunan MCK dan septic tank komunal perlu dilaksanakan di wilayah yang memiliki tingkat pencemaran limbah domestik tinggi.

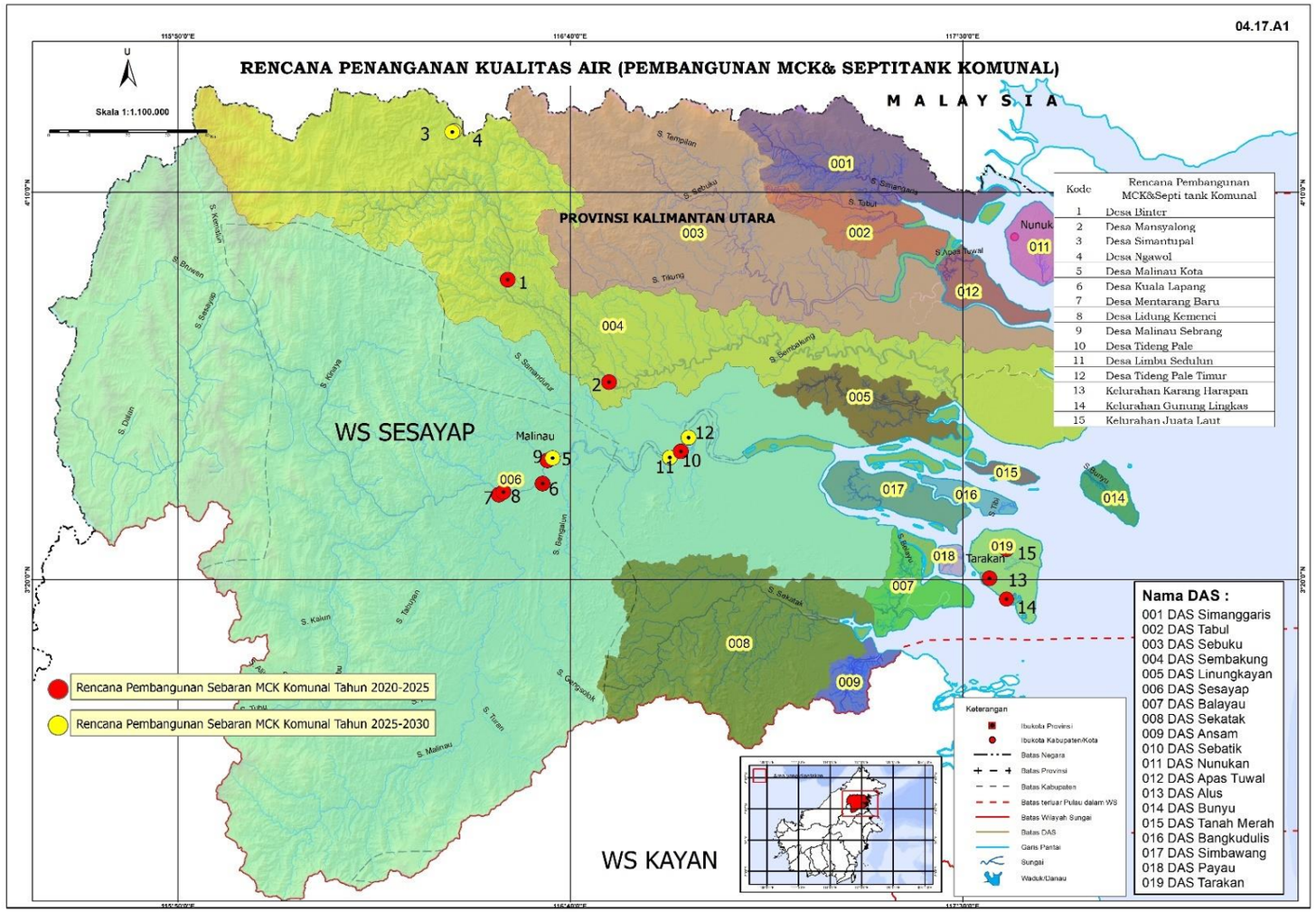
Untuk mengatasi masalah pencemaran air yang diakibatkan oleh limbah domestik dilakukan rencana penanganan dengan pembangunan MCK-MCK umum dan *septic tank* komunal yang sejalan dengan rencana Buku Putih Sanitasi di Dinas Cipta Karya Provinsi Kalimantan Utara. Dari hasil analisis dapat direncanakan pembangunan 8 unit MCK dan *septic tank* komunal di DAS Sesayap, 4 unit MCK dan septic tank di DAS Sembakung, 3 unit MCK dan *Septic tank* komunal di Kota Tarakan, pengolah limbah domestik dibangun di wilayah-wilayah yang belum terbangun fasilitas sanitasi umum. Untuk monitoring kondisi kualitas air maka diperlukan penambahan titik pantau kualitas air pada sungai-sungai utama di WS Sesayap serta pada lokasi padat penduduk dan daerah industri. Berikut disajikan sebaran MCK Komunal pada Tabel 5.15 dan Gambar 5.10.

Tabel 5.15 Rencana Pembangunan MCK dan Septic Tank Komunal

No	Rencana Pembangunan MCK dan Septic tank Komunal	Kecamatan	Kabupaten	DAS	Tahun Penanganan	
					2020-2025	2025-2030
1	Desa Binter	Lumbis Ogong	Nunukan	Sembakung	√	
2	Desa Mansyalong	Lumbis	Nunukan	Sembakung	√	
3	Desa Simantupal	Lumbis	Nunukan	Sembakung		√
4	Desa Ngawol	Lumbis	Nunukan	Sembakung		√
5	Desa Malinau Kota	Malinau	Malinau	Sesayap	√	
6	Desa Kuala Lapang	Malinau Barat	Malinau	Sesayap	√	
7	Desa Mentarang Baru	Mentarang	Malinau	Sesayap	√	
8	Desa Lidung Kemenci	Mentarang	Malinau	Sesayap	√	
9	Desa Malinau Sebrang	Malinau	Malinau	Sesayap		√
10	Desa Tideng Pale	Tana Tidung	Tana Tidung	Sesayap	√	
11	Desa Limbu Sedulun	Tana Tidung	Tana Tidung	Sesayap		√
12	Desa Tideng Pale Timur	Tana Tidung	Tana Tidung	Sesayap		√

No	Rencana Pembangunan MCK dan Septic tank Komunal	Kecamatan	Kabupaten	DAS	Tahun Penanganan	
					2020-2025	2025-2030
13	Kelurahan Karang Harapan	Tarakan Barat	Tarakan	Tarakan	√	
14	Kelurahan Gunung Lingkas	Tarakan Timur	Tarakan	Tarakan	√	
15	Kelurahan Juata Laut	Tarakan Utara	Tarakan	Tarakan	√	

Sumber: Dinas Kehutanan dan Lingkungan Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2020, BWS Kalimantan V, Tanjung Selor 2021 dan Hasil Analisis Tahun 2021



Sumber: Analisis Tahun 2020

Gambar 5.10 Rencana Sebaran Pembangunan MCK dan *Septic Tank* Komunal

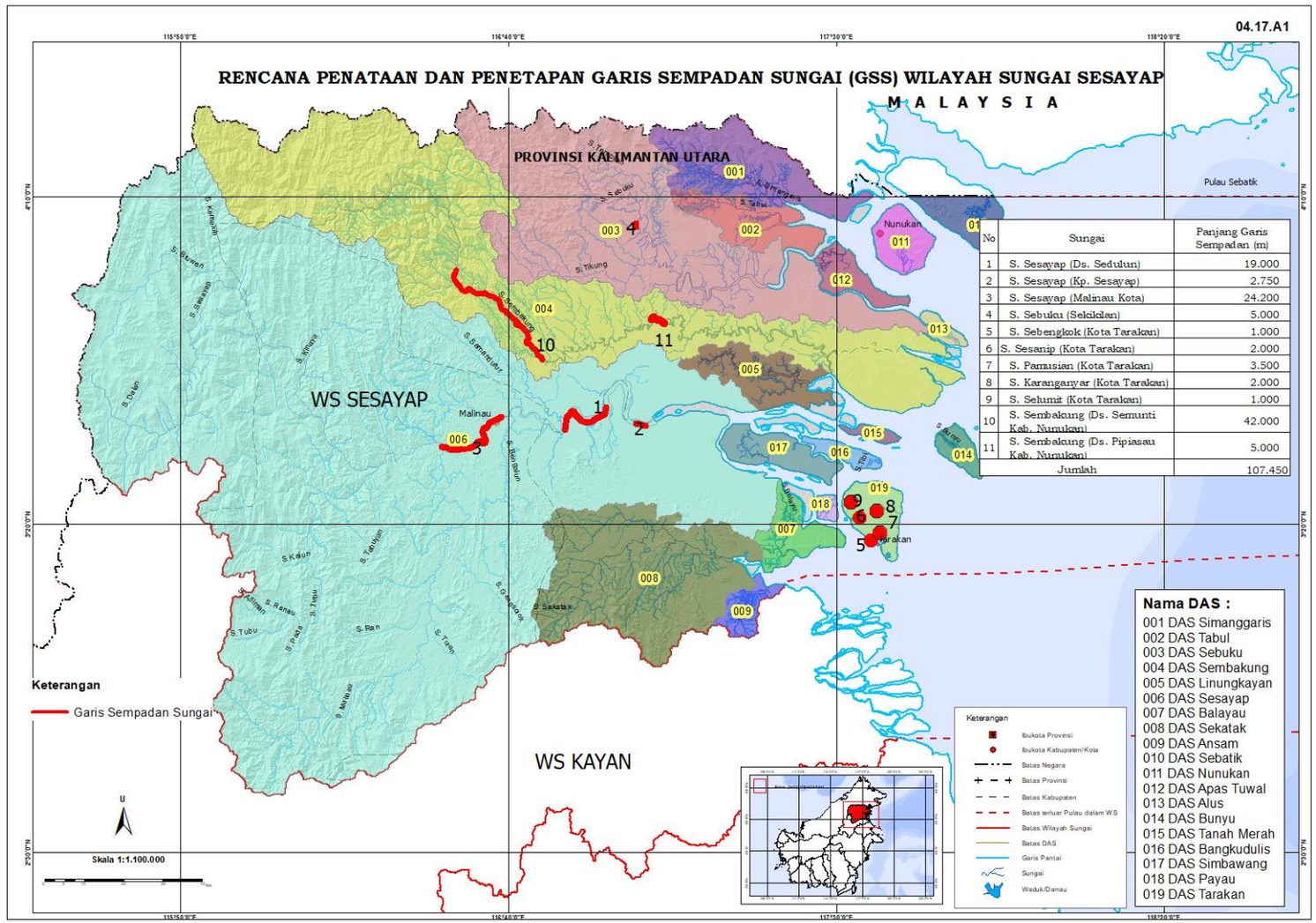
5.2.5 Analisis Penataan Garis Sempadan Sungai

Berdasarkan analisis overlay dari peta tutupan lahan, peta kejadian banjir, sentral ekonomi dan peta sungai maka didapatkan rencana prioritas penanganan sempadan sungai di Desa Sedulun dan Desa Limbu Sedulun di Kec. Sesayap Kabupaten Tana Tidung, dimana Sebagian besar warganya tinggal di sekitar bantaran Sungai Sesayap diperlukan rencana penanganan atau pengamanan sempadan sungai Sesayap. Lebar sungai utama di WS Sesayap berkisar 50 m s/d >100 m, analisis prioritas penanganan ditunjukkan pada Tabel 5.16 dan Gambar 5.11 berikut.

Tabel 5.16 Analisis Prioritas Penanganan Panjang Sempadan Sungai WS Sesayap

No	Sungai	Panjang Garis Sempadan (m)	Tahun Penanganan (m)			
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	S. Sesayap (Ds. Sedulun)	19.000	7.600	5.700	3.800	1.900
2	S. Sesayap (Kp. Sesayap)	2.750	2750			
3	S. Sesayap (Malinau Kota)	24.200	9.680	7.260	4.840	2.420
4	S. Sebuku (Sekikilan)	5.000	5000			
5	S. Sebengkok (Kota Tarakan)	1.000	1000			
6	S. Sesanip (Kota Tarakan)	2.000	2000			
7	S. Pamusian (Kota Tarakan)	3.500	3500			
8	S. Karanganyar (Kota Tarakan)	2.000	2000			
9	S. Selumit (Kota Tarakan)	1.000	1000			
10	S. Sembakung (Ds. Semunti Kab. Nunukan)	42.000	12.600	12.600	8.400	8.400
11	S. Sembakung (Ds. Pipiasau Kab. Nunukan)	5.000	5.000			
Jumlah		107.450	52.130	25.560	17.040	12.720

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2020



Gambar 5.11 Rencana Prioritas Penataan dan Penetapan Garis Sempadan Sungai

5.2.6 Upaya Fisik dan Non Fisik

a. Penanganan dengan upaya non fisik :

1. Studi detail kawasan konservasi;
2. Sinkronisasi kawasan konservasi dengan RTRW;
3. Penetapan kawasan konservasi;
4. Penegakan hukum terhadap pembalakan liar;
5. Sosialisasi masyarakat dalam pelaksanaan konservasi;
6. Perencanaan Detail Konservasi Mata Air (*Arboretum*);
7. Penyuluhan reboisasi dan rehabilitasi lahan;
8. Pengembangan kelembagaan usaha hutan rakyat (*agroforestry*);
9. Pembuatan areal model usaha hutan rakyat (*agroforestry*);
10. Meninjau, mereview dan menyusun peraturan daerah tentang penggunaan air tanah;
11. Inventarisasi sumber pencemar di sepanjang Sungai-sungai di WS Sesayap;
12. Penyusunan peraturan daerah yang mengatur tentang pemanfaatan dan penggunaan Sungai-sungai di WS Sesayap;
13. Kampanye Gerakan Hemat Air Kepada Masyarakat, Pelajar dan *Stakeholder* Terkait; dan
14. Pembentukan tim teknis sempadan sungai, penyusunan dan penetapan sempadan sungai.

b. Penanganan dengan upaya fisik

1. Penanganan secara vegetative untuk dengan melaksanakan rehabilitasi hutan dan lahan secara bertahap di 13 DAS yang berkategori potensial kritis s/d sangat kritis yang tersebar di WS Sesayap seluas 2.398.589 ha selama 20 tahun.
2. Pemeliharaan hutan dan lahan yang dilaksanakan selama periode 20 oleh Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara, BPDASHL Mahakam Berau, dan lain-lain;
3. Pembuatan batas yang berfungsi sebagai tanda pengaman (patok)/penataan sempadan kawasan konservasi;
4. Pembangunan Cek Dam

   Berdasarkan hasil analisis, direncanakan dibangun cek dam sebanyak 21 unit yang tersebar di DAS Sesayap 14 (empat belas) unit, DAS Sebuku

1 (satu) unit, DAS Sembakung 1 (satu) unit, DAS Sei Menggaris 1 (satu) unit dan 4 (empat) unit DAS Tarakan.

5. Pembangunan Embung/Dam Parit

   Pembangunan embung konservasi/dam parit yang dilaksanakan oleh BPDASHL Mahakam Berau di WS Sesayap sebanyak 3.951 unit sampai dengan tahun 2029.

6. Pembangunan Sekat Kanal dan Sumur Bor

   Untuk mengatasi kebakaran direncanakan dibangun sekat kanal 29 (dua puluh enam) unit dan sumur bor sebanyak 32 (tiga puluh) unit yang tersebar di WS Sesayap.

7. Pembangunan IPAL

   Pembangunan IPAL Komunal dilaksanakan sebanyak 2 unit dan 13 MCK komunal yang tersebar di WS Sesayap.

8. Penataan Garis Sempadan Sungai.

Untuk penataan garis sempadan sungai akan diidentifikasi pada sungai-sungai di WS Sesayap sepanjang 107.450 m.

5.2.7 *Basic* Desain

Desain dasar aspek konservasi sumber daya air pada upaya fisik dan non fisik meliputi kegiatan reboisasi, pembuatan tanda batas kawasan lindung, terasiring, cek dam dan embung yang tersebar di berbagai lokasi. Informasi mengenai desain dasar aspek konservasi dapat dilihat sebagai berikut.

A. Desain Non Fisik

1) Studi Detail Kawasan Konservasi

1	Jenis	Koordinasi Penyelenggaraan Reboisasi dan Penghijauan seluas 1.164 ha (kriteria sangat kritis); 82.740 ha (kriteria kritis); 2.314.685 ha (kriteria agak kritis dan potensial kritis)
2	Lokasi	Kecamatan : Seluruh kecamatan Kabupaten/Kota : Nunukan, Malinau, Tana Tidung, Tarakan, Bulungan Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2020-2040
4	Perkiraan Biaya	Rp. 20.000.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	- BWS Kalimantan V Tanjung Selor - BPDASHL Mahakam Berau - Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara

2) Rehabilitasi Hutan dan Lahan

1	Jenis	Melaksanakan kegiatan RHL
2	Lokasi	Desa : di WS Sesayap Kecamatan : di WS Sesayap Kabupaten/Kota : Nunukan, Malinau, Tana Tidung, Bulungan dan Kota Tarakan DAS : DAS Sebuku dan DAS Sei Menggaris, lahan dengan kategori kritis tersebar di DAS Ansam, DAS Belayau, DAS Nunukan, DAS Sebatik, DAS Sekatak, DAS Sembakung, DAS Sesayap dan DAS Tabul.
3	Tata Letak	Peta lokasi (peta lahan kritis dan peta erosi)
4	Metode Analisis	Metode konservasi
5	Tipe Bangunan/Penangnan	- Reboisasi pengkayaan - Pemeliharaan tanaman reboisasi pengkayaan tahun I - Pemeliharaan tanaman reboisasi pengkayaan tahun 2
6	Prakiraan Volume Kegiatan	1.164 ha (kriteria sangat kritis); 82.740 ha (kriteria kritis); 2.314.685 ha (kriteria agak kritis dan potensial kritis)
7	Perkiraan Biaya	Rp.3.672.026.000.000,-
8	Rencana Waktu Pelaksanaan	2020-2025
9	Pelaksana	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara

3) Program Perlindungan dan Konservasi Sumber Daya Hutan

1	Jenis	Penanaman pohon di kawasan Budidaya Kehutanan (KBK) seluas 15.000 ha di Kabupaten Nunukan dan 20.000 ha di Kabupaten Malinau
2	Lokasi	Desa : di WS Sesayap Kecamatan : di WS Sesayap Kabupaten/Kota : Nunukan, Malinau
3	Metode Analisis	Kawasan Konservasi yang terkelola
4	Perkiraan Biaya	Rp. 70.000.000.000,-
5	Rencana Waktu Pelaksanaan	2020-2040
6	Pelaksana	Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara

4) Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai

1	Jenis	Sosialisasi untuk perencanaan, penetapan dan pelaksanaan garis sempadan sungai, danau dan pantai
2	Lokasi	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2020-2040
4	Volume Kegiatan	19 DAS
5	Perkiraan Biaya	Rp. 20.000.000.000,-
6	Lembaga/Instansi	BWS Kalimantan V

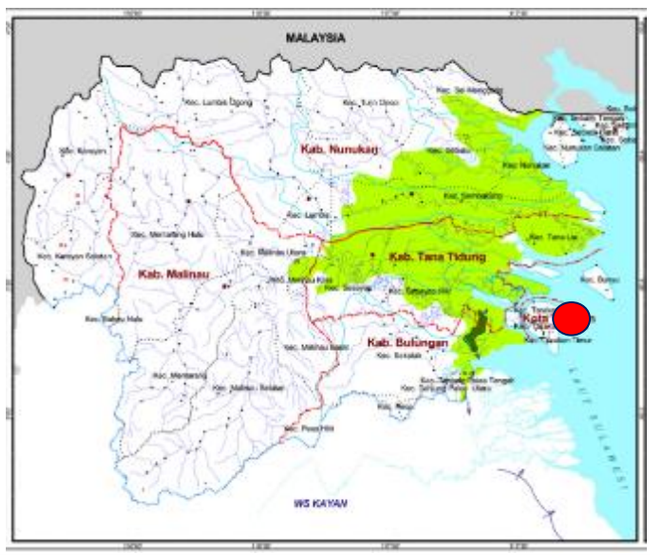
5) Penyuluhan / Sosialisasi

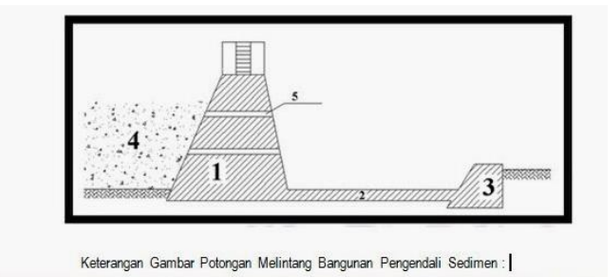
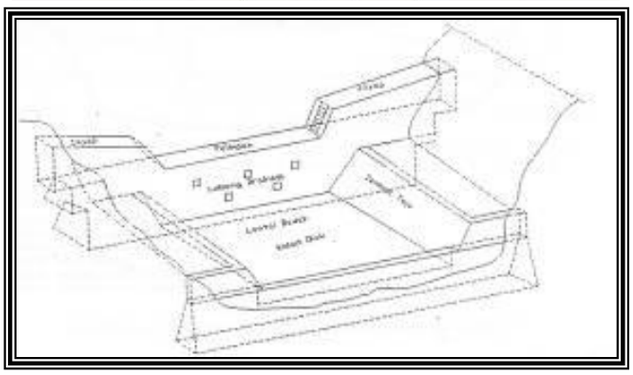
1	Jenis	Mengatur dan mempertahankan fungsi kawasan lindung di hulu, tengah dan hilir dengan melaksanakan penyuluhan, sosialisasi kepada masyarakat terkait kegiatan konservasi
2	Lokasi	Kabupaten: Malinau, Tana Tidung, Nunukan, Tarakan dan Bulungan
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2020-2025
4	Perkiraan Biaya	Rp. 20.000.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Dinas Kehutanan Kalimantan Utara

B. Desain Fisik

1) Pembangunan Cek Dam Sesanip

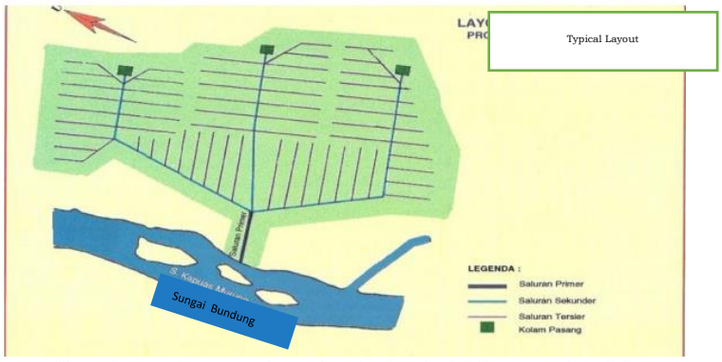
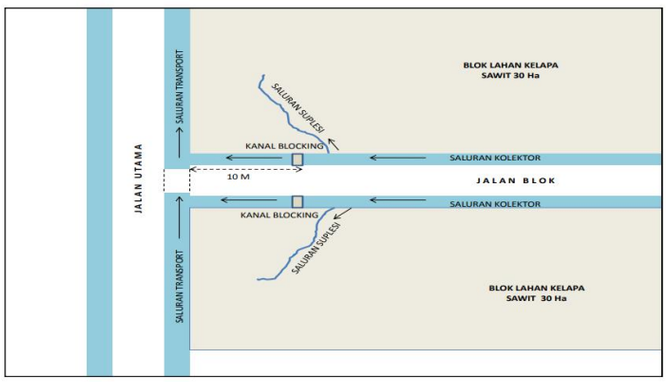
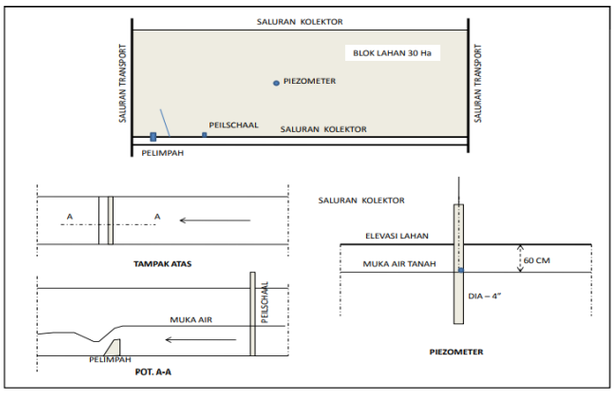
Berikut beberapa contoh desain dasar kegiatan fisik dalam aspek konservasi sumber daya air di DAS Tarakan.

1	Jenis	Cek Dam Sesanip
2	Lokasi	DAS Tarakan Kec. : Tarakan Barat Kota : Tarakan Koordinat : Lat = 3.337166° Long = 117.577846°
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Analisis transpor sedimen - Analisis debit sungai.
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu

6	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	 Keterangan Gambar Potongan Melintang Bangunan Pengendali Sedimen : 
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry)*	Kec.: Tarakan Barat, Kota: Tarakan
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kec.: Tarakan Barat, Kota: Tarakan
9	Perkiraan Biaya	Rp. 1.800.000.000 ,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Tahun 2020-2025

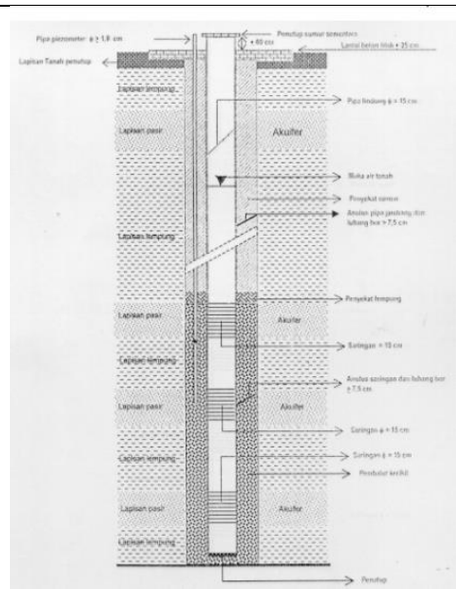
2) Pembangunan Sekat Kanal

1.	Jenis	Rencana Sebaran Sekat Kanal
2.	Lokasi	DAS Sembakung Kec : Sembakung Kabupaten Nunukan Koordinat Geografis : 117°8’5.964”E 3°53’18.574”N
3.	Tata Letak	Peta Lokasi

		 Rencana Lokasi Sekat Kanal
4.	Metode Analisis	- Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman SNI 2415:2016 Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana, - Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, Nomor RSNI M-03-2002. - SNI 03-2851-1991, SK SNI T-19-1991-03 "Tata Cara Perencanaan Teknis Bendung Penahan Sedimen"
5.	Tipe Bangunan	Pasangan Batu/Cerucuk
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	 Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500   Untuk Panjang kanal ± 180 m Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50

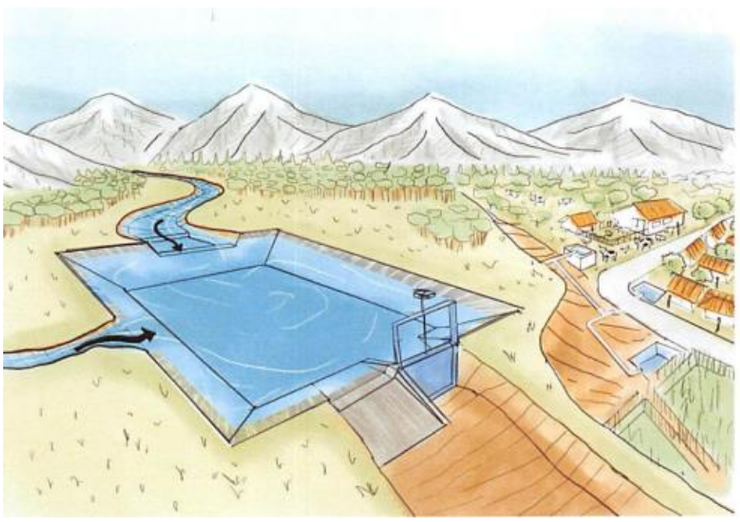
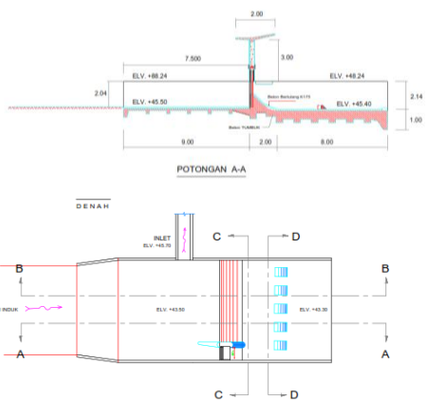
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Kec : Sembakung Kabupaten Nunukan Koordinat Geografis : 117°8'5.964"E 3°53'18.574"N
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kec : Sembakung Kabupaten Nunukan Koordinat Geografis : 117°8'5.964"E 3°53'18.574"N
9.	Perkiraan Biaya	Rp 250.000.000 (Dua Ratus Lima Puluh Juta Rupiah)
10.	Rencana Waktu Pekasanaan	2020-2025 Tahun

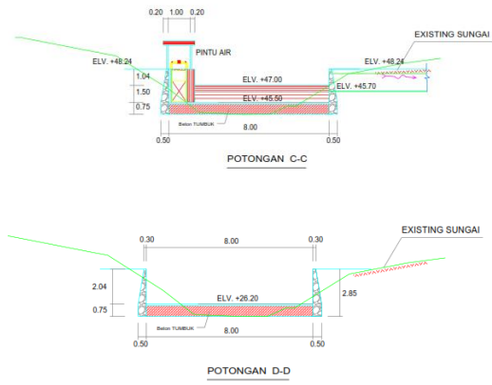
3) Pembangunan Sumur Bor

1.	Jenis	Sebaran Sumur Bor
2.	Lokasi	Kec : Malinau Kabupaten Malinau Koordinat Geografis : 116°41'44.998"E 3°39'25.963"N
3.	Tata Letak	Peta Lokasi Rencana Lokasi Sumur Bor
4.	Metode Analisis	- Analisis Sumur Bor SNI 6469:2012 Tata cara pembangunan sumur produksi dengan pengeboran sistem sirkulasi langsung - SNI 7749:2012 Tata Cara Penentuan Tinggi Muka Air pada lubang sumur atau sumur pantau
5.	Tipe Bangunan	Semen
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Kec : Malinau Kabupaten Malinau Koordinat Geografis : 116°41'44.998"E 3°39'25.963"N
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kec : Malinau Kabupaten Malinau Koordinat Geografis : 116°41'44.998"E 3°39'25.963"N

9.	Perkiraan Biaya	Rp 50.000.000 (Lima Puluh Juta Rupiah)/unit untuk kedalaman 100 m
10.	Rencana Waktu Pekasanaan	2020-2025 Tahun

4) Pembangunan Embung-embung Kecil

1.	Jenis	Embung Kecil
2.	Lokasi	Kec : Malinau Kabupaten Malinau
3.	Tata Letak	Tersebar di seluruh WS Sesayap
4.	Metode Analisis	- Surat Edaran Menteri Nomor 07/SE/M/2018 tentang Pedoman Pembangunan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa - Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman SNI 2415:2016 Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana
5.	Tipe Bangunan	Urugan
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Kriteria embung kecil : - Volume tampungan antara 500 m^3 – 3000 m^3 - Tinggi tanggul dari dasar hingga puncak 3 m - Panjang antara 20 m – 50 m dan lebar 10 m – 30 m. - Dilaksanakan dengan padat karya  Gambar ilustrasi embung kecil 

		 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Kec : Malinau Kabupaten Malinau
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kec : Malinau Kabupaten Malinau
9.	Perkiraan Biaya	Rp 35.000.000 (tiga puluh lima juta rupiah)
10.	Rencana Waktu Pekasanaan	2020-2040 Tahun

5.2.8 Prakelayakan

Prakiraan kelayakan dilakukan untuk mengetahui manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan sehingga diharapkan resiko kegagalan dalam kegiatan atau bangunan tersebut dapat dihindari. Rencana bangunan sipil perlu dihitung prakiraan kelayakan berdasarkan kelayakan teknis dan kelayakan ekonomi.

Tabel 5.17 Prakiraan Kelayakan Teknis Rencana Infrastruktur SDA

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Cek Dam	a. Formasi geologi	Aman (Formasi Sajau)	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman (aluvial)		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun (kemiringan 15%-30%)	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak		Layak	
2	Sekat Kanal	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak		Layak	
3	Sumur Bor	a. Formasi geologi	Aman (formasi Mentarang, dan lain-lain)	NPV	> 0

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
		b. Daya dukung tanah	Aman (Latosol, litosol)		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun (0% - 35%)	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak		Layak	
4	Embung Konservasi	a. Formasi geologi	Aman (endapan aluvium)	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman (aluvial)		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan			Layak		Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Berikut usaha penanganan upaya konservasi SDA pada Tabel 5.18.

Tabel 5.18 Rekapitulasi Kegiatan Konservasi WS Sesayap

No	Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Keterangan	Tahun			
						2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Rehabilitasi Hutan dan Lahan	WS Sesayap	2.398.589	ha	Kategori Sangat Kritis, kritis, agak kritis, potensial kritis	1.164	82.740	1.157.343	1.157.343
2	Pembangunan Cek DAM	WS Sesayap	21	unit	Erosi Tinggi	6	6	6	3
3	Pembangunan Embung	WS Sesayap	3.951	unit	Kategori Sangat Kritis, kritis, agak kritis, potensial kritis	988	988	988	988
4	Pembangunan MCK, Septictank &IPAL Komunal	WS Sesayap	15	unit	Daerah Permukiman Padat	10	5		
5	Penataan Garis Sempadan Sungai	WS Sesayap	11	Sungai	Daerah Permukiman Padat di sempadan sungai (m)	34.530	12.960	8.640	4.320
6	Pembuatan Sekat Kanal	WS Sesayap	29	unit	Tersebar di WS Sesayap	11	10	8	-
7	Pembuatan Sumur Bor	WS Sesayap	33	unit	Tersebar di WS Sesayap	13	11	9	-
8	Rehabilitasi, OP & Peningkatan Kapasitas Embung	WS Sesayap	9	Unit	Tersebar di WS Sesayap	9	9	9	9
9	Pemantauan, Pengawasan dan Evaluasi Kualitas Air	WS Sesayap	41	unit	Tersebar di WS Sesayap	41	41	41	41
10	Pengelolaan kawasan pantai berhutan bakau/mangrove	WS Sesayap	200	km	Tersebar di WS Sesayap	50	50	50	50

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2020

5.3 Pendayagunaan Sumber Daya Air

5.3.1 Umum

Sistem tata air di WS Sesayap disusun berdasarkan bangunan prasarana pengairan yang ada di WS Sesayap. Berdasarkan sistem tata air tersebut, maka dapat diasumsikan besar potensi dan ketersediaan air di WS Sesayap. Dalam penyusunan Rencana PSDA WS Sesayap ini akan banyak dibahas mengenai air permukaan. Perhitungan debit air akan mempergunakan metode FJ Mock, dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

a. Adanya bangunan-bangunan air seperti bendung, embung dan aliran sungai;
b. Tinjauan secara hidrologi dengan memperhatikan daerah tangkapan air pada bendung, embung, anak sungai dan sebagainya; dan
c. Memperhatikan daerah yang mendapat suplai air seperti irigasi, permukiman, daerah industri dan pertanian.

5.3.2 Proyeksi Kebutuhan Air

Untuk mengkaji imbangan air maka perlu analisis terhadap pola ruang sebagai penggunaan lahan saat ini, *water district* yang merupakan sumber-sumber ketersediaan air permukaan dan water demand yang merupakan unit yang memerlukan air seperti domestik, irigasi, peternakan, dan perikanan dengan didukung dari sumber data dalam angka kota/kabupaten, provinsi yang ada di WS Sesayap. Berikut analisis kebutuhan air/*water demand* di WS Sesayap.

A. Kebutuhan Air

1) Kebutuhan Air Domestik dan Perkotaan

<u>Kebutuhan Air Rumah Tangga</u>

1. Analisa laju pertumbuhan penduduk

Terkait dengan kebutuhan air maka diperlukan analisis terhadap jumlah penduduk di WS Sesayap serta proyeksi dari jumlah penduduk tersebut 20 tahun yang akan datang. Proyeksi jumlah penduduk dapat dilihat pada Tabel 5.19 sampai dengan Tabel 5.23.

Tabel 5.19 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Selama 20 Tahun Kabupaten Bulungan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019	Proyeksi Jumlah Penduduk (Jiwa)			
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Tanjung Palas	16.829	18.948	21.333	24.019	27.043
2	Sekatak	8.928	10.052	11.318	12.742	14.347
3	Bunyu	11.495	12.942	14.572	16.406	18.472
Jumlah		37.252	41.942	47.223	53.168	59.862

Sumber: Kabupaten Bulungan dalam Angka Tahun 2020 dan Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.20 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk selama 20 Tahun Kabupaten Malinau

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019	Proyeksi Jumlah Penduduk (Jiwa)			
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Sungai Tubu	1.175	1.435	1.753	2.141	2.614
2	Malinau Selatan Hulu	2.797	3.416	4.172	5.096	6.224
3	Malinau Selatan	5.656	6.908	8.437	10.304	12.585
4	Malinau Selatan Hilir	3.098	3.784	4.621	5.644	6.893
5	Mentarang	6.468	7.900	9.648	11.784	14.392
6	Mentarang Hulu	1.092	1.334	1.629	1.989	2.430
7	Malinau Barat	11.782	14.390	17.575	21.465	26.216
8	Malinau Utara	14.622	17.858	21.811	26.639	32.535
9	Malinau Kota	27.797	33.950	41.464	50.642	61.851
Jumlah		74.487	90.974	111.110	135.703	165.740

Sumber: Kabupaten Malinau dalam Angka Tahun 2020 dan Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.21 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk selama 20 Tahun Kabupaten Nunukan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019	Proyeksi Jumlah Penduduk (Jiwa)			
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Krayan Selatan	1.885	2.309	2.828	3.464	4.243
2	Krayan	6.296	7.712	9.446	11.570	14.172
3	Lumbis Ogong	5.257	6.439	7.887	9.661	11.833
4	Lumbis	4.947	6.059	7.422	9.091	11.135
5	Sembakung Atullai	2.670	3.270	4.006	4.907	6.010
6	Sembakung	6.249	7.654	9.375	11.483	14.066
7	Sebuku	14.611	17.896	21.921	26.850	32.888
8	Tulin Onsoi	9.610	11.771	14.418	17.660	21.631
9	Sei Menggaris	11.103	13.600	16.658	20.403	24.991
10	Nunukan	75.481	92.454	113.244	138.708	169.898
11	Nunukan Selatan	29.239	35.814	43.867	53.731	65.813
12	Sebatik Barat	8.782	10.757	13.176	16.138	19.767
13	Sebatik	5.207	6.378	7.812	9.569	11.720
14	Sebatik Timur	14.034	17.190	21.055	25.790	31.589
15	Sebatik Tengah	8.221	10.070	12.334	15.107	18.504
16	Sebatik Utara	6.330	7.753	9.497	11.632	14.248
Jumlah		209.922	257.126	314.944	385.764	472.508

Sumber: Kabupaten Nunukan dalam Angka Tahun 2020 dan Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.22 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk selama 20 Tahun Kabupaten Tana Tidung

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019	Proyeksi Jumlah Penduduk (Jiwa)			
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Muruk Rian	2.000	2.879	4.145	5.967	8.591
2	Sesayap	11.670	16.801	24.187	34.820	50.129
3	Betayau	3.160	4.549	6.549	9.429	13.574
4	Sesayap Hilir	8.040	11.575	16.663	23.989	34.536
5	Tana Lia	4.060	5.845	8.415	12.114	17.440
Jumlah		28.930	41.649	59.959	86.320	124.269

Sumber: Kabupaten Tana Tidung dalam Angka Tahun 2020 dan Hasil Analisa Tahun 2020

Tabel 5.23 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk selama 20 Tahun Kota Tarakan

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019	Proyeksi Jumlah Penduduk (Jiwa)			
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Tarakan Timur	60.200	71.154	84.101	99.404	117.492
2	Tarakan Tengah	84.900	100.348	118.608	140.190	165.698
3	Tarakan Barat	94.900	112.168	132.578	156.702	185.215
4	Tarakan Utara	30.880	36.499	43.140	50.990	60.268
Jumlah		270.880	320.169	378.427	447.286	528.674

Sumber: Kota Tarakan Dalam Angka Tahun 2020 dan Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.24 Rekapitulasi Jumlah Penduduk di WS Sesayap

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk WS Sesayap				
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Kab. Bulungan	37.252	41.942	47.223	53.168	59.862
2	Kab. Malinau	74.487	90.974	111.110	135.703	165.740
3	Kab. Nunukan	209.922	257.126	314.944	385.764	472.508
4	Kab. Tana Tidung	28.930	41.649	59.959	86.320	124.269
5	Kota Tarakan	270.880	320.169	378.427	447.286	528.674
Jumlah		621.471	751.860	911.663	1.108.240	1.351.053

Sumber: Kabupaten Dalam Angka Tahun 2020 dan Hasil Analisis Tahun 2020

2) Kebutuhan Air Rumah Tangga

Berikut kebutuhan air rumah tangga yang diproyeksikan selama 20 tahun di WS Sesayap.

Tabel 5.25 Proyeksi Kebutuhan Air Rumah Tangga di WS Sesayap

No.	Kabupaten/Kota	Proyeksi Kebutuhan Air Rumah Tangga (m^3/s)				
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Bulungan	0,052	0,058	0,066	0,074	0,083
2	Malinau	0,108	0,132	0,161	0,196	0,240
3	Nunukan	0,292	0,357	0,437	0,536	0,656
4	Tana Tidung	0,045	0,065	0,093	0,134	0,193
5	Kota Tarakan	0,470	0,556	0,657	0,777	0,918
Jumlah		0,966	1,168	1,414	1,717	2,090

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2020

3) Kebutuhan Air Perkotaan

Berikut kebutuhan air perkotaan yang diproyeksikan selama 20 tahun yang akan datang.

Tabel 5.26 Proyeksi Kebutuhan Air Perkotaan di WS Sesayap

No.	Kabupaten/Kota	Proyeksi Kebutuhan Perkotaan (m^3/s)				
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Bulungan	0,016	0,017	0,020	0,022	0,025
2	Malinau	0,032	0,039	0,048	0,059	0,072
3	Nunukan	0,087	0,107	0,131	0,161	0,197
4	Tana Tidung	0,013	0,019	0,028	0,040	0,058
5	Kota Tarakan	0,141	0,167	0,197	0,233	0,275
Jumlah		0,290	0,350	0,424	0,515	0,627

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2020

4) Kebutuhan Air Industri

Berikut kebutuhan air industri yang diproyeksikan 20 tahun yang akan datang di WS Sesayap.

Tabel 5.27 Kebutuhan Air Industri di WS Sesayap

No	Kabupaten/Kota	Proyeksi Kebutuhan Industri (m^3/s)				
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Bulungan	0,026	0,029	0,033	0,037	0,042
2	Malinau	0,054	0,066	0,080	0,098	0,120
3	Nunukan	0,146	0,179	0,219	0,268	0,328
4	Tana Tidung	0,022	0,032	0,047	0,067	0,096
5	Kota Tarakan	0,235	0,278	0,328	0,388	0,459
Jumlah		0,483	0,584	0,707	0,858	1,045

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

5) Kebutuhan Air RKI

Berikut kebutuhan air rumah tangga, perkotaan dan industri yang diproyeksikan 20 tahun yang akan datang di WS Sesayap.

Tabel 5.28 Proyeksi Kebutuhan RKI

No	Kabupaten/Kota	Proyeksi Kebutuhan RKI (m^3/s)				
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Bulungan	0,093	0,105	0,118	0,133	0,150
2	Malinau	0,194	0,237	0,289	0,353	0,432
3	Nunukan	0,525	0,643	0,787	0,964	1,181
4	Tana Tidung	0,081	0,116	0,168	0,241	0,347
5	Kota Tarakan	0,847	1,001	1,183	1,398	1,652
Jumlah		1,739	2,102	2,545	3,090	3,762

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.29 Kebutuhan RKI Per Kecamatan di WS Sesayap

No.	Kabupaten	Kecamatan	Proyeksi Kebutuhan Air (m^3/detik)			
			2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Bulungan	Tanjung Palas	0,047	0,053	0,060	0,068
2		Sekatak	0,025	0,028	0,032	0,036
3		Bunyu	0,032	0,036	0,041	0,046
1	Malinau	Sungai Tubu	0,004	0,005	0,006	0,007
2		Malinau Selatan Hulu	0,009	0,011	0,013	0,016
3		Malinau Selatan	0,018	0,022	0,027	0,033
4		Malinau Selatan Hilir	0,010	0,012	0,015	0,018
5		Mentarang	0,021	0,025	0,031	0,037
6		Mentarang Hulu	0,003	0,004	0,005	0,006
7		Malinau Barat	0,037	0,046	0,056	0,068
8		Malinau Utara	0,047	0,057	0,069	0,085
9		Malinau Kota	0,088	0,108	0,132	0,161
1	Nunukan	Krayan Selatan	0,006	0,007	0,009	0,011
2		Krayan	0,019	0,024	0,029	0,035
3		Lumbis Ogong	0,016	0,020	0,024	0,030
4		Lumbis	0,015	0,019	0,023	0,028
5		Sembakung Atullai	0,008	0,010	0,012	0,015
6		Sembakung	0,019	0,023	0,029	0,035
7		Sebuku	0,045	0,055	0,067	0,082
8		Tulin Onsoi	0,029	0,036	0,044	0,054
9		Sei Menggaris	0,034	0,042	0,051	0,062
10		Nunukan	0,231	0,283	0,347	0,425
11		Nunukan Selatan	0,090	0,110	0,134	0,165
12		Sebatik Barat	0,027	0,033	0,040	0,049
13		Sebatik	0,016	0,020	0,024	0,029
14		Sebatik Timur	0,043	0,053	0,064	0,079
15		Sebatik Tengah	0,025	0,031	0,038	0,046
16		Sebatik Utara	0,019	0,024	0,029	0,036
1	Tana Tidung	Muruk Rian	0,009	0,013	0,019	0,027
2		Sesayap	0,053	0,076	0,109	0,157
3		Betayau	0,011	0,016	0,024	0,034
4		Sesayap Hilir	0,029	0,042	0,060	0,086
5		Tana Lia	0,015	0,021	0,030	0,044
1	Tarakan	Tarakan Timur	0,222	0,263	0,311	0,367
2		Tarakan Tengah	0,314	0,371	0,438	0,518
3		Tarakan Barat	0,351	0,414	0,490	0,579
4		Tarakan Utara	0,114	0,135	0,159	0,188
Jumlah			2,102	2,545	3,090	3,762

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

6) Kebutuhan Air Irigasi

Berdasarkan Permen PUPR Nomor 14/M/PRT/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi, luas daerah irigasi eksisting (DI dan DIT) di WS Sesayap adalah sebesar 6.622 ha dan potensi irigasi permukaan berdasarkan sumer dari Dinas PUPR Provinsi/Kabupaten/Kota di WS Sesayap sebesat 3.113 ha dan daerah irigasi tambak eksisting DIT Sekapal

1.628 ha dan DIT Potensial seluas 2.677 ha, untuk data luasan daerah irigasi, proyeksi kebutuhan air irigasi dilakukan pada tahun 2021-2025, data irigasi dan proyeksi kebutuhan air irigasi selama 20 tahun tersaji pada Table 5.30 dan Tabel 5.31 berikut.

Tabel 5.30 Data Potensi DI dan Potensi DIT

No	Kabupaten/Kota	Luas DI (Ha)			Luas DIT (Ha)		
		Pusat	Provinsi	Kabupaten	Pusat	Provinsi	Kabupaten
1	Bulungan						
2	Malinau			908			
3	Nunukan		2.205		323		
4	Tana Tidung				2.354		
5	Tarakan						
Jumlah		-	2.205	908	2.677	-	-
Jumlah							5.790

Sumber: Data BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Dinas PUPR Provinsi&Kabupaten Tahun 2020

Tabel 5.31 Jumlah Kebutuhan Air Potensi DI dan DIT

No	Nama DI	Kewenangan (Ha)			Kebutuhan Air Irigasi (m^3/s)											
		Pusat	Provinsi	Kabupaten	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
	Potensi Provinsi															
1	DI Krayan		1.003,00		1,017	0,683	0,727	0,262	0,781	0,696	0,633	0,336	0,145	0,105	-	0,843
2	DI Krayan Selatan		1.202,00		1,219	0,819	0,871	0,314	0,936	0,834	0,759	0,403	0,174	0,126	-	1,010
	Potensi Kabupaten/Kota															
1	DI Belayan			8,50	0,009	0,006	0,006	0,002	0,007	0,006	0,005	0,003	0,001	0,001	-	0,007
2	DI Kelapis			121,25	0,123	0,083	0,088	0,032	0,094	0,084	0,077	0,041	0,018	0,013	-	0,102
3	DI Lidung Kemenci			94,35	0,096	0,064	0,068	0,025	0,074	0,065	0,060	0,032	0,014	0,010	-	0,079
4	DI Mentarang Baru			117,42	0,119	0,080	0,085	0,031	0,091	0,081	0,074	0,039	0,017	0,012	-	0,099
5	DI Tanjung Lapang			231,42	0,235	0,158	0,168	0,060	0,180	0,161	0,146	0,078	0,033	0,024	-	0,194
6	DI Kuala Lapang			91,07	0,092	0,062	0,066	0,024	0,071	0,063	0,058	0,031	0,013	0,010	-	0,077
7	DI Sentaban			9,48	0,010	0,006	0,007	0,002	0,007	0,007	0,006	0,003	0,001	0,001	-	0,008
8	DI Long Bila			23,03	0,023	0,016	0,017	0,006	0,018	0,016	0,015	0,008	0,003	0,002	-	0,019
9	DI Paking			32,46	0,033	0,022	0,024	0,008	0,025	0,023	0,021	0,011	0,005	0,003	-	0,027
10	DI Long Pala			32,95	0,033	0,022	0,024	0,009	0,026	0,023	0,021	0,011	0,005	0,003	-	0,028
11	DI Malinau Seberang			129,10	0,131	0,088	0,094	0,034	0,101	0,090	0,082	0,043	0,019	0,014	-	0,108
12	DI Sempayang			11,51	0,012	0,008	0,008	0,003	0,009	0,008	0,007	0,004	0,002	0,001	-	0,010
13	DI Lidung Kemenci			5,37	0,005	0,004	0,004	0,001	0,004	0,004	0,003	0,002	0,001	0,001	-	0,005
Jumlah Kebutuhan Air DI Potensi					3,157	2,121	2,256	0,814	2,425	2,160	1,966	1,043	0,450	0,327	-	2,616
Jumlah Kebutuhan Air DIT Potensi			2.677,00		2,579	1,733	1,843	0,665	1,981	1,764	1,606	0,852	0,368	0,267	-	2,137
Jumlah Total Kebutuhan Air Potensi					5,735	3,854	4,099	1,478	4,406	3,924	3,572	1,895	0,818	0,593	-	4,753
Jumlah Kebutuhan Air Eksisting					8,267	5,555	5,909	2,131	6,351	5,656	5,356	2,732	1,179	0,855	-	6,851
Jumlah Total Kebutuhan Air WS Sesayap 20 Tahun yad					14,003	9,409	10,008	3,609	10,757	9,580	8,928	4,627	1,997	1,449	-	11,604

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.32 Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi di WS Sesayap

Kebutuhan Air Irigasi	Kebutuhan Air Irigasi (m^3/s)-Bulan-											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Tahun 2020	8,267	5,555	5,909	2,131	6,351	5,656	5,356	2,732	1,179	0,855	-	6,851
Tahun 2020-2025	14,003	9,409	10,008	3,609	10,757	9,580	8,928	4,627	1,997	1,449	-	11,604
Tahun 2025-2030	14,003	9,409	10,008	3,609	10,757	9,580	8,928	4,627	1,997	1,449	-	11,604
Tahun 2030-2035	14,003	9,409	10,008	3,609	10,757	9,580	8,928	4,627	1,997	1,449	-	11,604
Tahun 2035-2040	14,003	9,409	10,008	3,609	10,757	9,580	8,928	4,627	1,997	1,449	-	11,604

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

7) Kebutuhan Air Peternakan

Analisis peternakan terbagi atas ternak besar, ternak kecil dan unggas, berdasarkan BSN 6728.1:2015 tentang Penyusunan Spasial Neraca Sumber Daya Air, kebutuhan air ternak besar 40 lt/ekor/hari; sedang 5,5 lt/ekor/hari; 0,65 lt/ekor/hari. Rasio pertumbuhan peternakan didasarkan pada data pertumbuhan peternakan dari dalam angka kabupaten-kabupaten di WS Sesayap.

Berikut rekapitulasi proyeksi data peternakan tahun 2020 s/d tahun 2040 yang terdapat di Kabupaten Malinau, Kabupaten Nunukan dan Kabupaten Tana Tidung pada Tabel 5.33.

Tabel 5.33 Rekapitulasi Jumlah Ternak di WS Sesayap

No	Jenis Ternak	Tahun (ekor)			
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Besar	20.402	29.236	41.896	60.038
2	Sedang	21.832	30.136	43.185	61.885
3	Unggas	2.491.280	3.570.048	5.115.939	7.331.229

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Rekapitulasi kebutuhan air peternakan pada Tabel 5.34.

Tabel 5.34 Proyeksi Kebutuhan Air Ternak di WS Sesayap

Kebutuhan Air Peternakan	Debit (m^3/s)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Tahun 2020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Tahun 2020-2025	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Tahun 2025-2030	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Tahun 2030-2035	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
Tahun 2035-2040	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

8) Kebutuhan Air Perikanan

Kebutuhan air perikanan berdasarkan BSN 6728.1:2015 tentang Penyusunan Spasial Neraca Sumber Daya Air yaitu 5,9 lt/s/ha, berikut rekapitulasi proyeksi luas areal perikanan di WS Sesayap yang terdapat di Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Nunukan pada Tahun 2020 s/d Tahun 2040 pada Tabel 5.35.

Tabel 5.35 Luasan Perikanan Air Tawar di WS Sesayap

Perikanan Air Tawar	Tahun (ha)			
	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
Luas Lahan Perikanan	225	241	263	296

Sumber: Kabupaten/Kota Dalam Angka Tahun 2020

Berikut proyeksi kebutuhan air untuk perikanan air tawar di WS Sesayap Tabel 5.36 berikut.

Tabel 5.36 Proyeksi Kebutuhan Air Perikanan WS Sesayap Selama 20 Tahun

Kebutuhan Air Perikanan	Debit (m^3/s)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Tahun 2020	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Tahun 2020-2025	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Tahun 2025-2030	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Tahun 2030-2035	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Tahun 2035-2040	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Untuk rasio peningkatan kebutuhan air dihitung berdasarkan data-data pertumbuhan ekonomi, pertanian, perikanan dan peternakan dari data dalam angka provinsi/kabupaten dan kota, berikut rasio peningkatan proyeksi kebutuhan air pada Tabel 5.37.

Tabel 5.37 Laju Pertumbuhan Kebutuhan Air di WS Sesayap

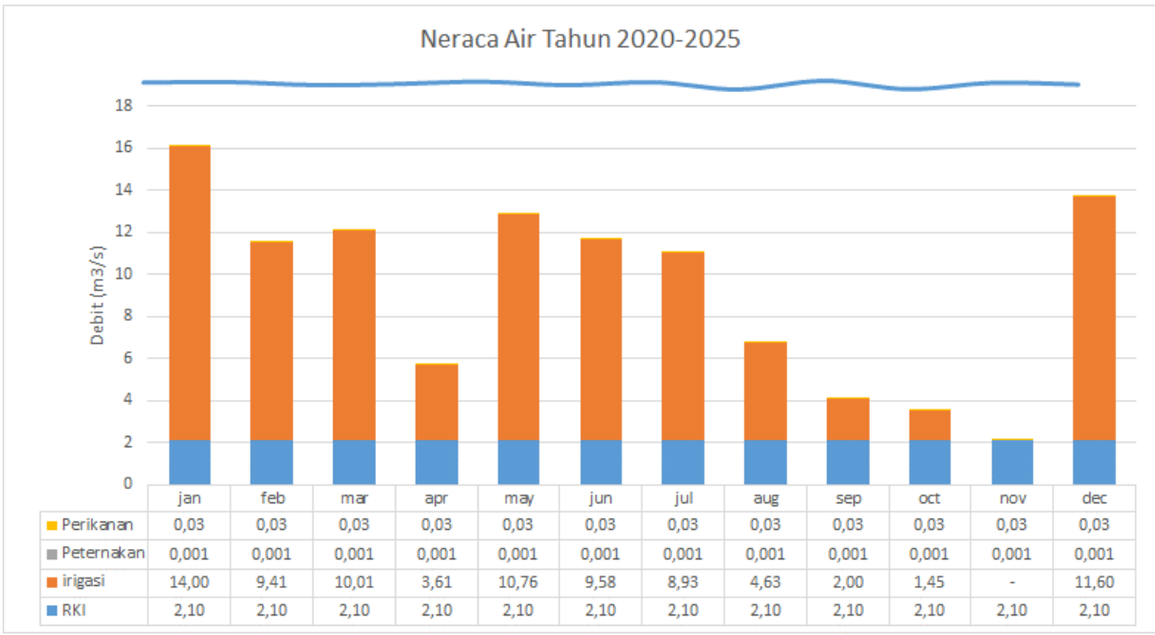
No	Kabupaten/Kota	Laju Pertumbuhan (%)				
		Penduduk	Fasilitas Umum	Industri	Peternakan	Perikanan
1	Bulungan	2,40	4,12	4,12	7,46	9,35
2	Malinau	7,56	4,76	4,76	7,46	9,35
3	Nunukan	4,08	4,29	4,29	7,46	9,35
4	Tana Tidung	4,14	7,75	4,03	7,46	9,35
5	Tarakan	3,40	3,40	7,69	7,46	9,35

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

B. Neraca Air Proyeksi

Berdasarkan hasil analisis pada sub bab di atas berikut rekapitulasi kebutuhan air selama 20 tahun di WS Sesayap dengan skenario pengembangan daerah irigasi permukaan potensi seluas 3.113 ha dan daerah irigasi tambak 2.677 ha, berikut proyeksi kebutuhan air di WS Sesayap pada Gambar 5.12.

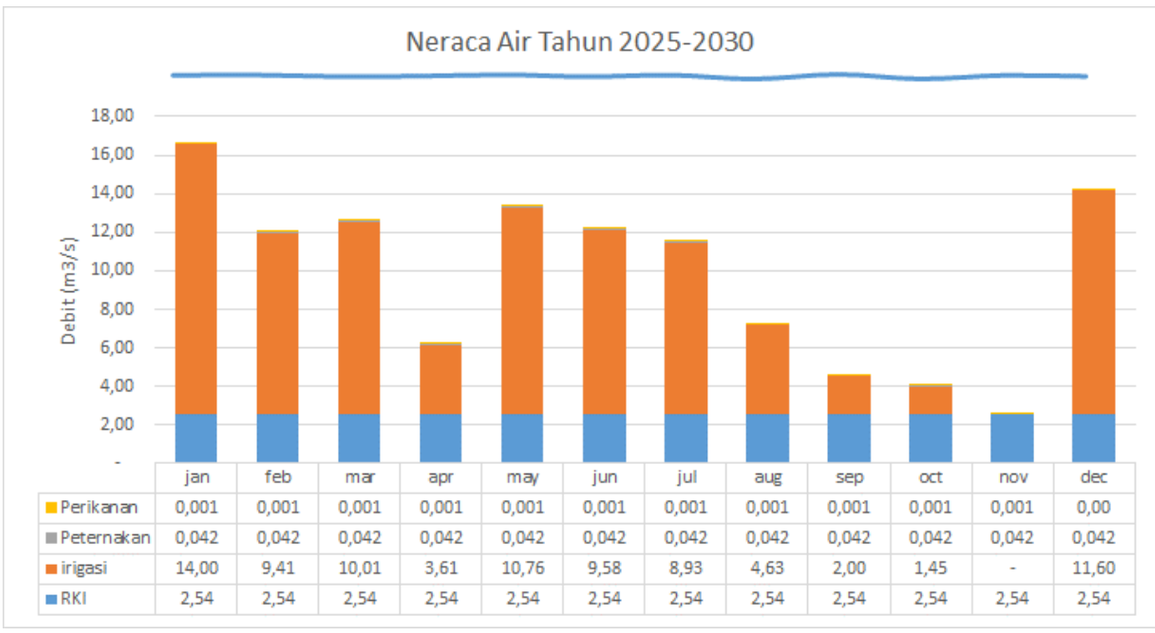
1. Tahun 2020-2025



	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
Perikanan	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Peternakan	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
irigasi	14,00	9,41	10,01	3,61	10,76	9,58	8,93	4,63	2,00	1,45	-	11,60
RKI	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10

Gambar 5.12 Proyeksi Neraca Air Tahun 2020-2025

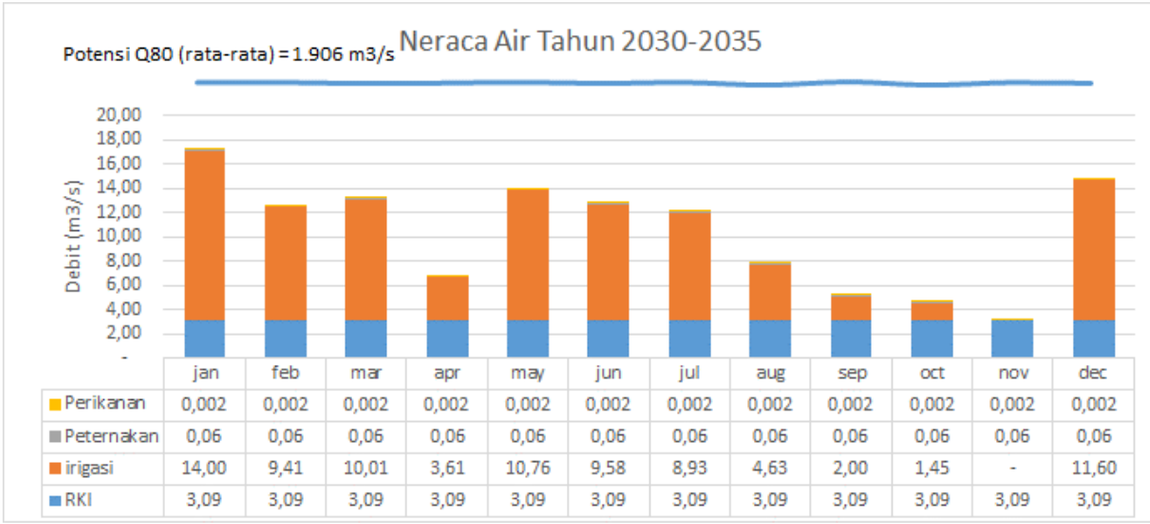
2. Tahun 2025-2030



	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
Perikanan	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,00
Peternakan	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
irigasi	14,00	9,41	10,01	3,61	10,76	9,58	8,93	4,63	2,00	1,45	-	11,60
RKI	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54

Gambar 5.13 Proyeksi Neraca Air Tahun 2025-2030

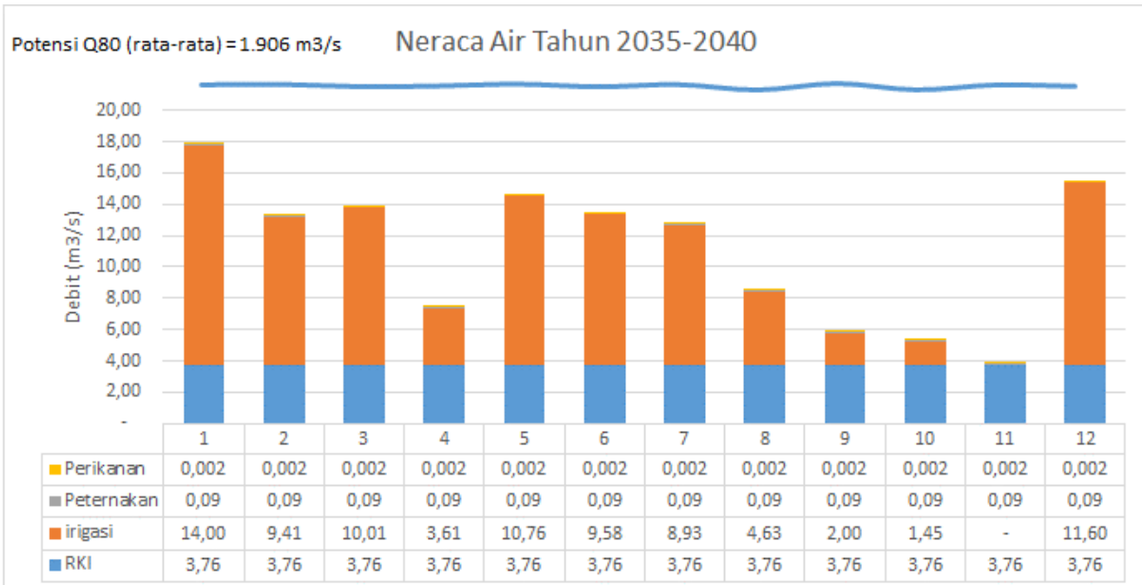
3. Tahun 2030-2035



	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
Perikanan	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Peternakan	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
irigasi	14,00	9,41	10,01	3,61	10,76	9,58	8,93	4,63	2,00	1,45	-	11,60
RKI	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09

Gambar 5.14 Proyeksi Neraca Air Tahun 2030-2035

4. Tahun 2035-2040



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Perikanan	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Peternakan	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
irigasi	14,00	9,41	10,01	3,61	10,76	9,58	8,93	4,63	2,00	1,45	-	11,60
RKI	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76	3,76

Gambar 5.15 Proyeksi Neraca Air Tahun 2035-2040

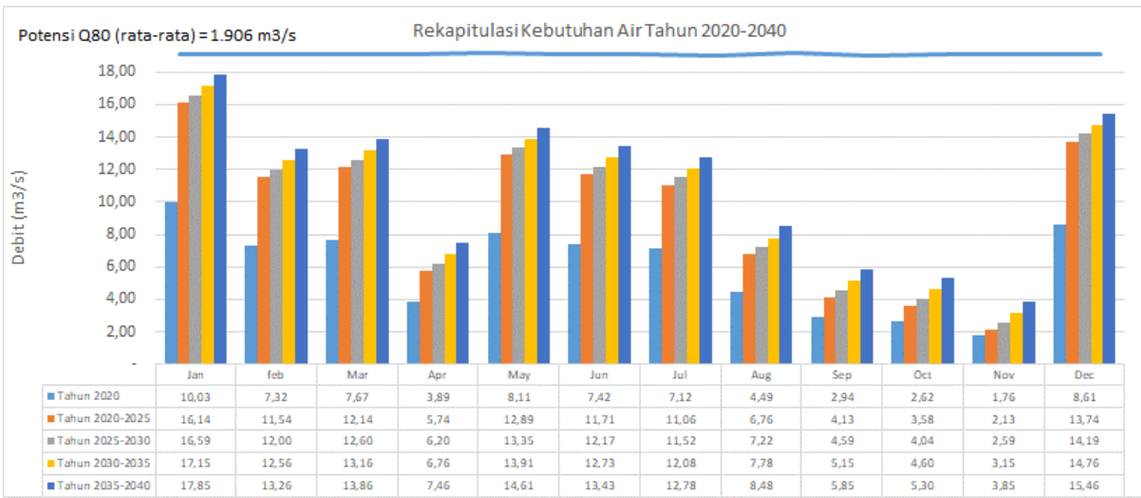
Berikut resume kebutuhan air selama 20 tahun pada Tabel 5.38 dan Gambar 5.16 berikut ini.

Tabel 5.38 Rekapitulasi Kebutuhan Air Tahun 2020-2040

Kebutuhan Air	Bulan (m^3/s)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Tahun 2020	10,03	7,32	7,67	3,89	8,11	7,42	7,12	4,49	2,94	2,62	1,76	8,61
Tahun 2020-2025	16,14	11,54	12,14	5,74	12,89	11,71	11,06	6,76	4,13	3,58	2,13	13,74
Tahun 2025-2030	16,59	12,00	12,60	6,20	13,35	12,17	11,52	7,22	4,59	4,04	2,59	14,19
Tahun 2030-2035	17,15	12,56	13,16	6,76	13,91	12,73	12,08	7,78	5,15	4,60	3,15	14,76
Tahun 2035-2040	17,85	13,26	13,86	7,46	14,61	13,43	12,78	8,48	5,85	5,30	3,85	15,46

Kebutuhan Air	Bulan (m^3/s)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Potensi Andalan Q80	2.010,8	2.048,8	1.843,9	1.913,6	2.075,2	1.831,7	2.036,9	1.545,9	2.130,3	1.560,8	2.001,3	1.876,0
Potensi Andalan Q90	1.873,4	1.826,0	1.639,9	1.781,1	1.924,3	1.691,8	1.871,1	1.472,4	1.886,1	1.368,4	1.806,5	1.795,0

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020



Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Gambar 5.16 Kebutuhan Air Tahun 2020-2040

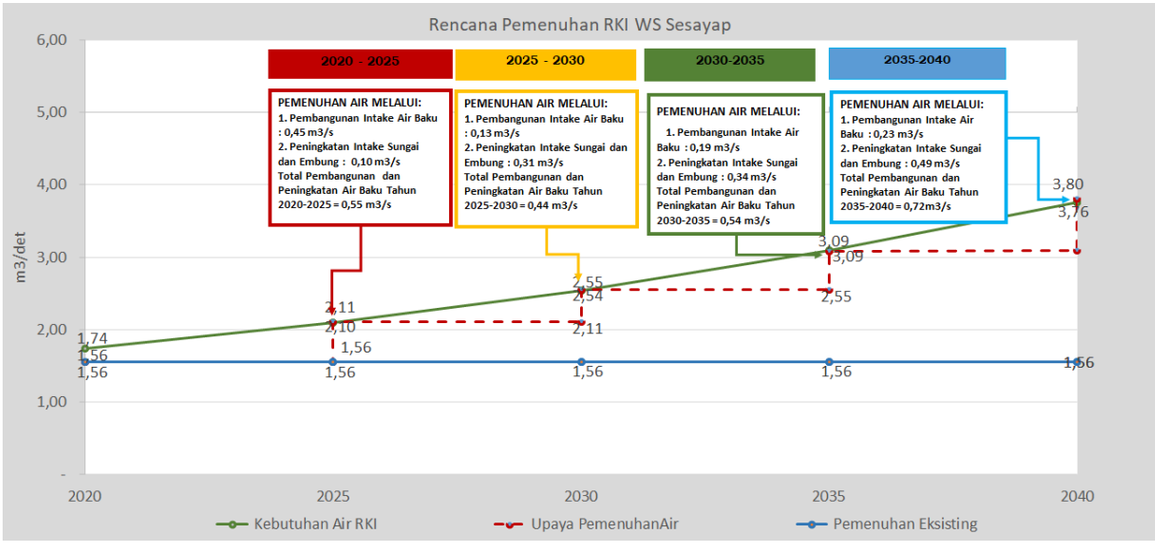
Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa potensi air masih sangat tinggi untuk 20 tahun yang akan datang tetapi pemanfaatan dan pengelolaan masih belum optimal dengan demikian diperlukan penanganan yang terintegrasi dan komperhensif untuk mengoptimalkan penggunaan air permukaan.

5.3.3 Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air

5.3.3.1 Skema Pemenuhan Kebutuhan Air

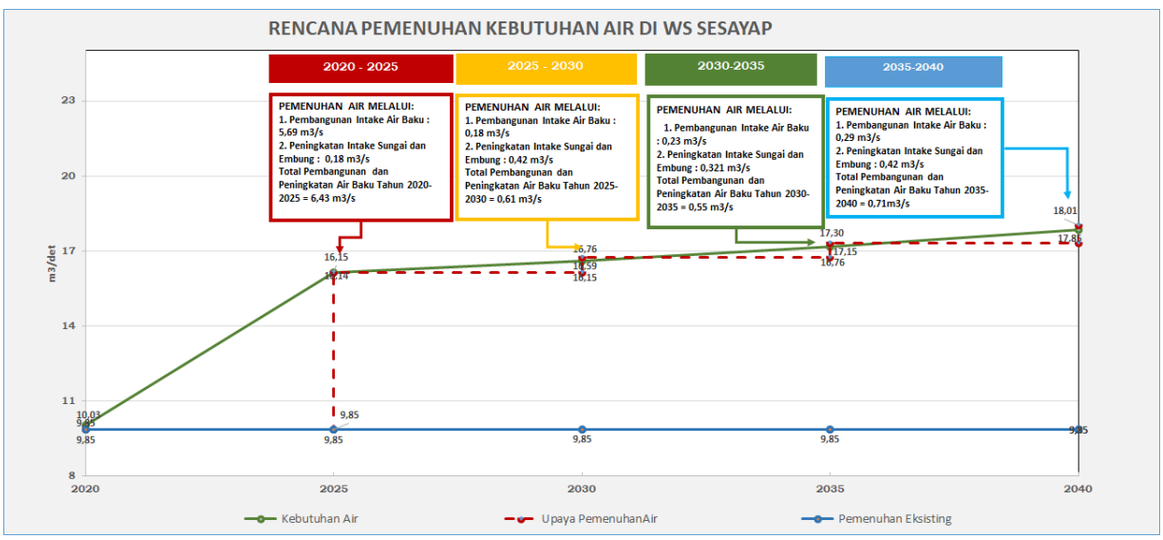
Pada tahun 2020 masih defisit air bersih dikarenakan belum semua masyarakat di WS Sesayap telah menerima layanan air bersih baik dari PDAM maupun dari SPAM IKK di Kecamatan-kecamatan.

Skema perencanaan pemenuhan kebutuhan air berdasarkan pada data-data rencana distribusi air baku untuk air bersih dan irigasi dari Dinas PUPR, PDAM Kabupaten/Kota di WS Sesayap, untuk pemenuhan kebutuhan RKI dapat dilihat pada Gambar 5.17.



Gambar 5.17 Neraca Tangga Pemenuhan RKI

Untuk kebutuhan RKI dibutuhkan pengembangan dan pembangunan infrastruktur air baku untuk air bersih sebesar 2,24 m^3/detik selama 20 tahun. Untuk neraca air total RKI, Irigasi, peternakan dan perikanan dapat dilihat pada gambar berikut.



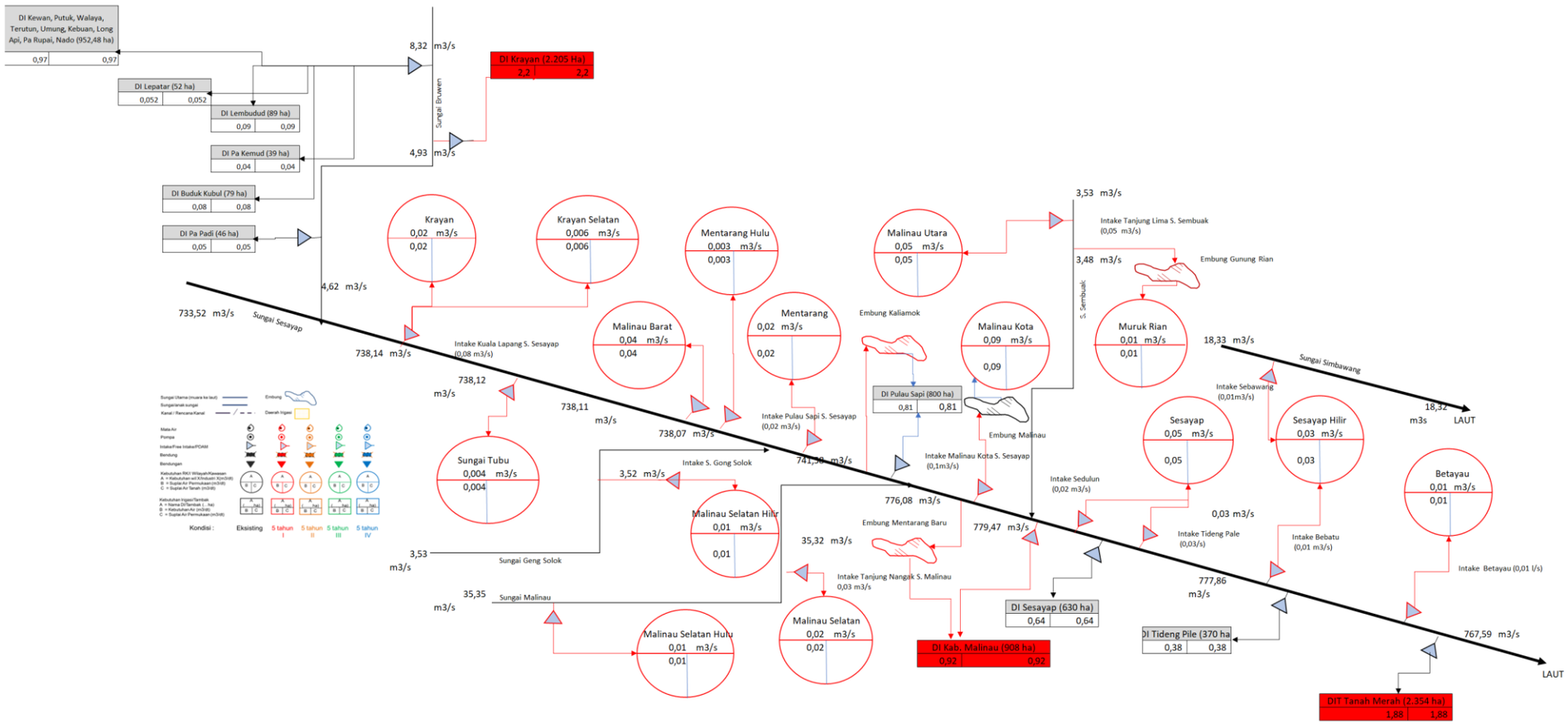
Gambar 5.18 Neraca Tangga Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air WS Sesayap

Skenario Skema Pemenuhan Kebutuhan air sebagai berikut:

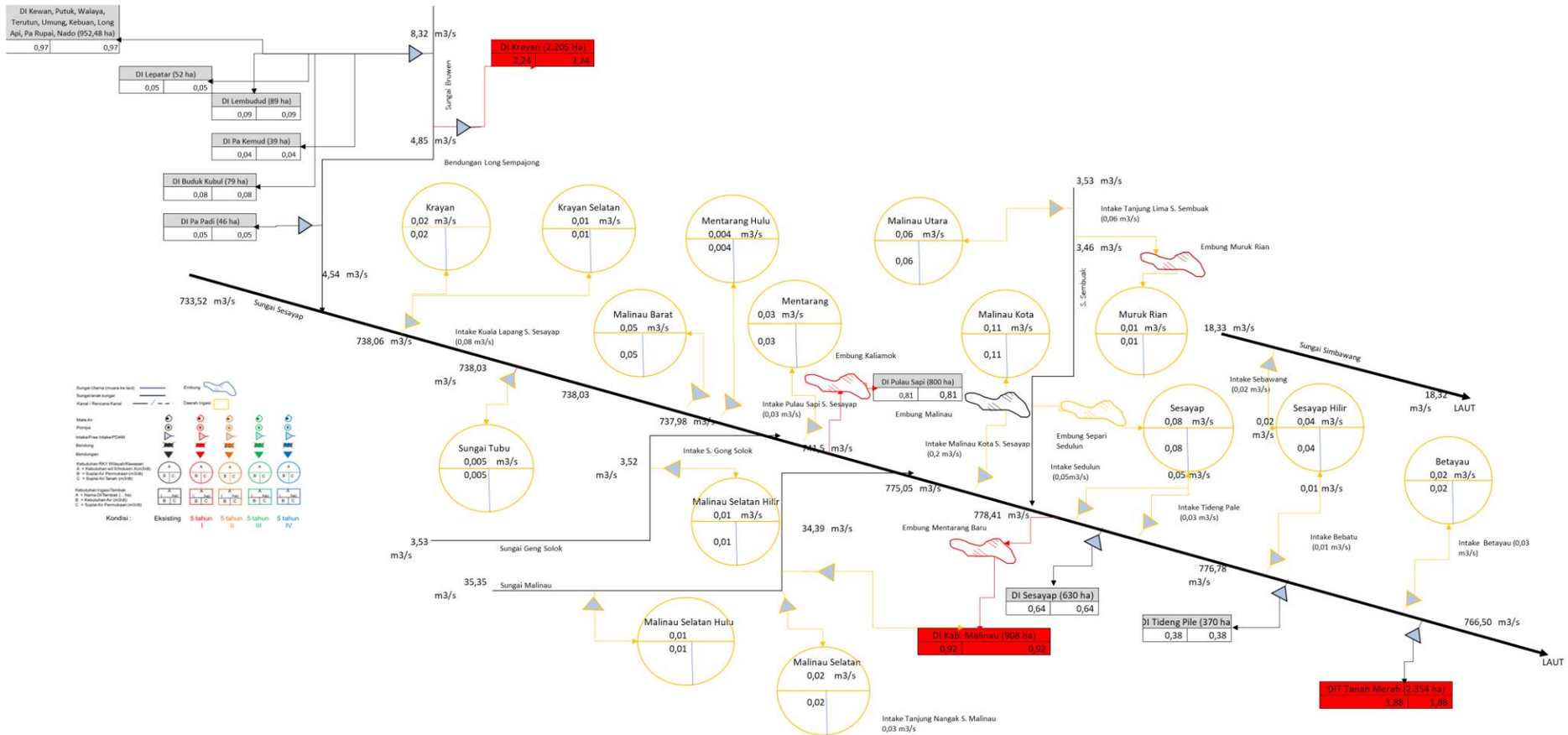
1. Sumber air baku berasal dari debit sungai dalam bentuk debit andalan sungai Q_{80} (80% terlampaui);
2. Sumber air baku berasal air permukaan yaitu sungai dan embung/danau;

3. Kebutuhan air dihitung dari kebutuhan rumah tangga, perkotaan, industri, ternak, perikanan yang di hitung dalam kebutuhan perkecamatan;
4. Kebutuhan irigasi dihitung berdasarkan data irigasi Kementerian PUPR Nomor 14/PRT/M/2015 dan data dari dinas PUPR Kabupaten Bulungan, Kabupaten Nunukan, Kabupaten Tana Tidung dan Kabupaten Malinau.
5. Sesuai hasil keputusan skenario ekonomi terpilih merupakan skenario ekonomi tinggi, dengan pengembangan potensi daerah irigasi permukaan sebesar 3.113 ha dan daerah irigasi tambak 2.677 ha.
6. Pembangunan dan peningkatan kapasitas untuk penyediaan air baku total selama 20 tahun memerlukan debit air sebesar 8,30 m^3/detik.

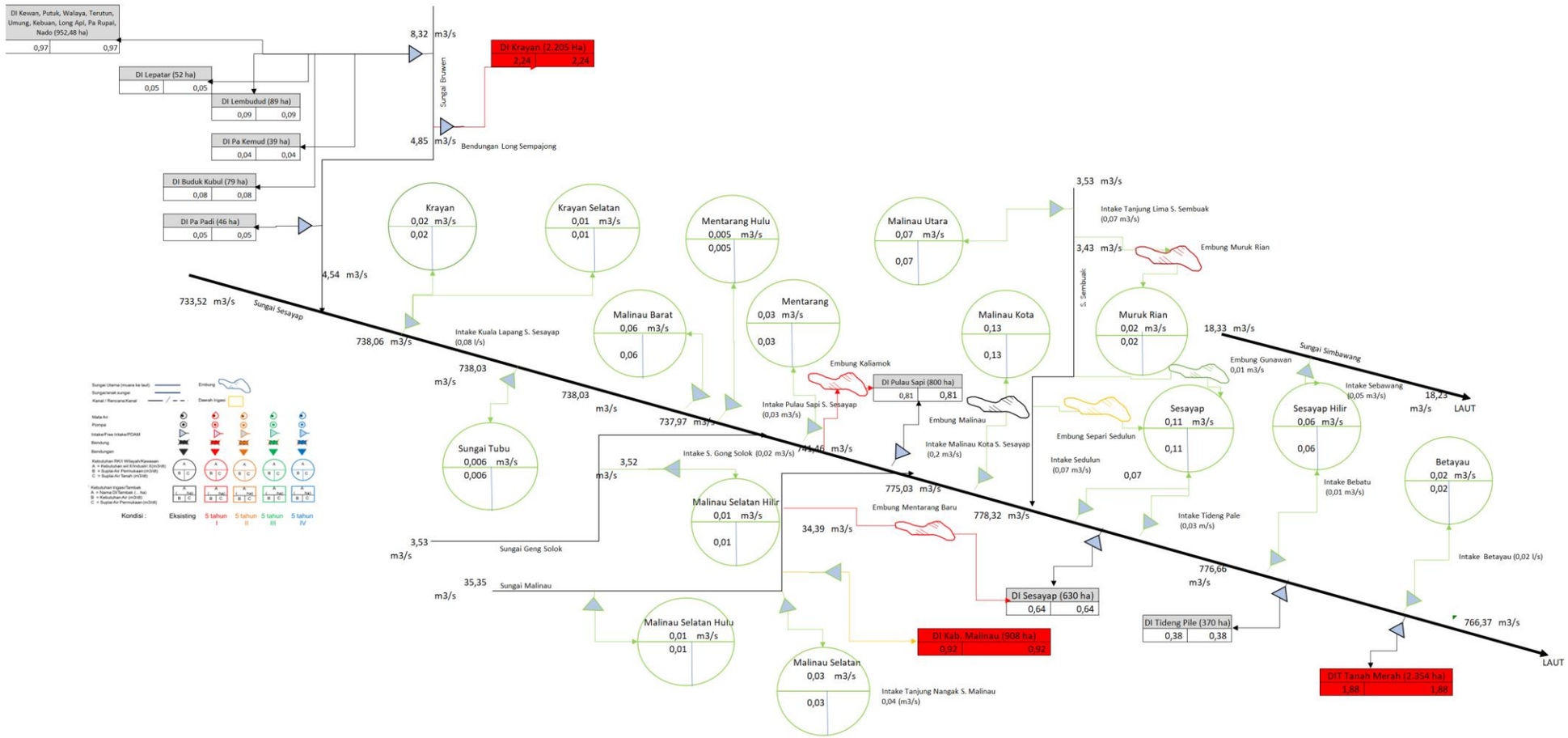
Berikut skema alokasi air dari masing-masing DAS dan rekapitulasi untuk WS Sesayap dari Gambar 5.19 sampai dengan Gambar 5.58 berikut.



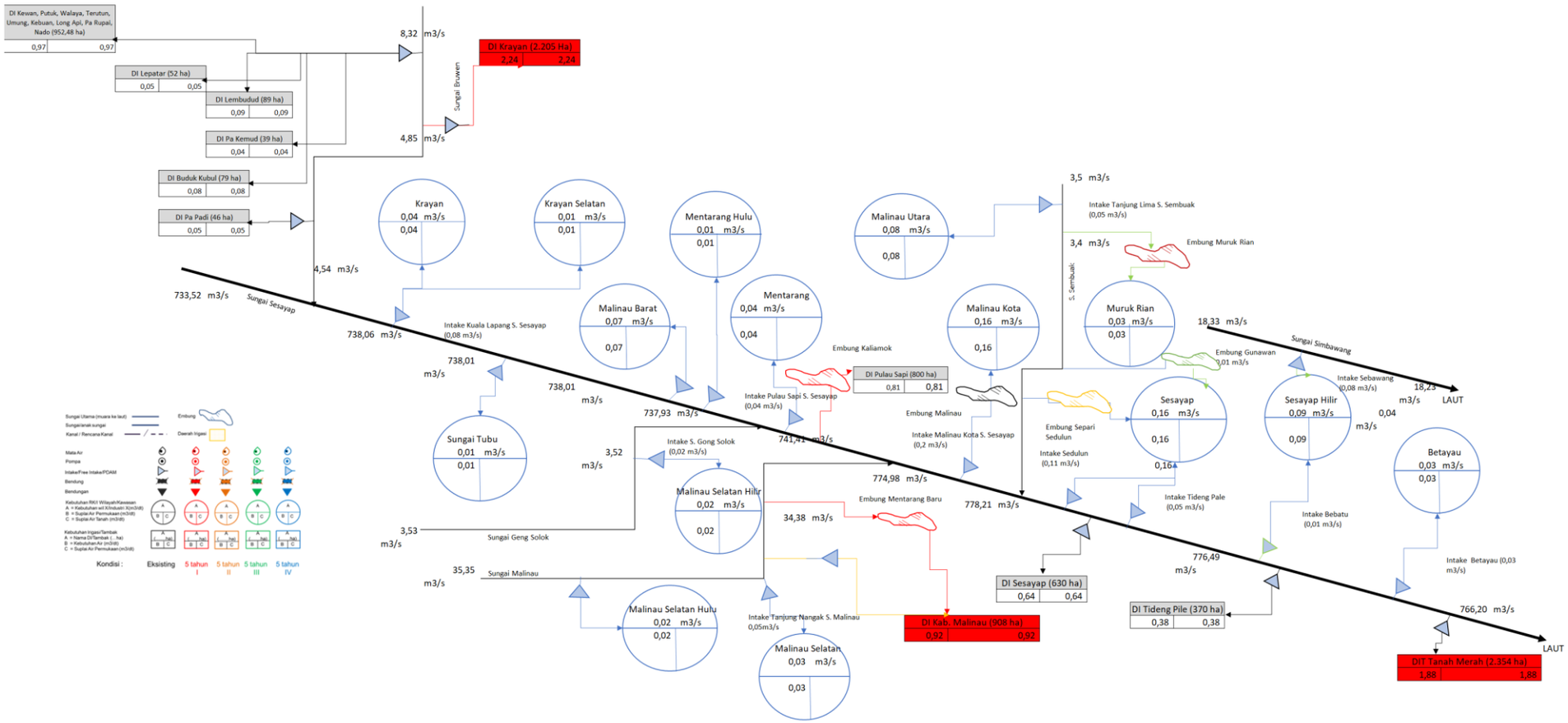
Gambar 5.19 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2020-2025



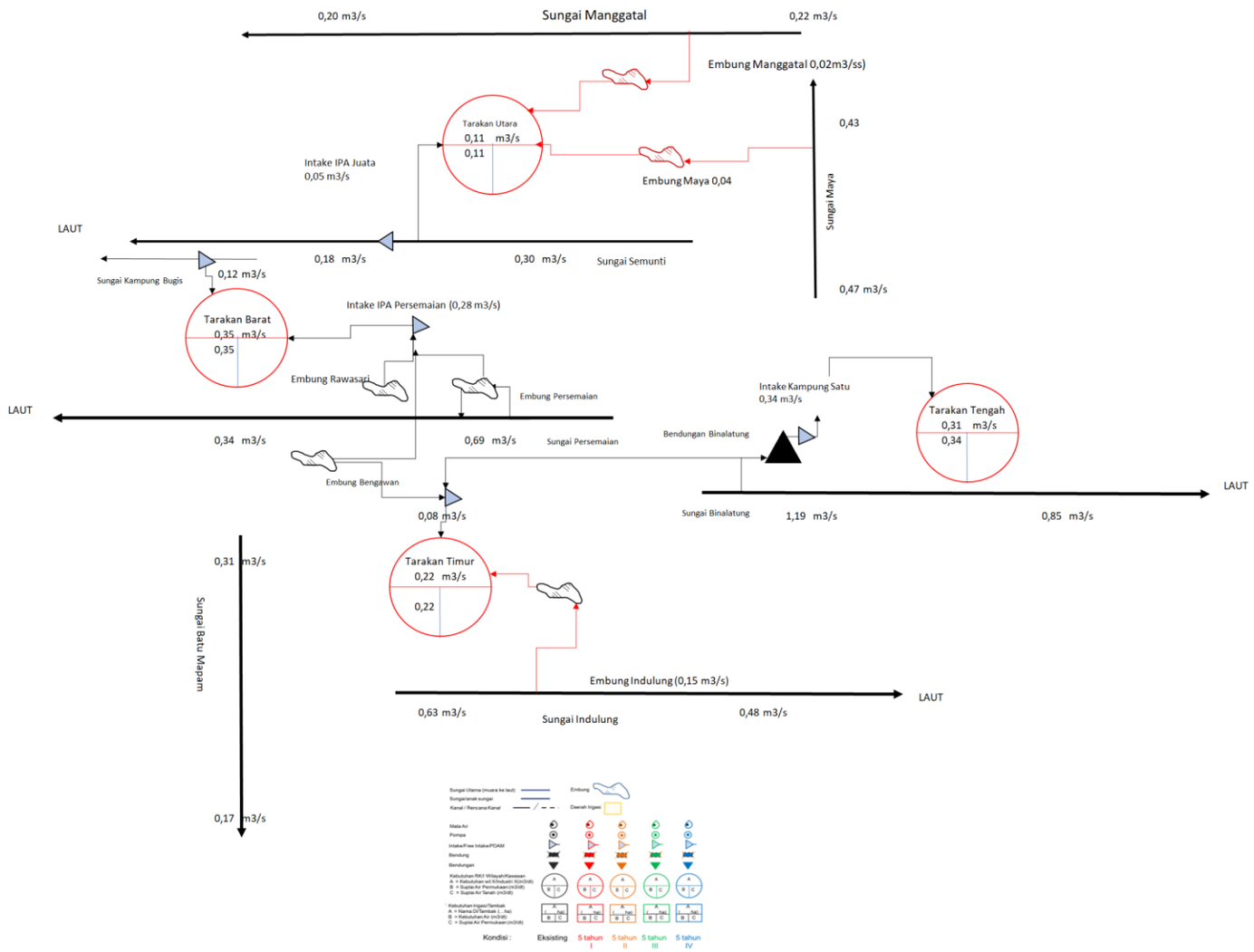
Gambar 5.20 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2025-2030



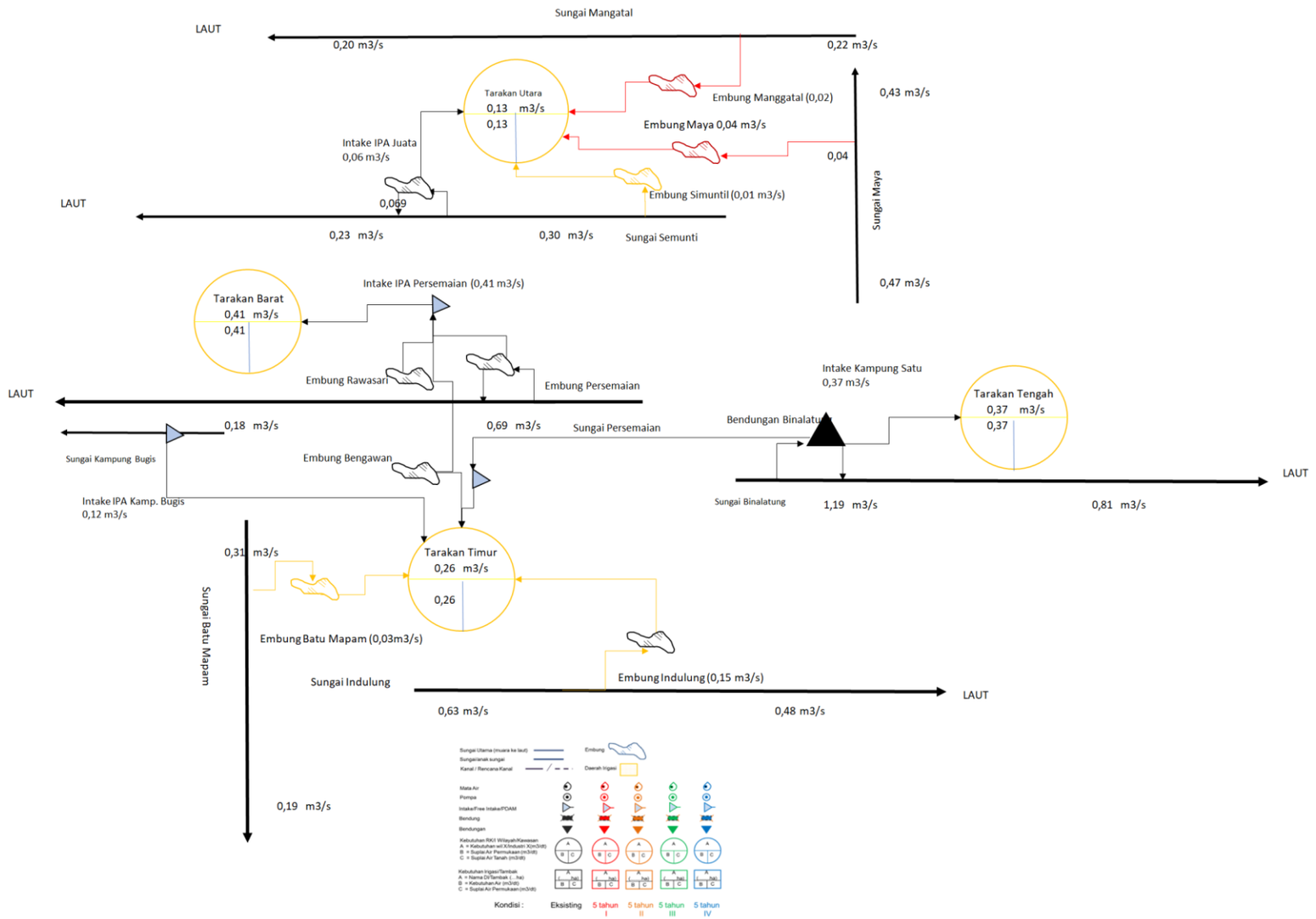
Gambar 5.21 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2030-2035



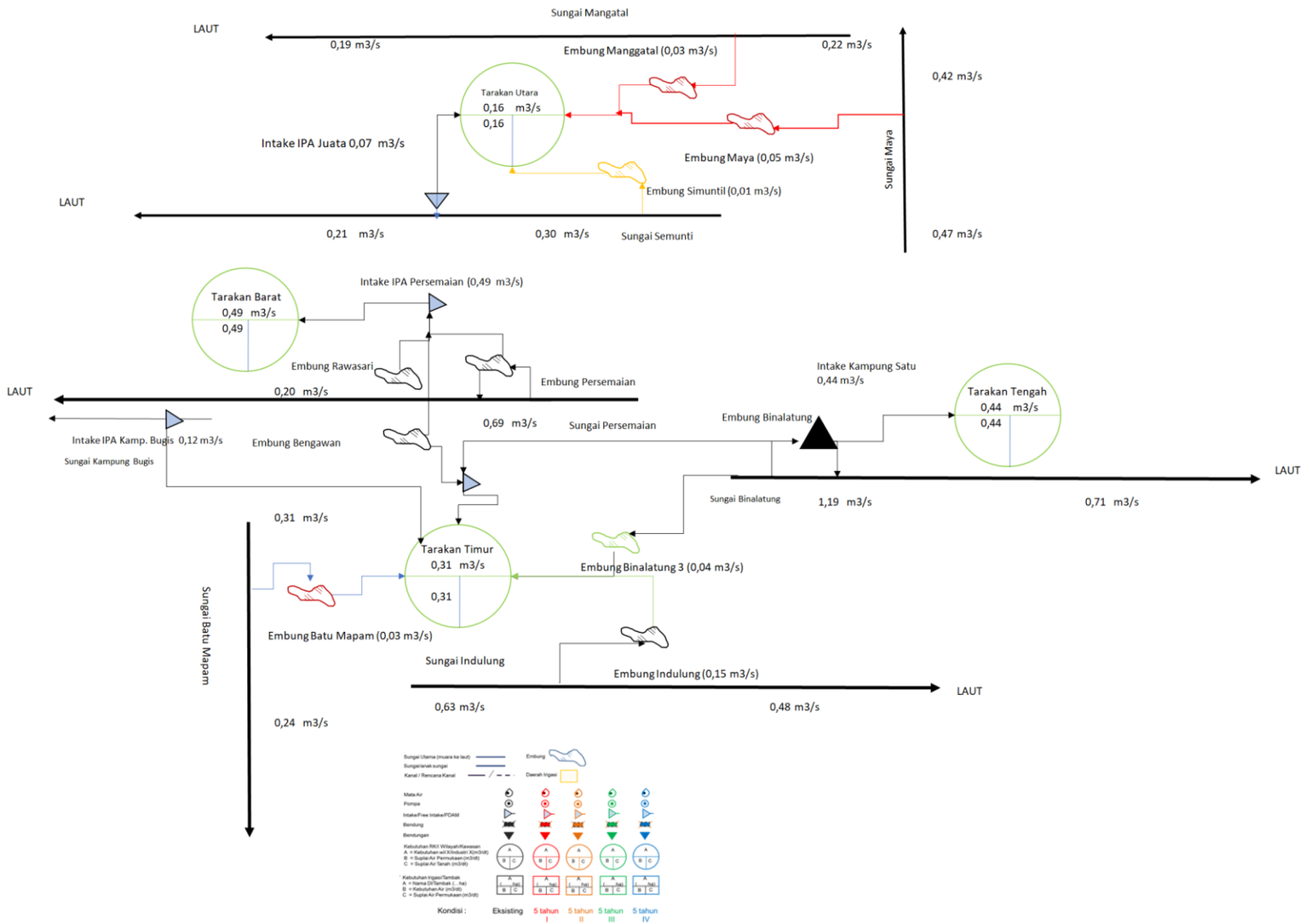
Gambar 5.22 Skema Alokasi Air DAS Sesayap Tahun 2035-2040



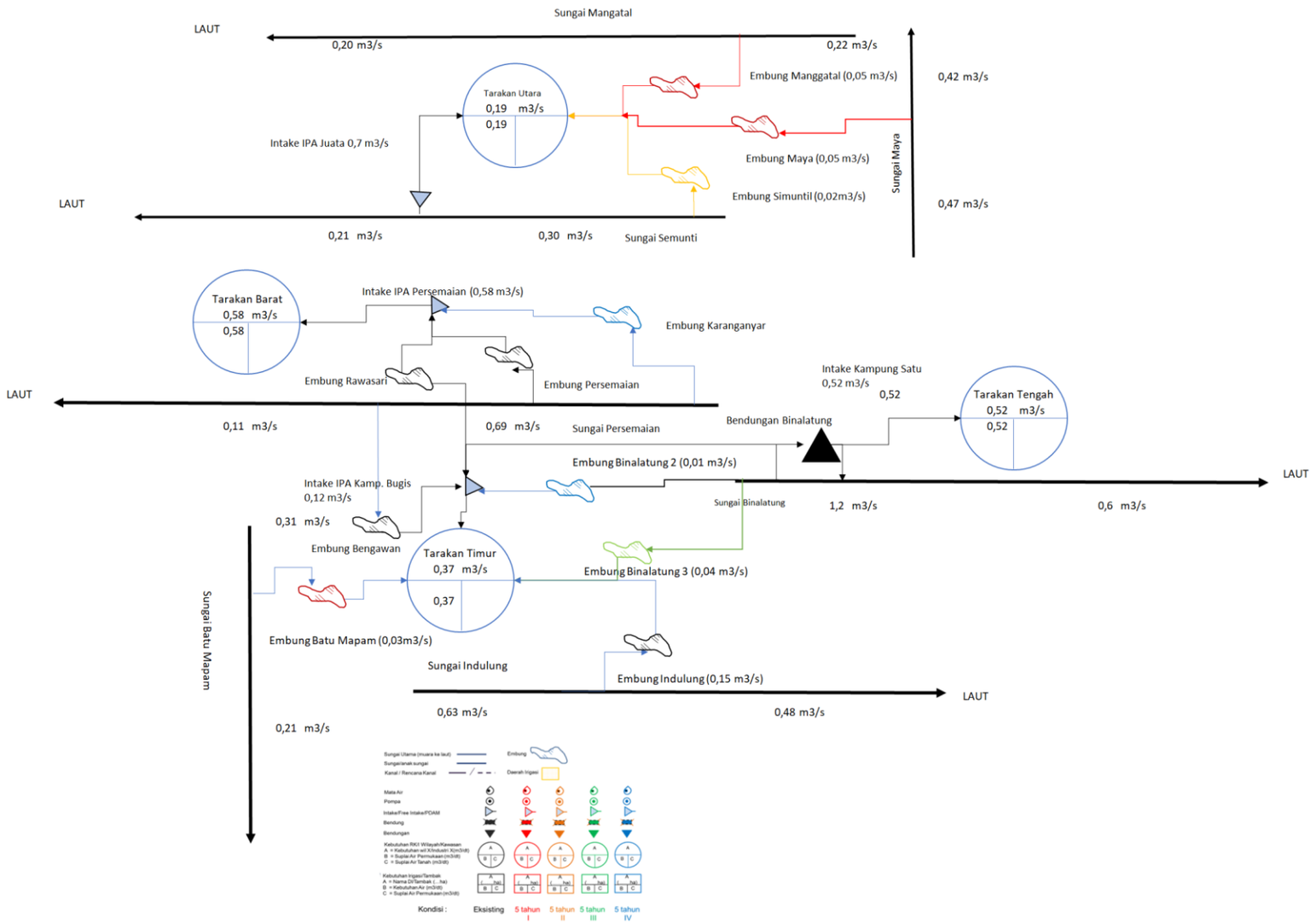
Gambar 5.23 Skema Alokasi Air DAS Tarakan Tahun 2020-2025



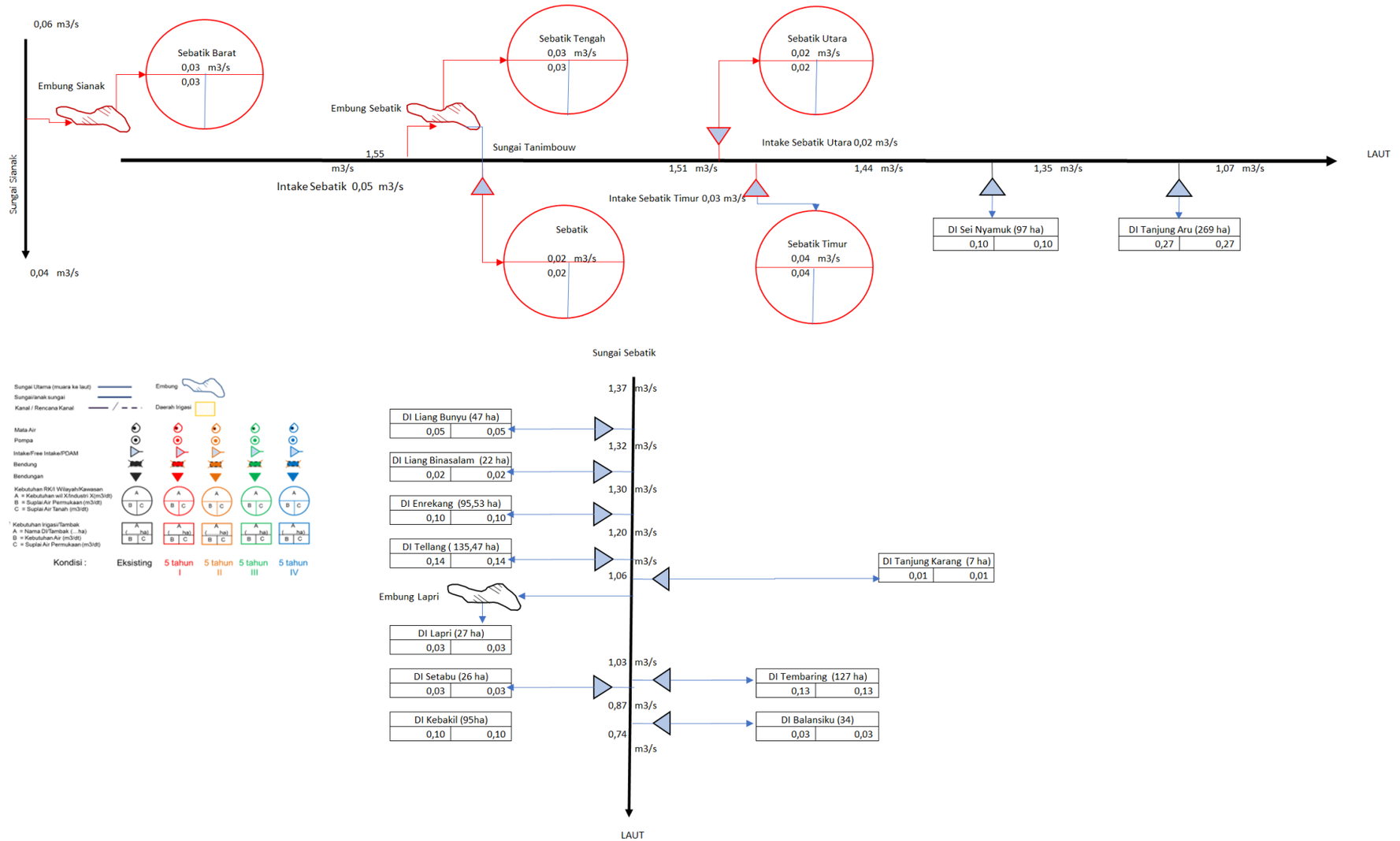
Gambar 5.24 Skema Alokasi Air DAS Tarakan 2025-2030



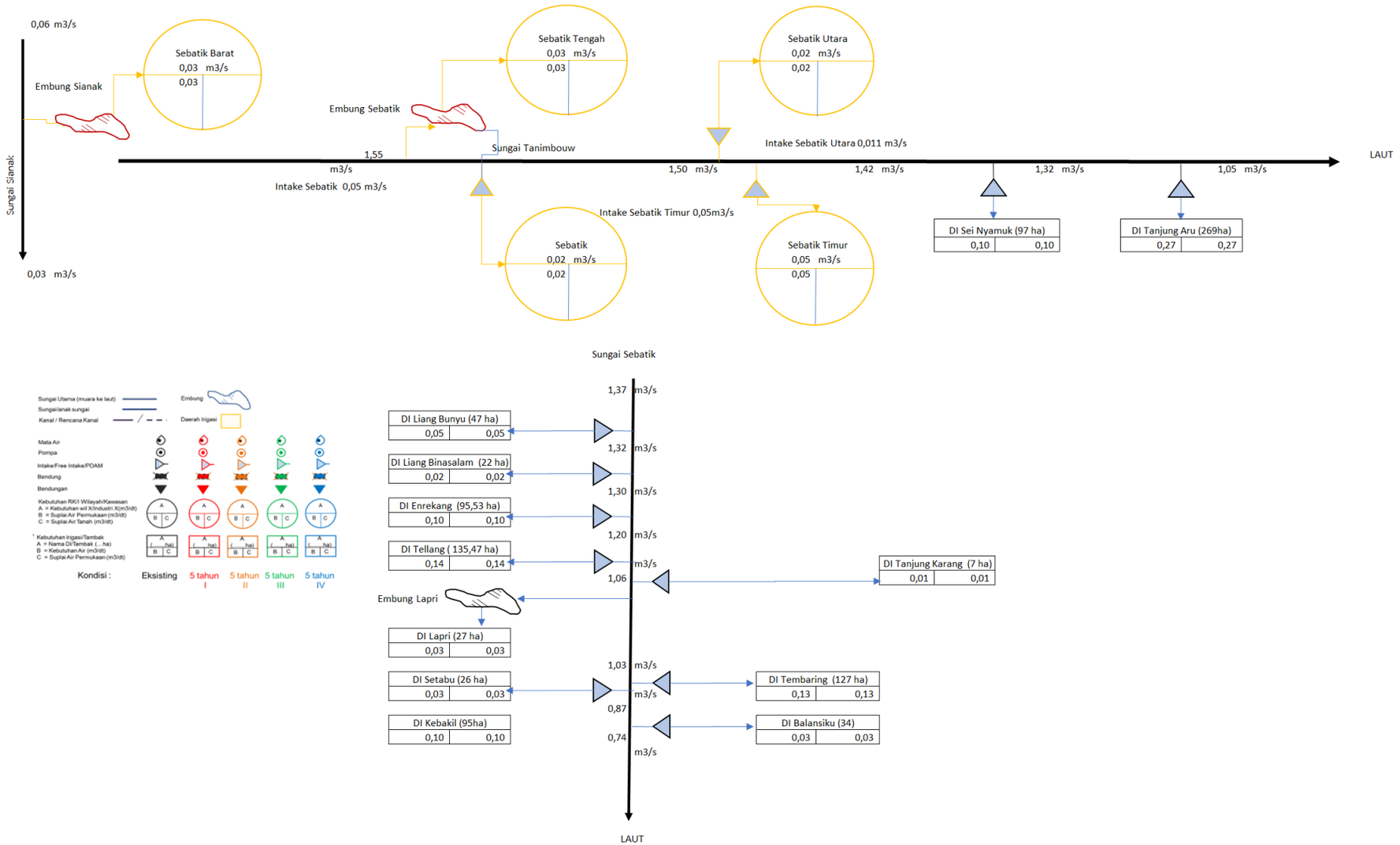
Gambar 5.25 Skema Alokasi Air DAS Tarakan Tahun 2030-2035



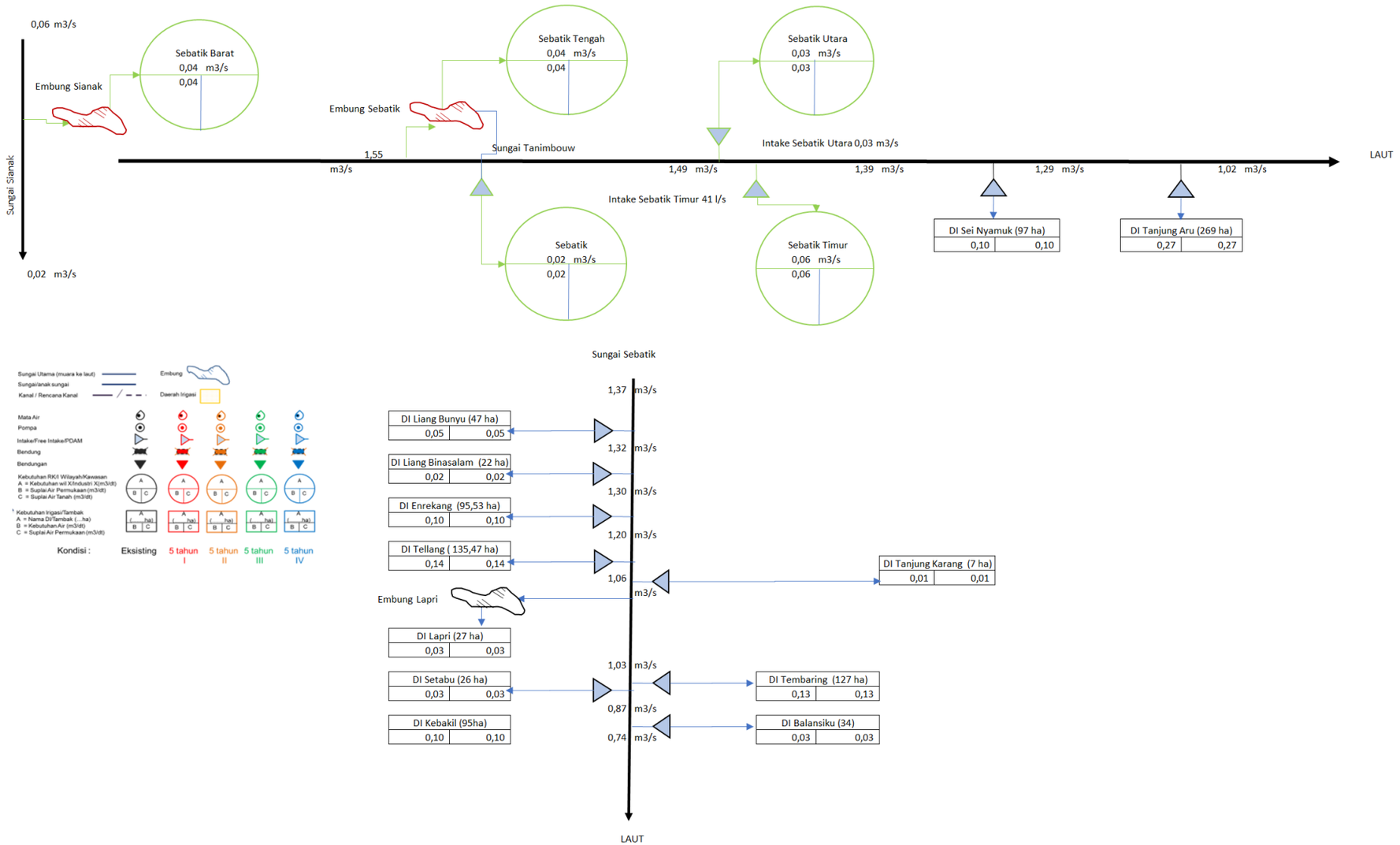
Gambar 5.26 Skema Alokasi Air DAS Tarakan Tahun 2035-2040



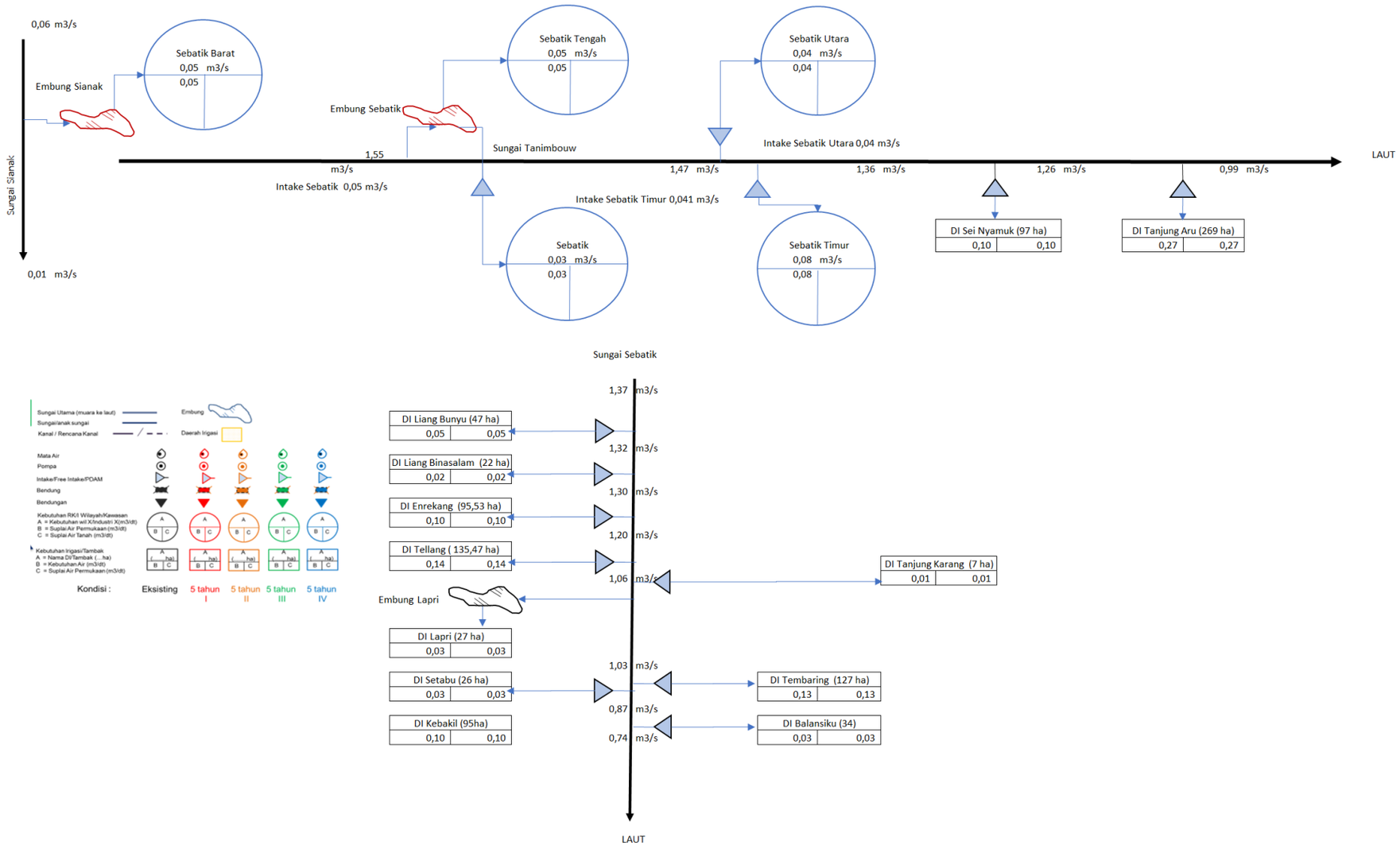
Gambar 5.27 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2020-2035



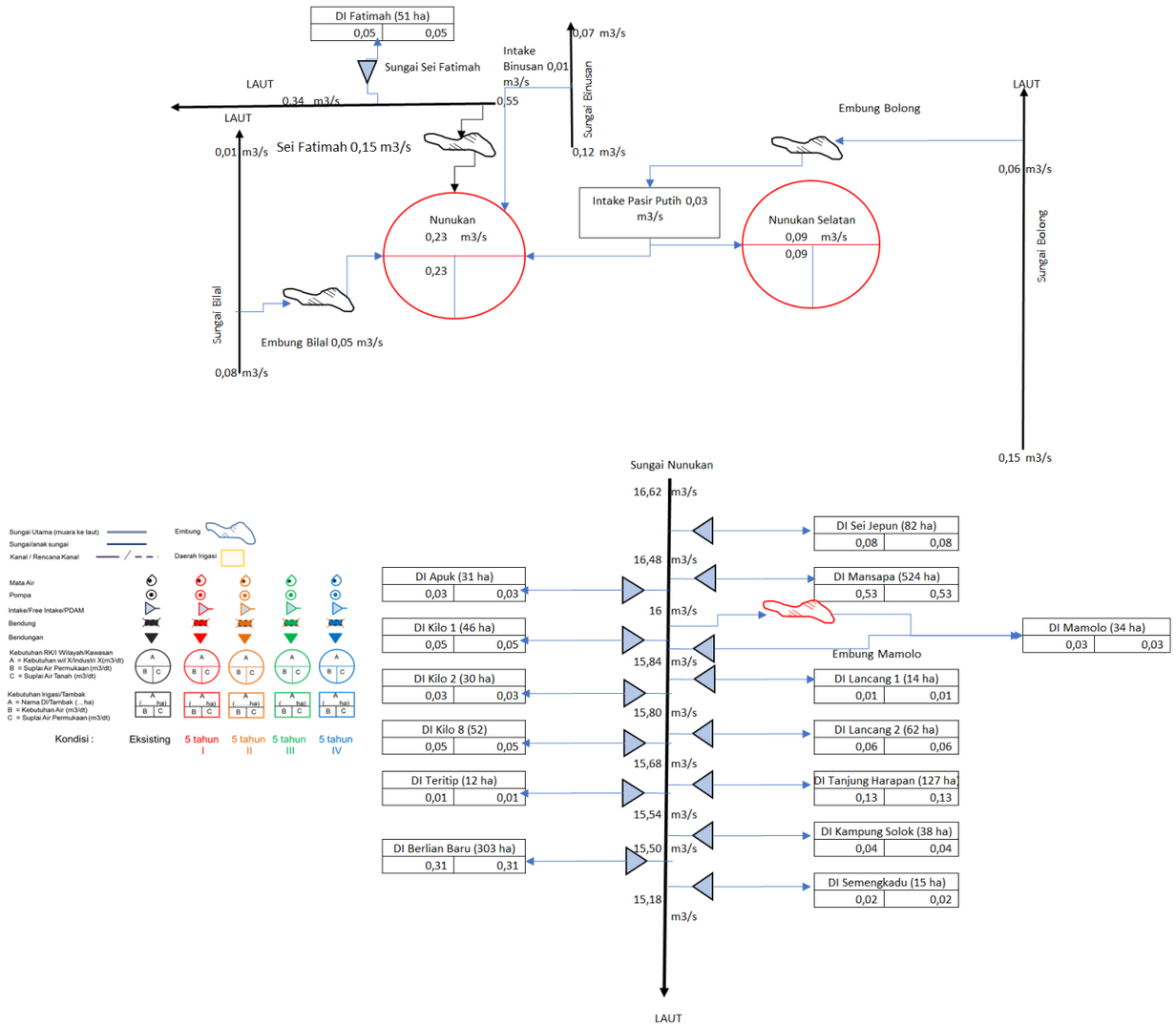
Gambar 5.28 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2025-2030



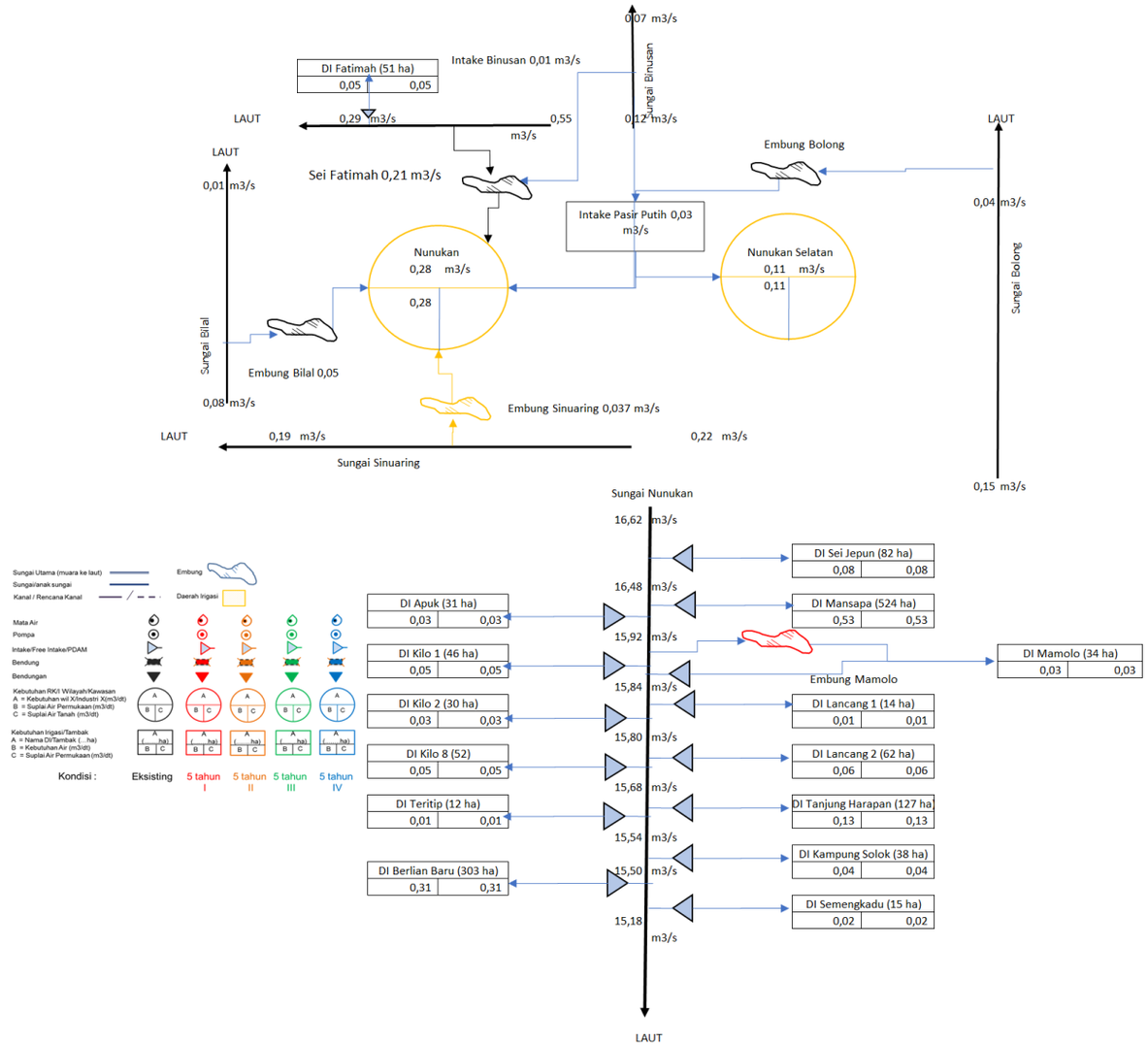
Gambar 5.29 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2030-2035



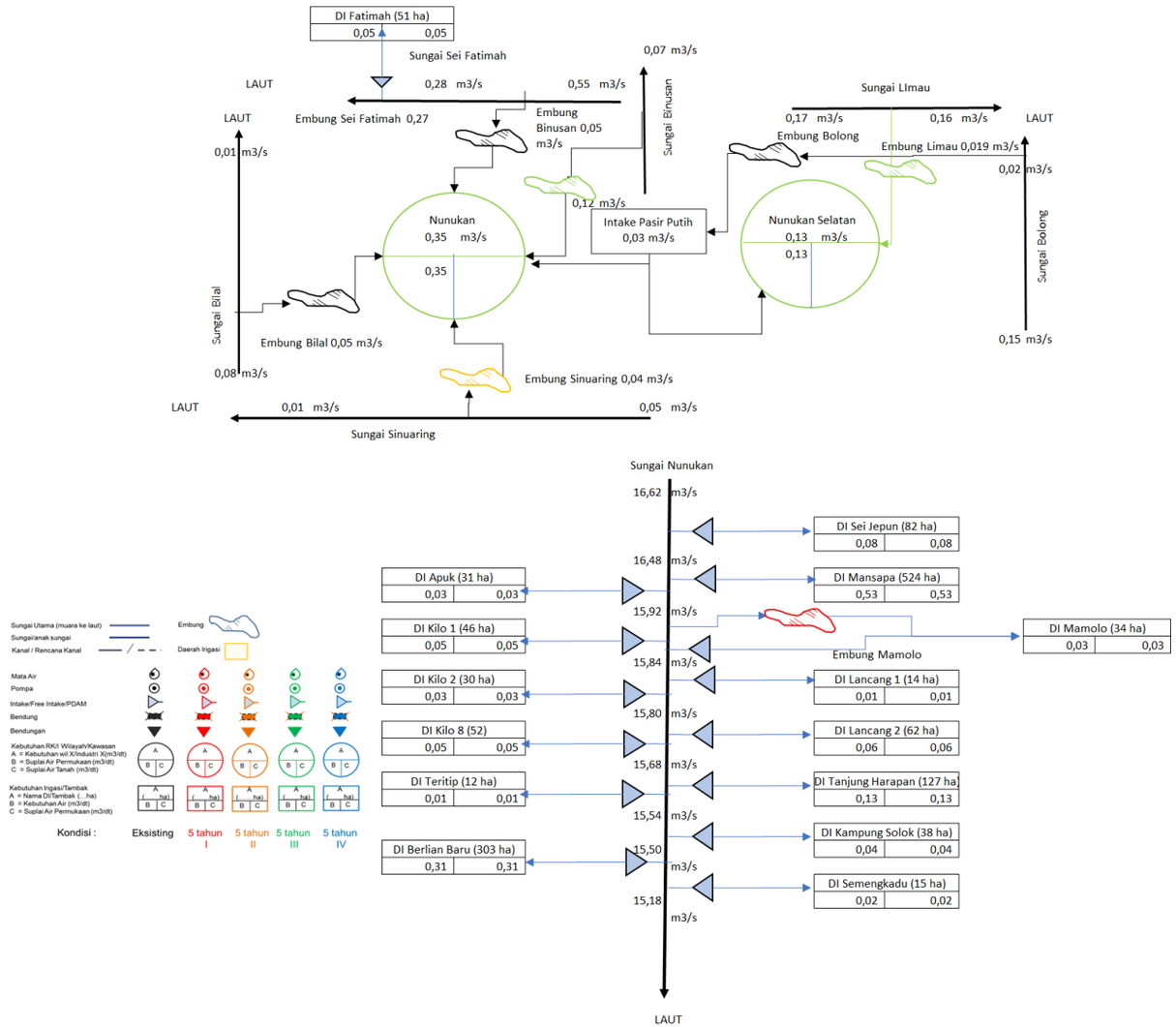
Gambar 5.30 Skema Alokasi Air DAS Sebatik Tahun 2035-2040



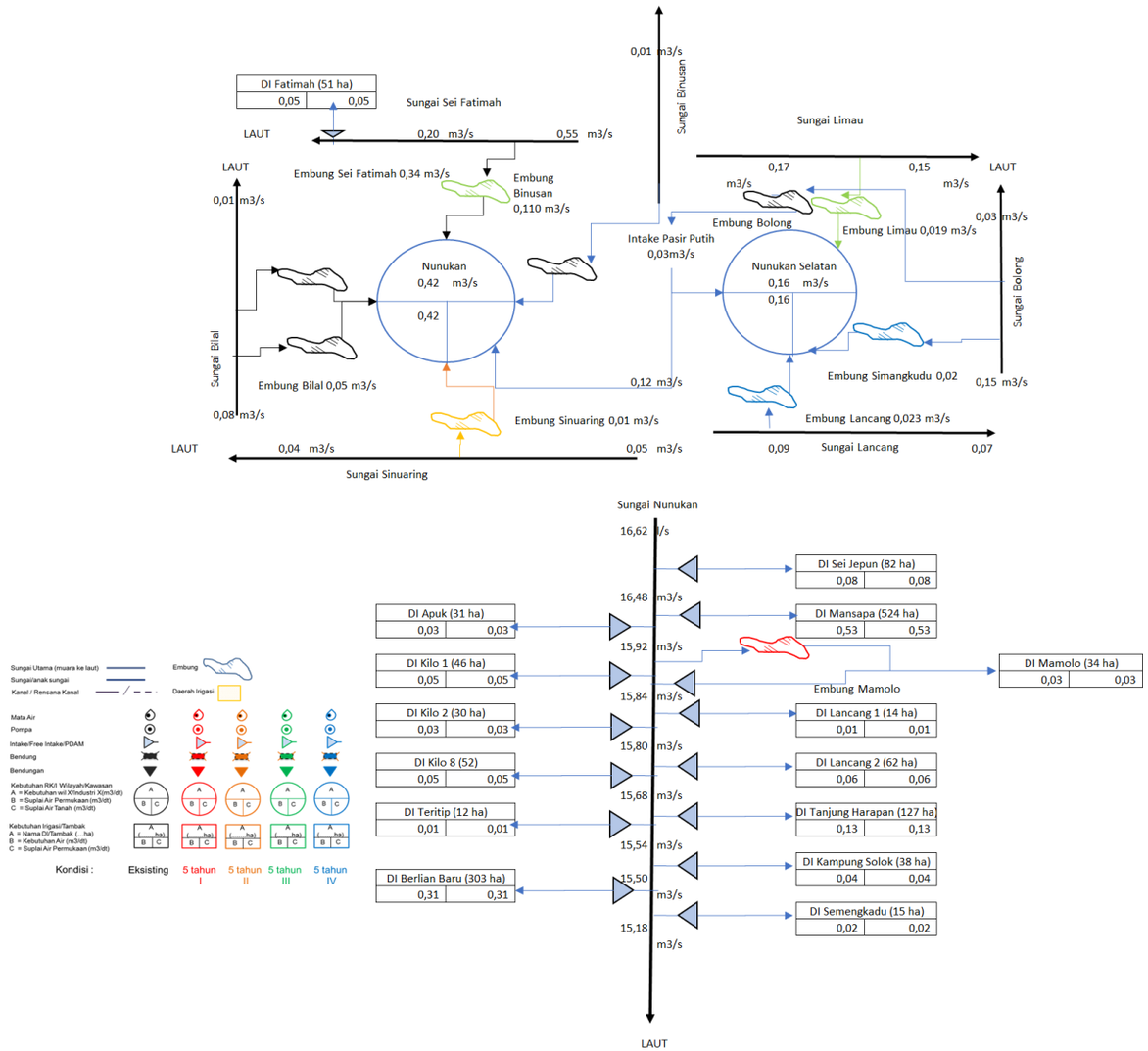
Gambar 5.31 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2020-2025



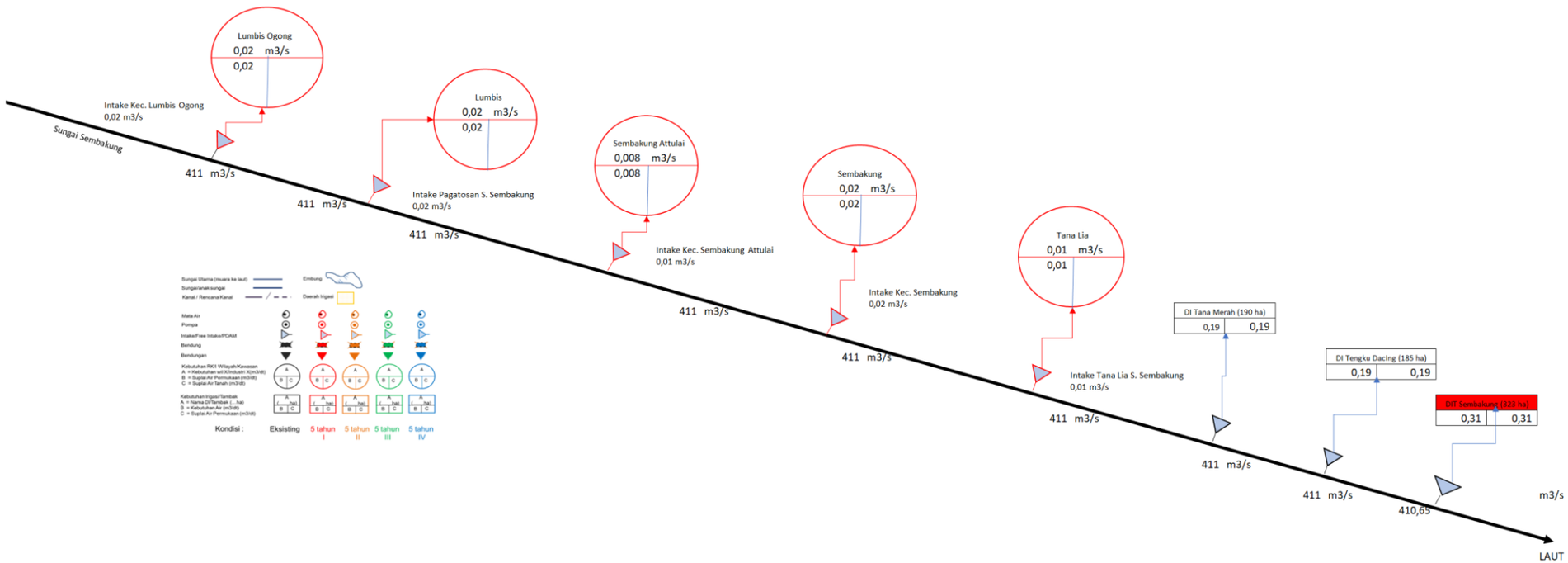
Gambar 5.32 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2025-2030



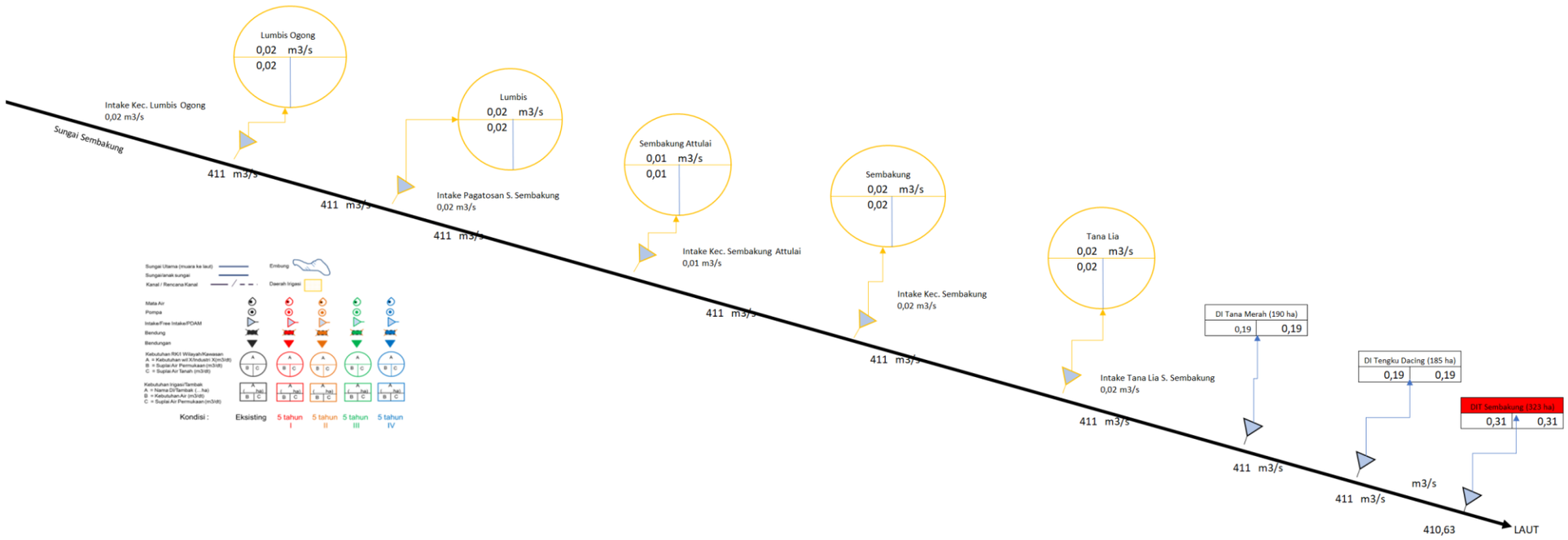
Gambar 5.33 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2030-2035



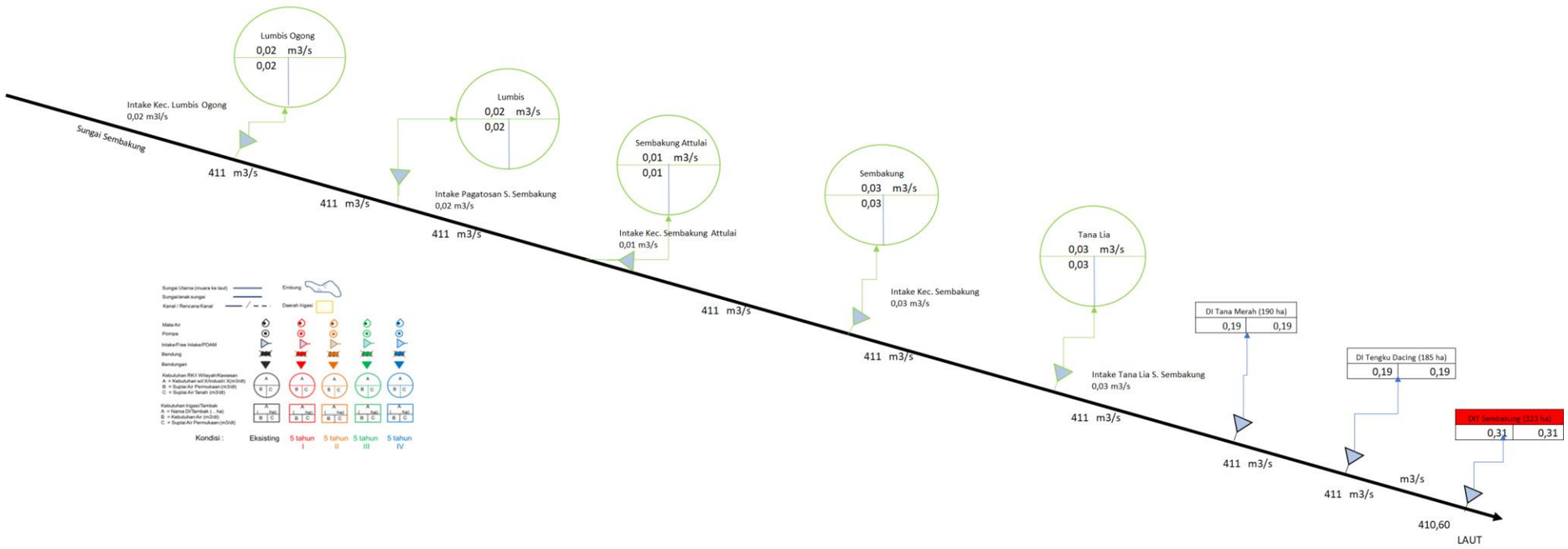
Gambar 5.34 Skema Alokasi Air DAS Nunukan Tahun 2035-2040



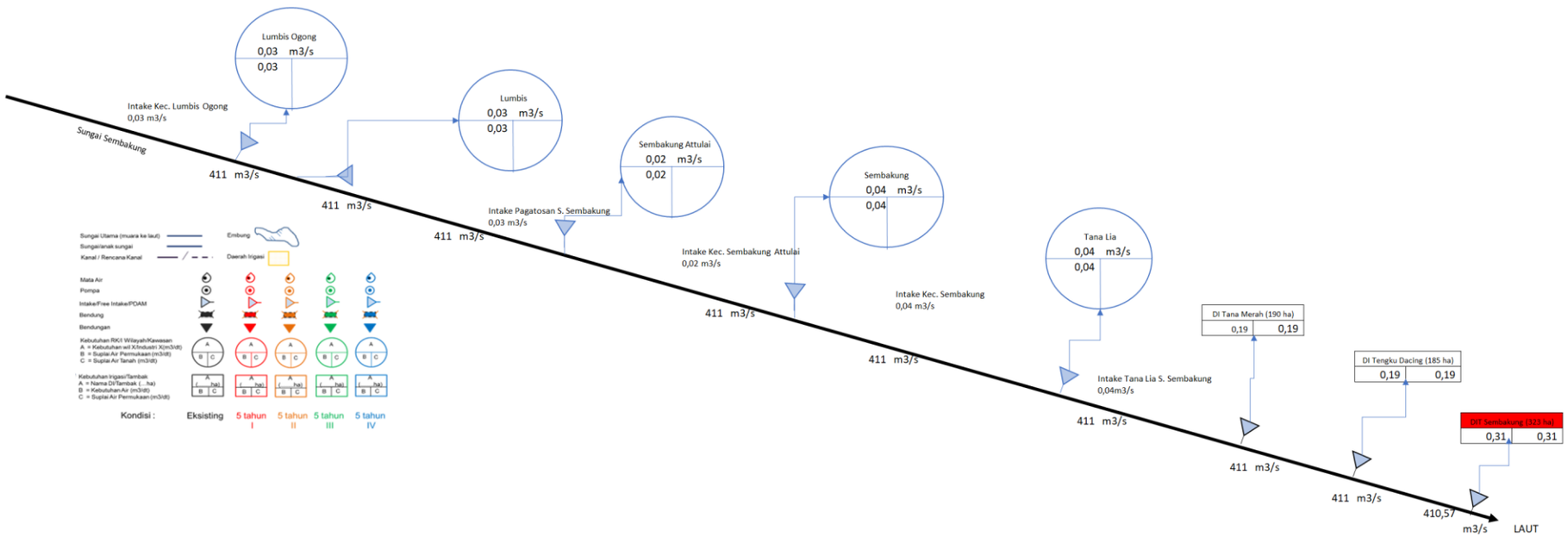
Gambar 5.35 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2020-2025



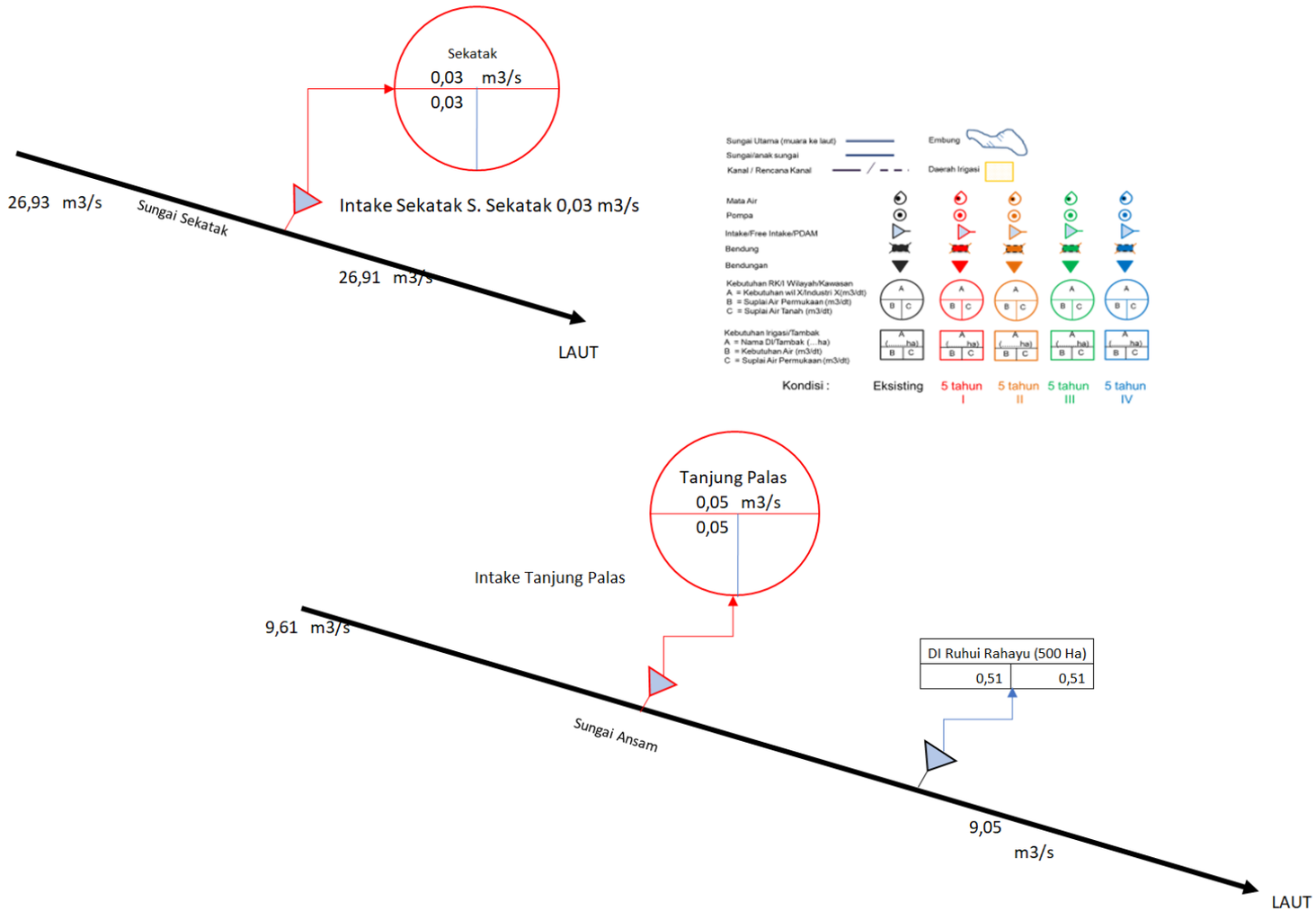
Gambar 5.36 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2025-2030



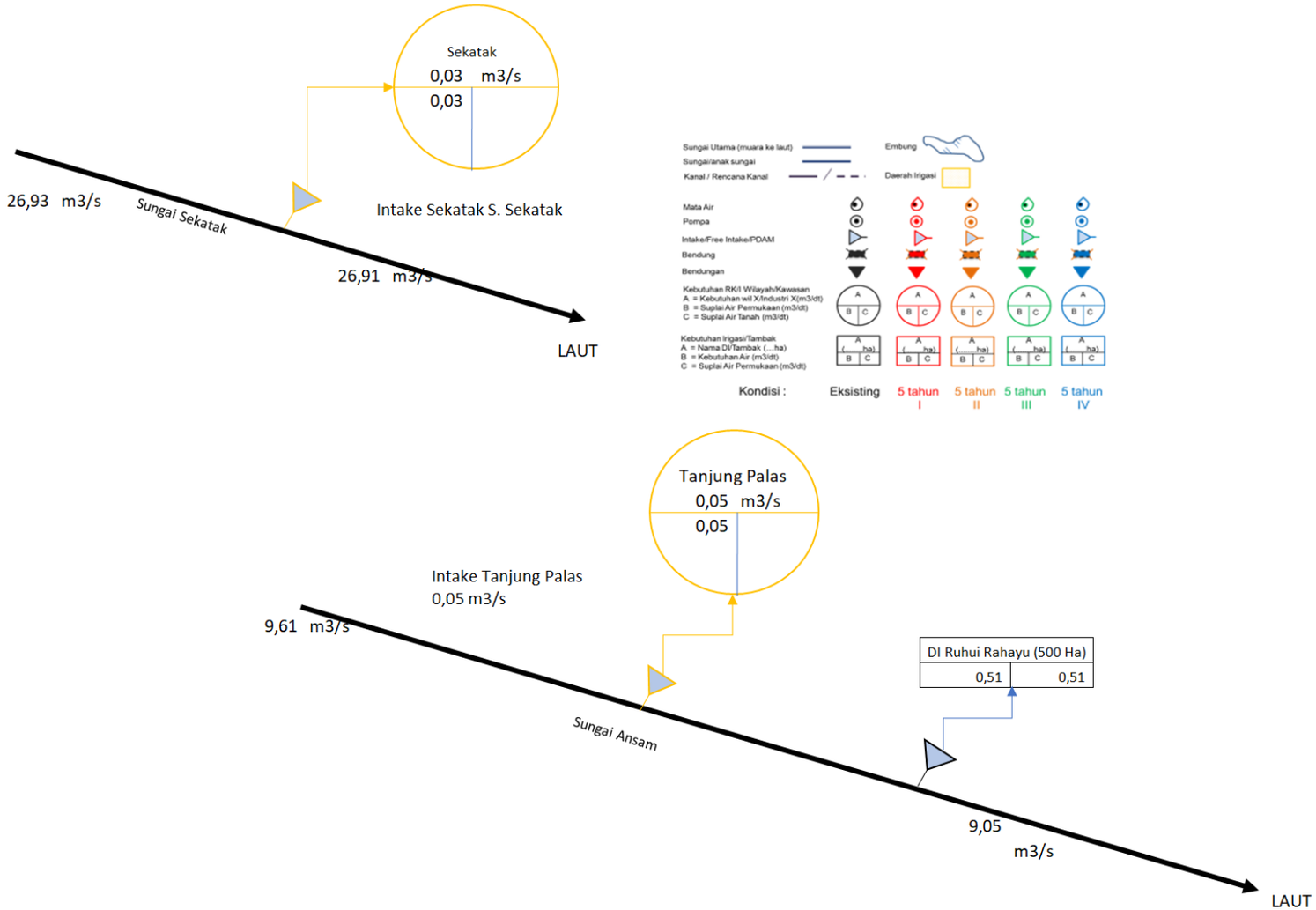
Gambar 5.37 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2030-2035



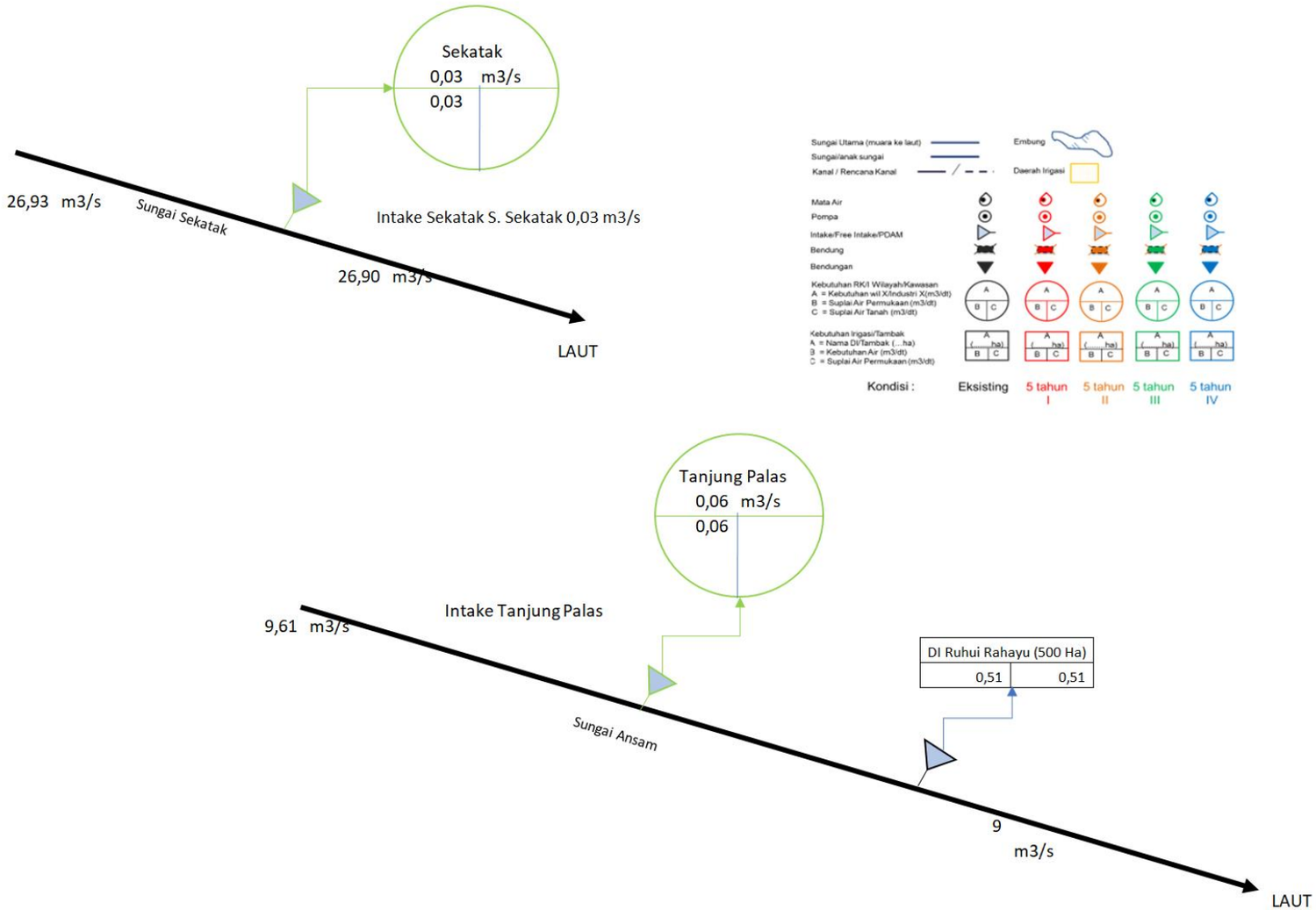
Gambar 5.38 Skema Alokasi Air DAS Sembakung Tahun 2035-2040



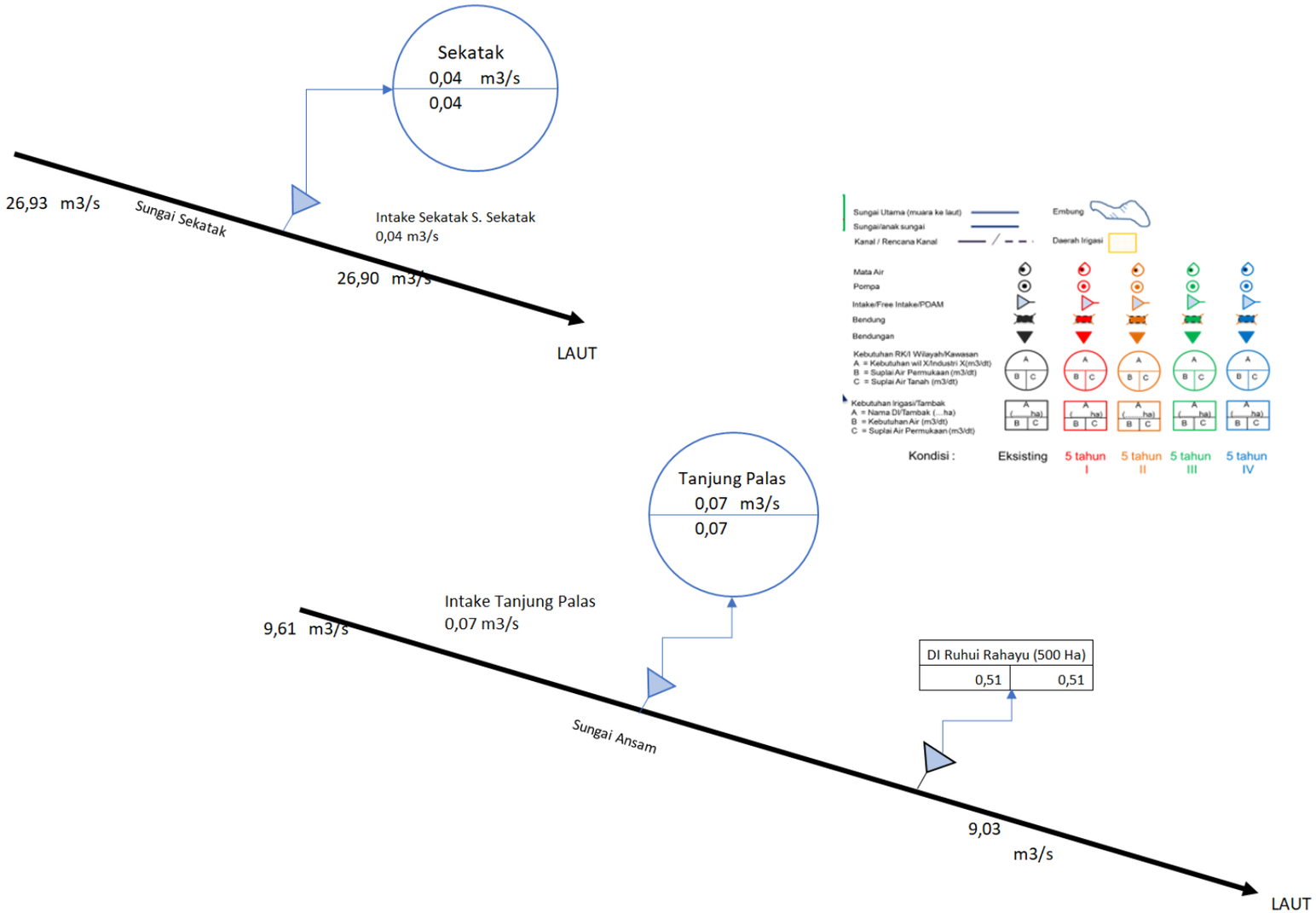
Gambar 5.39 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam TAhun 2020-2025



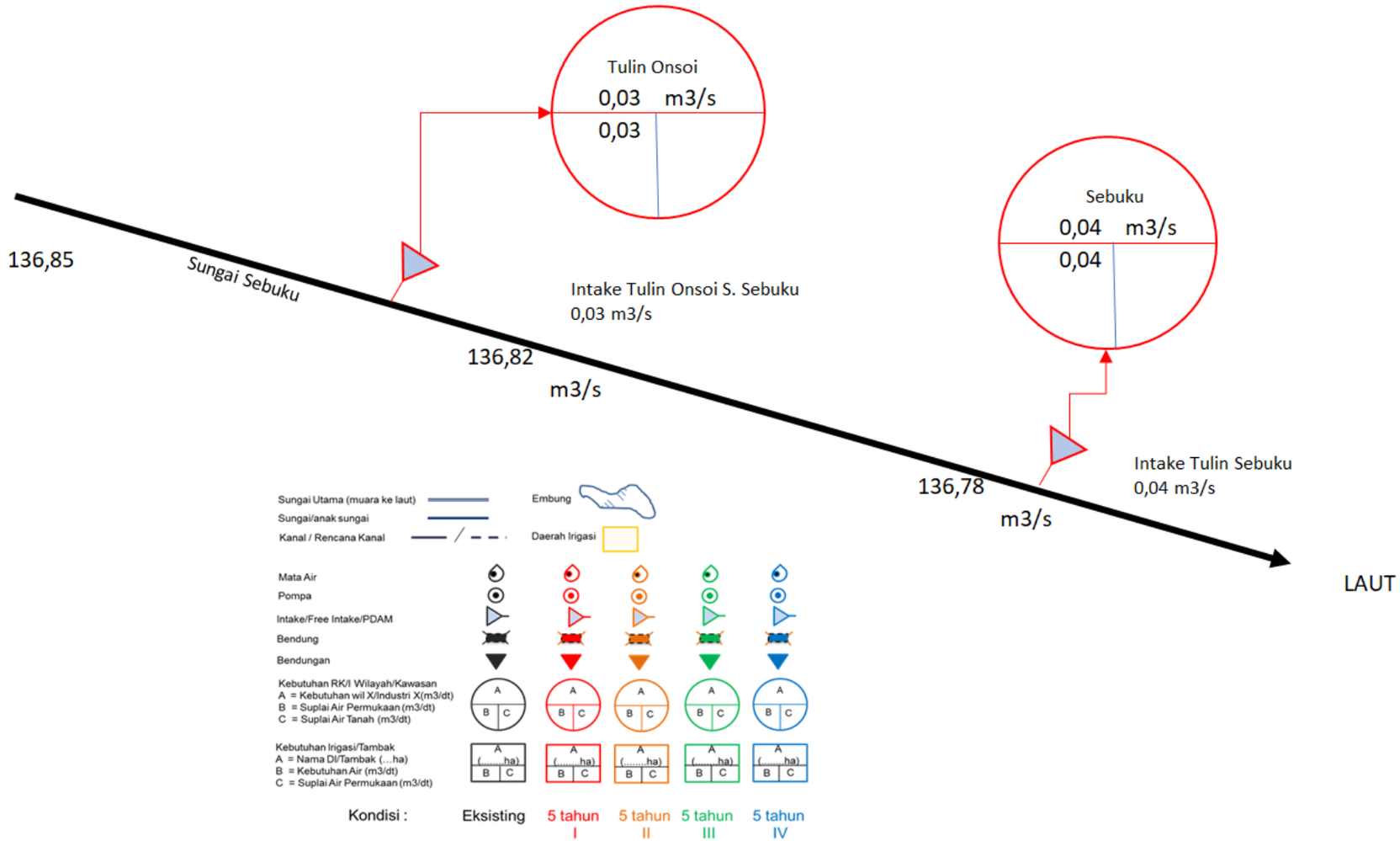
Gambar 5.40 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam Tahun 2025-2030



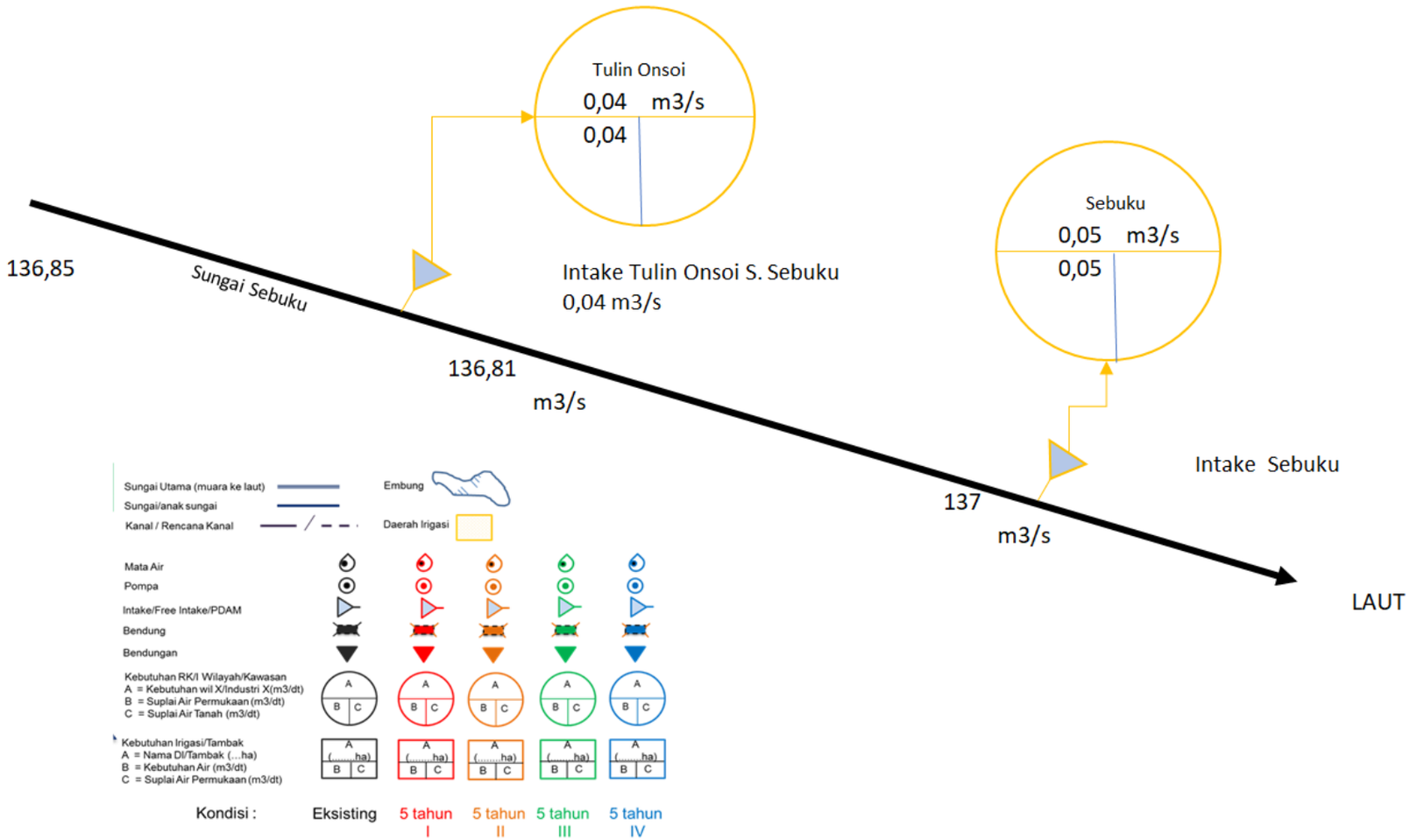
Gambar 5.41 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam Tahun 2030-2035



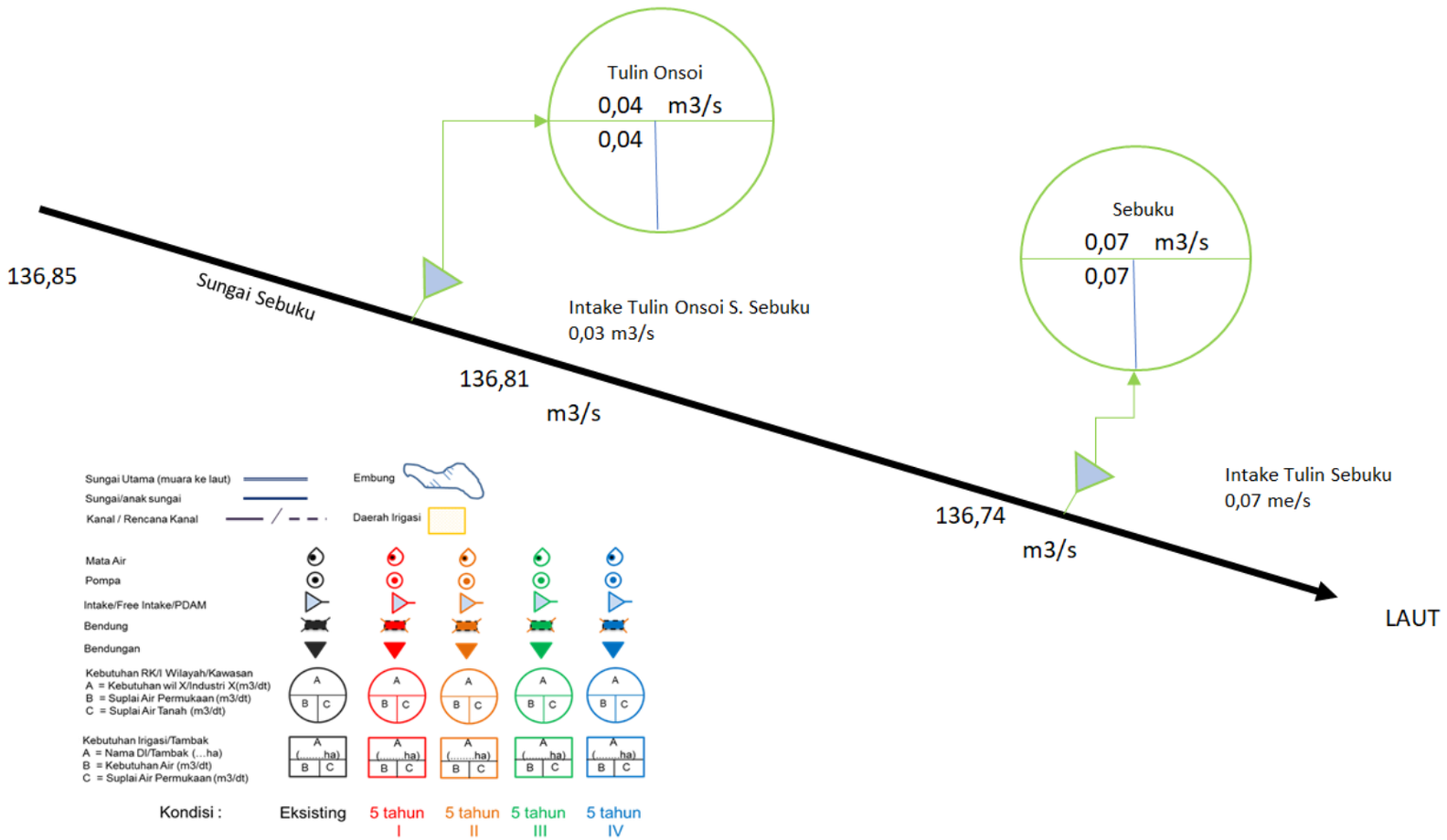
Gambar 5.42 Skema Alokasi Air DAS Sekatak dan DAS Ansam Tahun 2035-2040



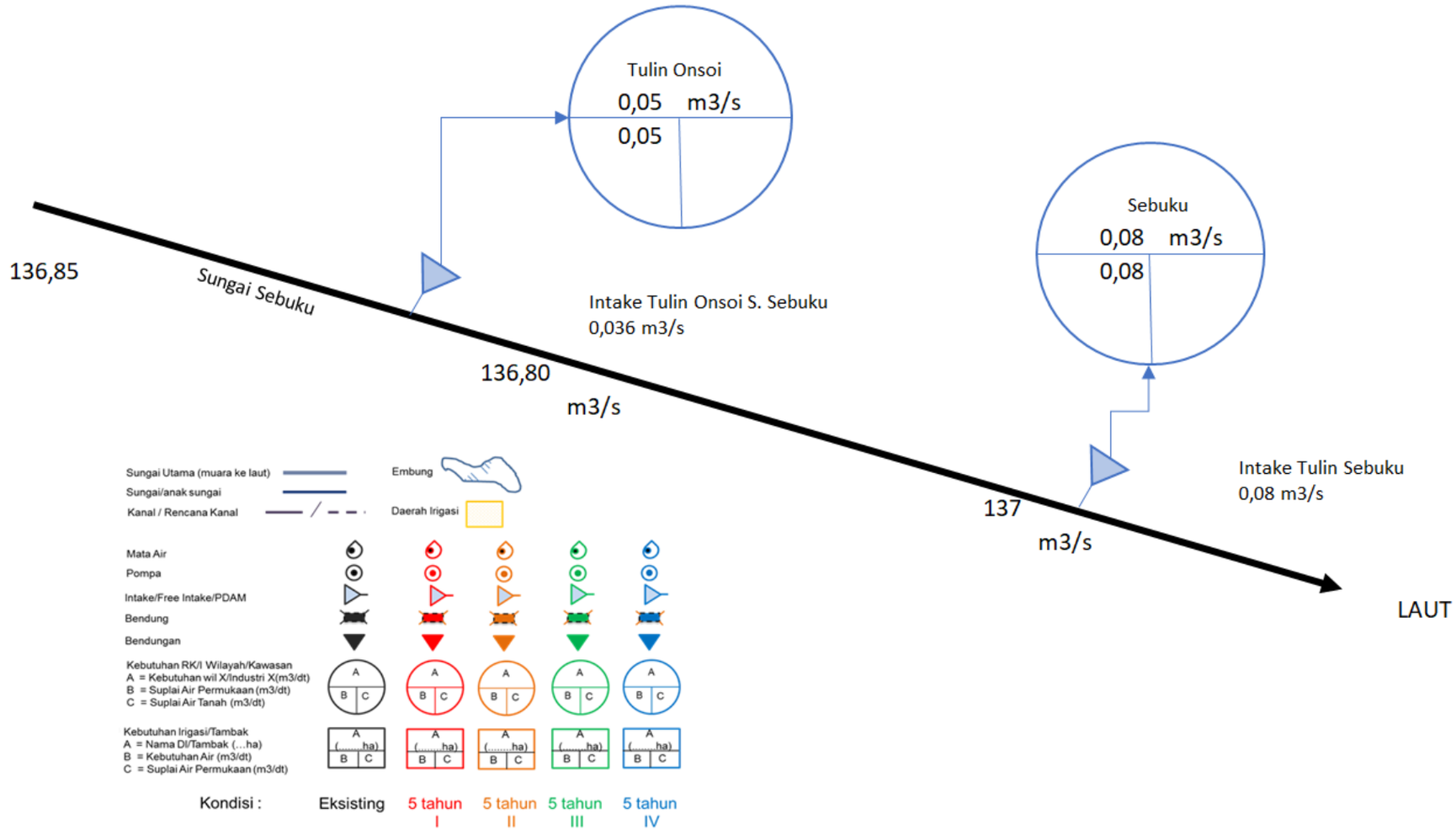
Gambar 5.43 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2020-2025



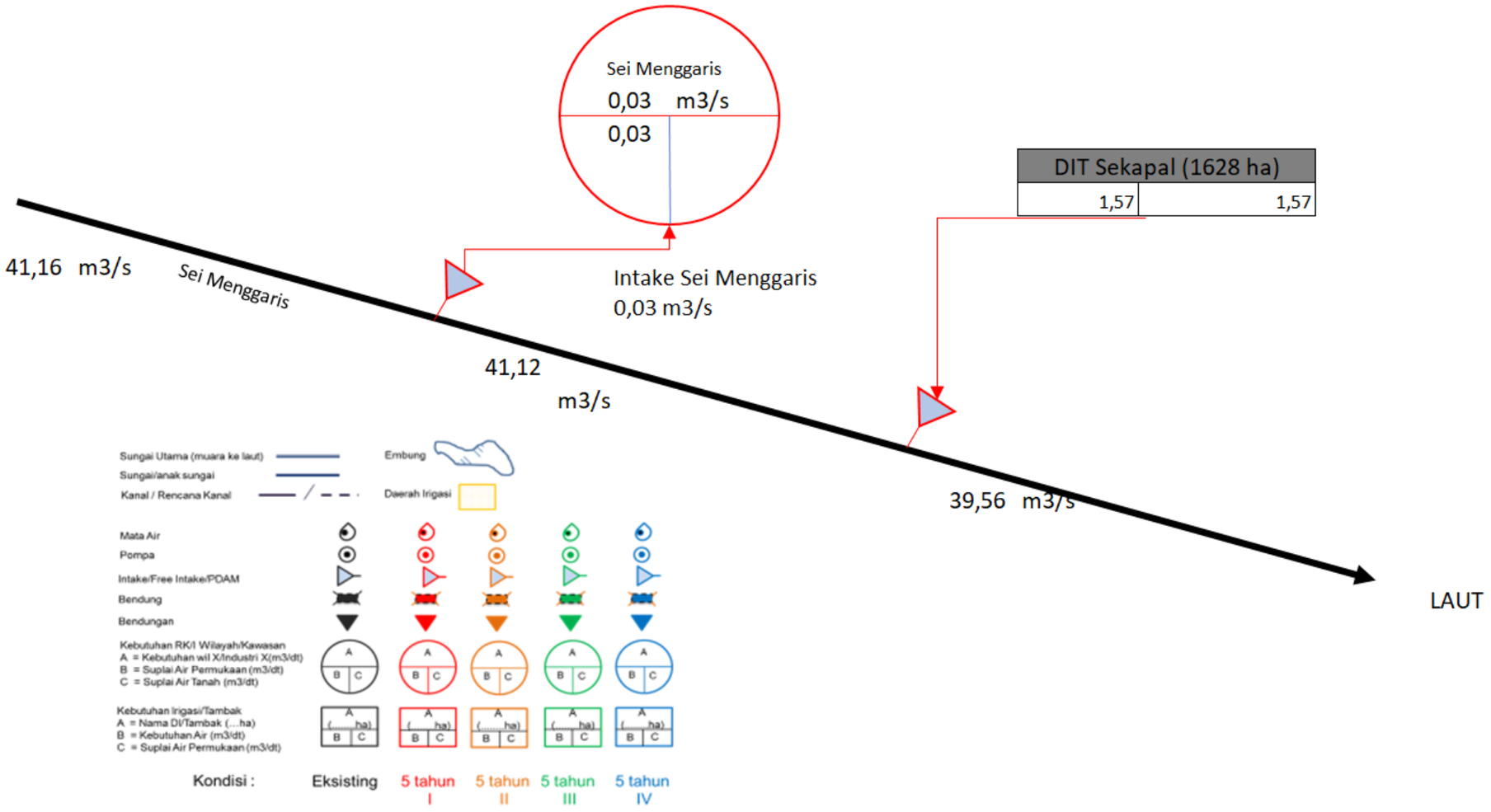
Gambar 5.44 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2025-2030



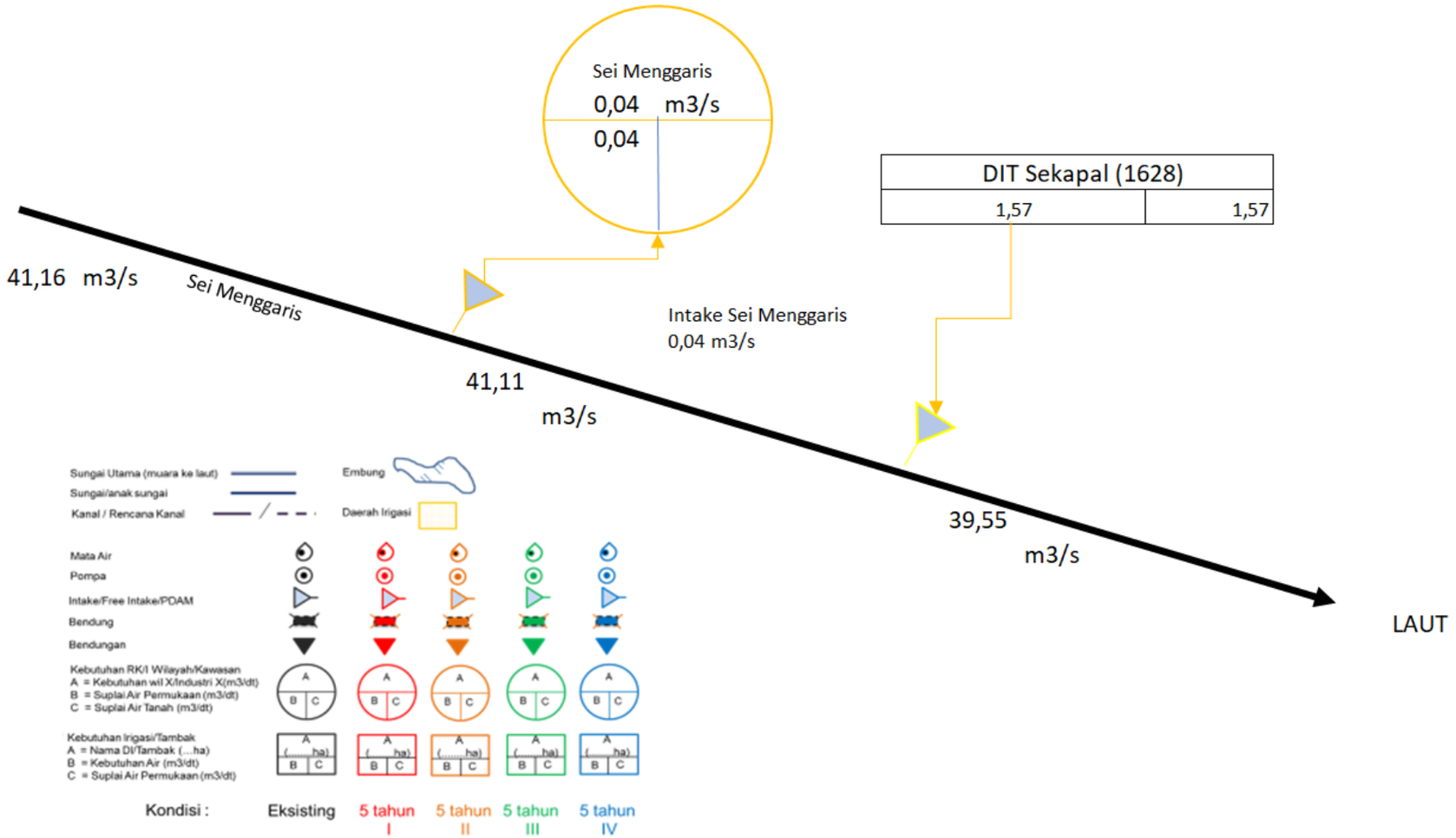
Gambar 5.45 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2030-2035



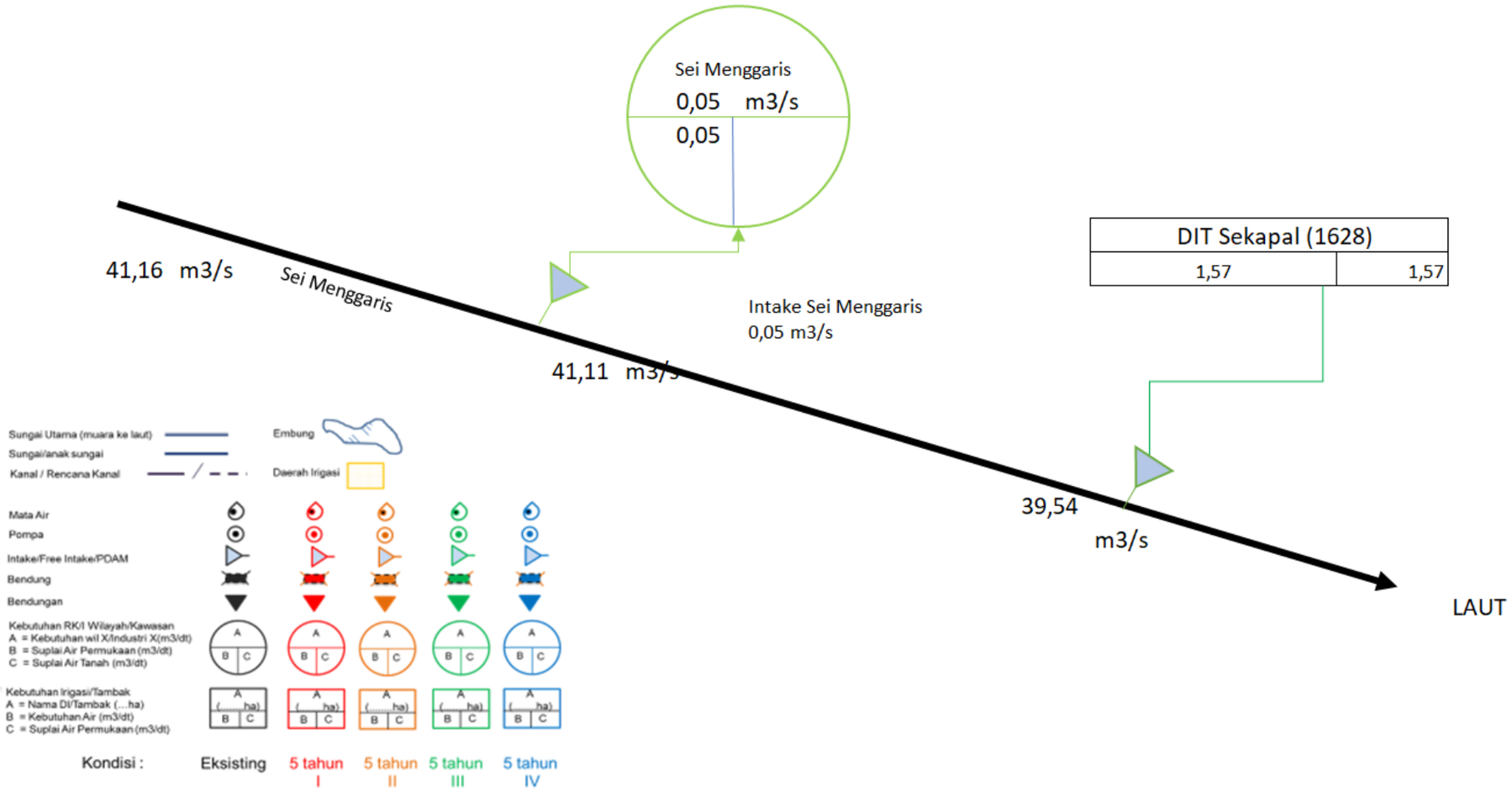
Gambar 5.46 Skema Alokasi Air DAS Sebuku Tahun 2035-2040



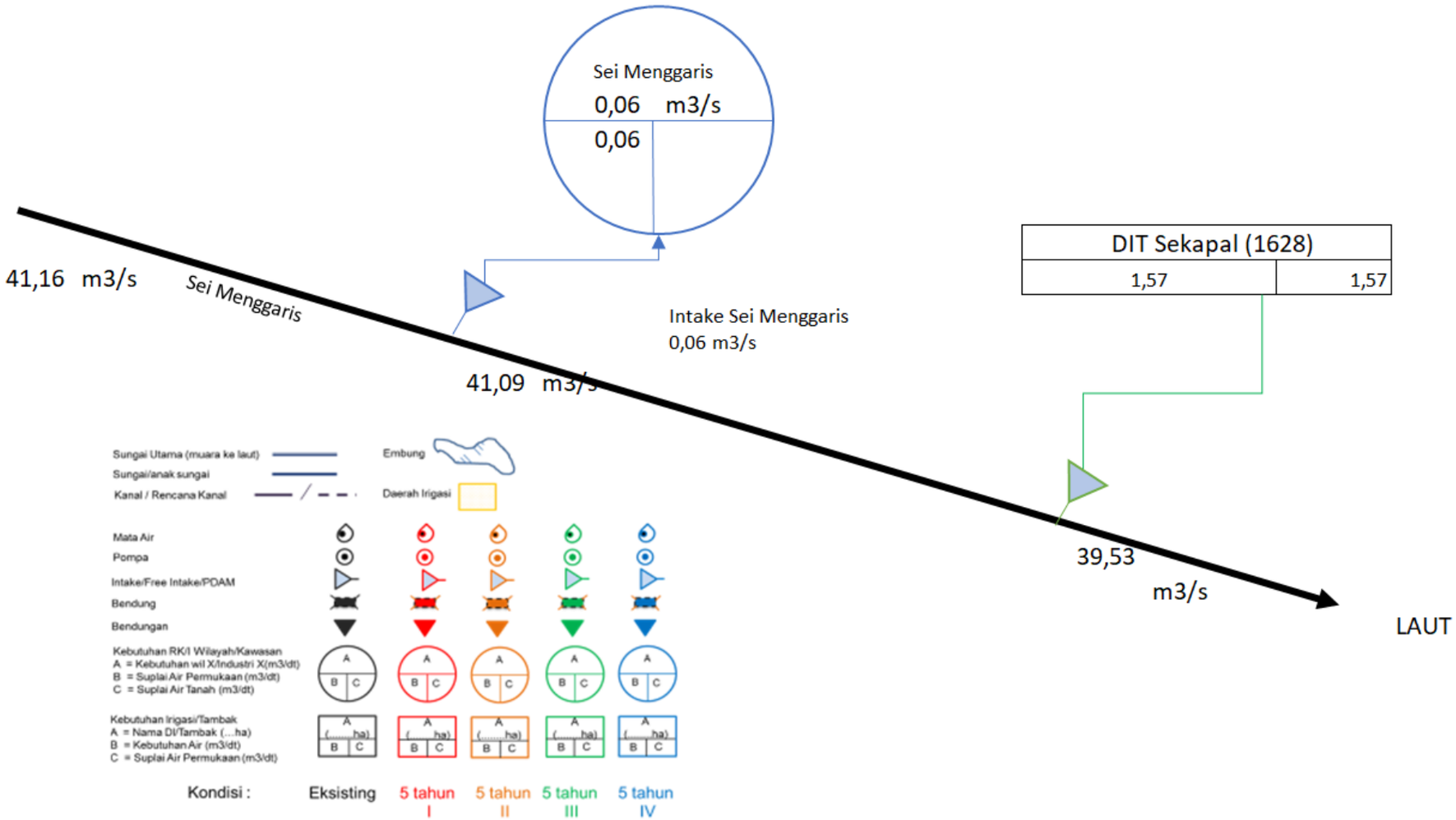
Gambar 5.47 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris ahun 2020-2025



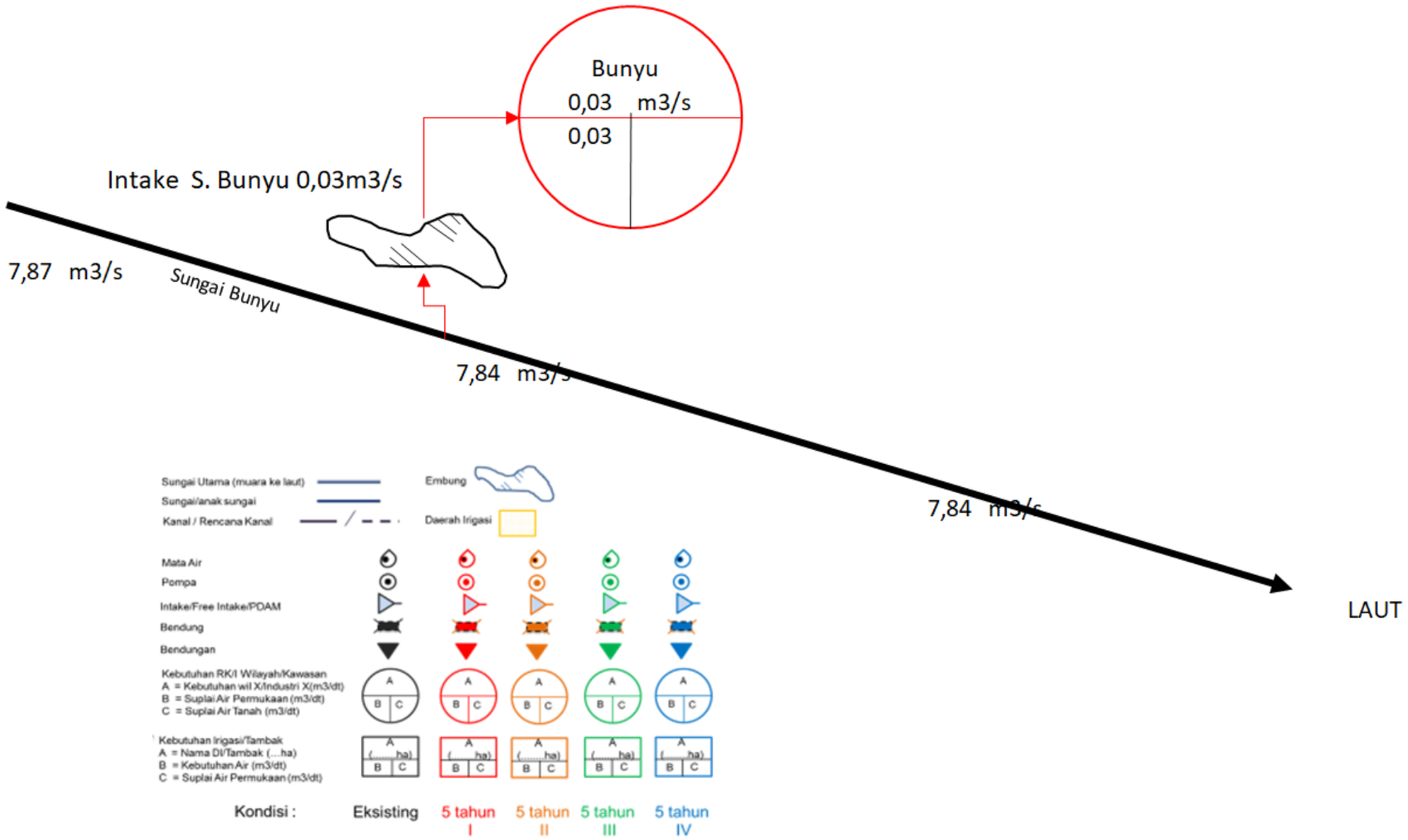
Gambar 5.48 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris Tahun 2025-2030



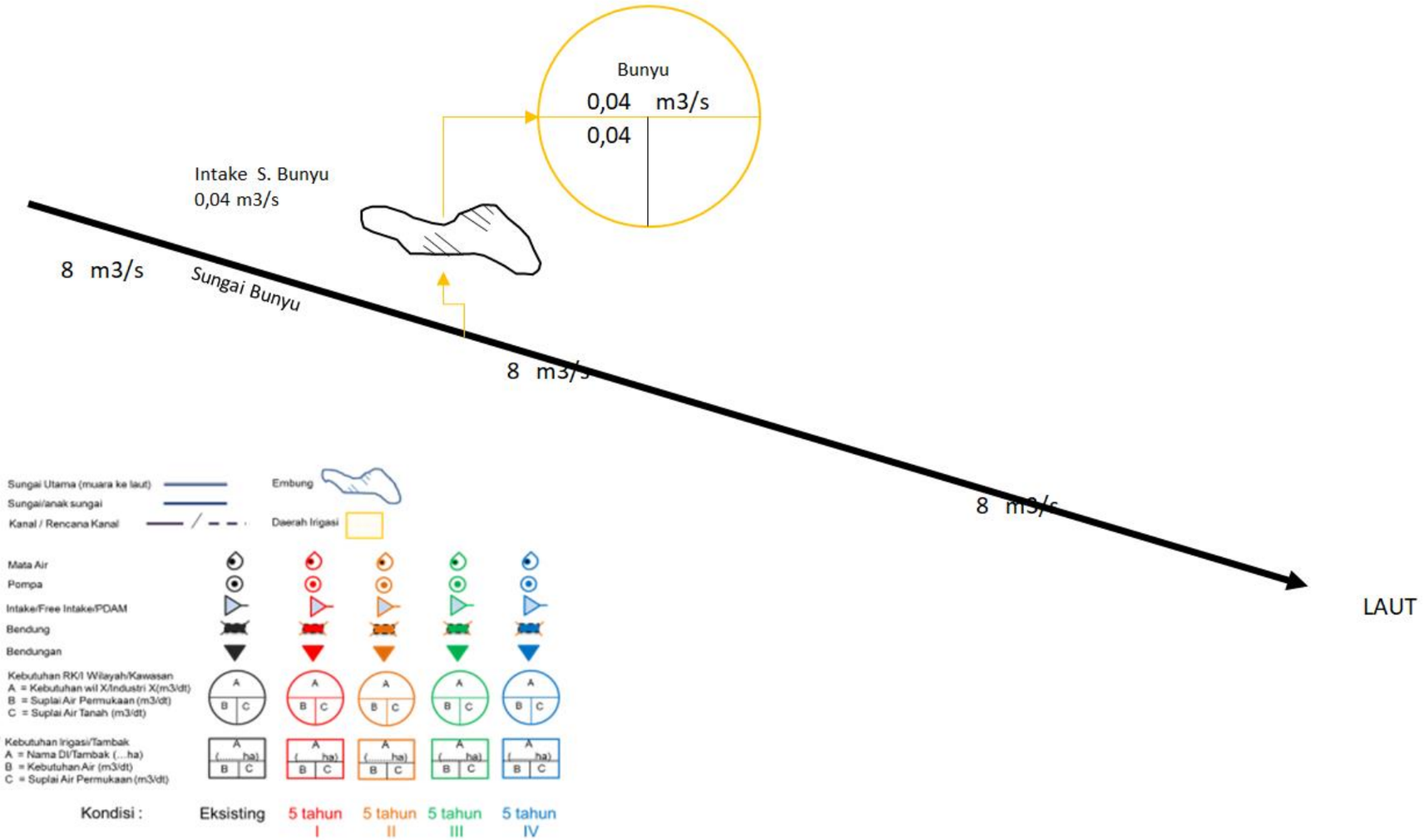
Gambar 5.49 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris Tahun 2030-2035



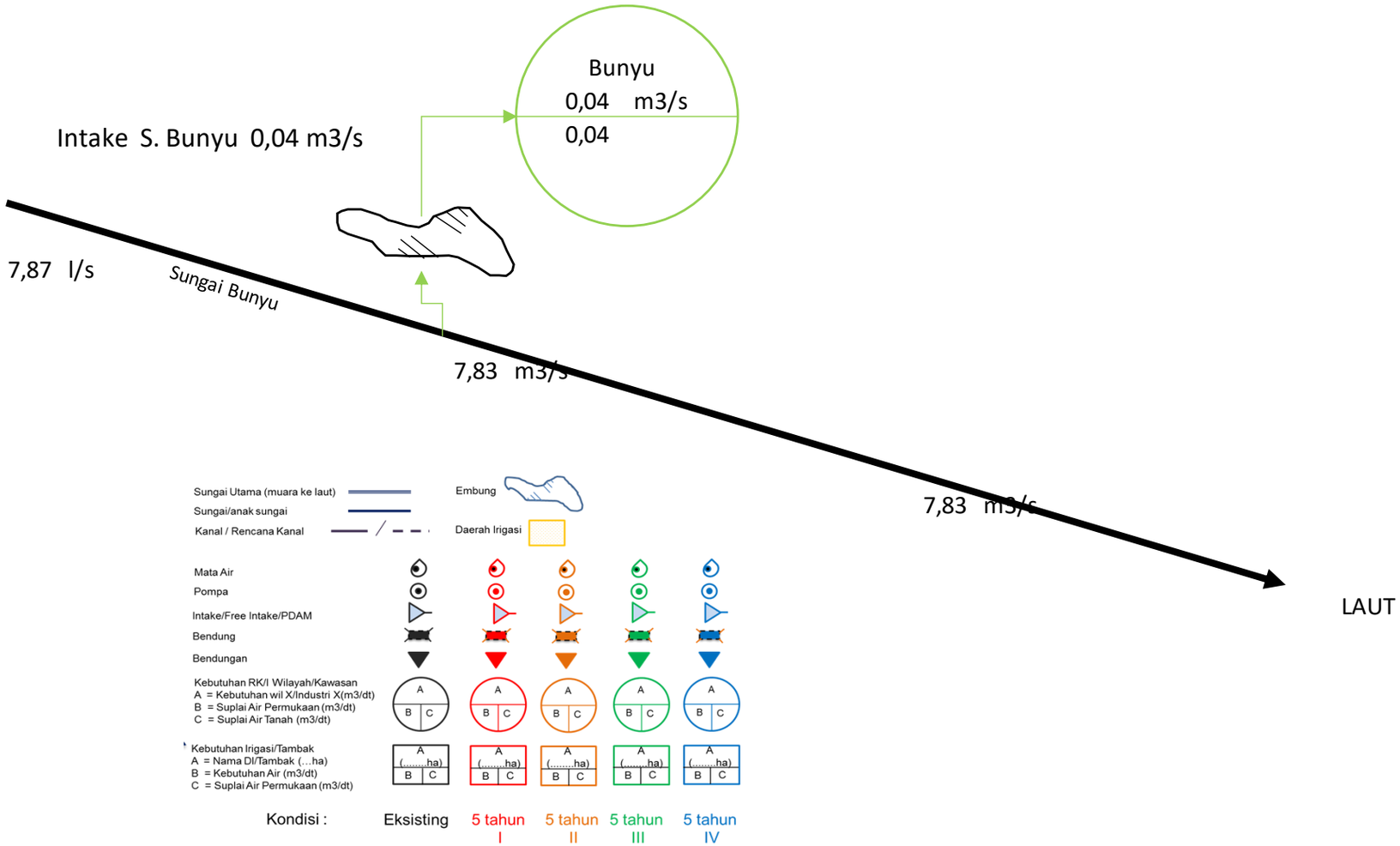
Gambar 5.50 Skema Alokasi Air DAS Sei Menggaris Tahun 2035-2040



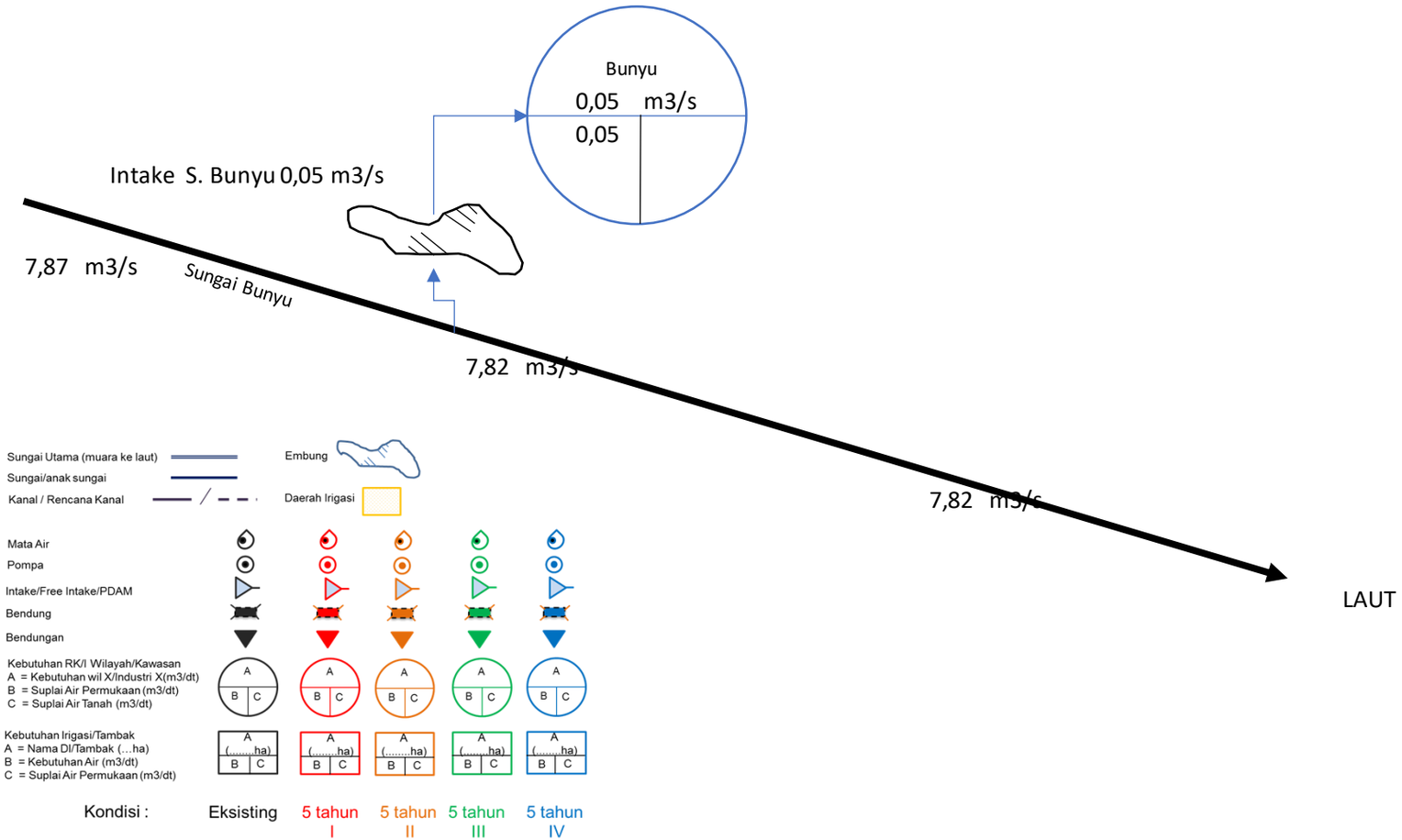
Gambar 5.51 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2020-2025



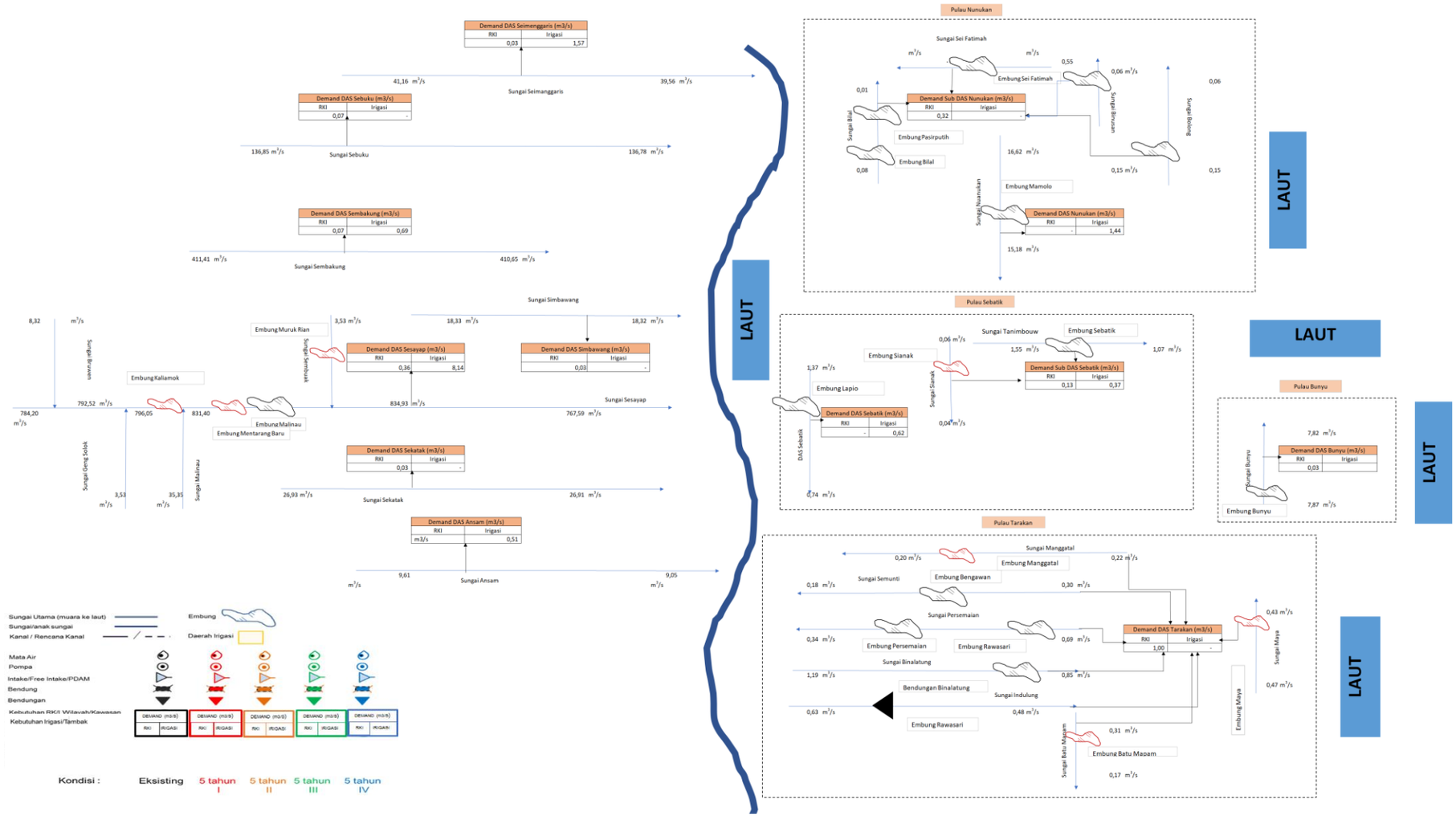
Gambar 5.52 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2025-2030



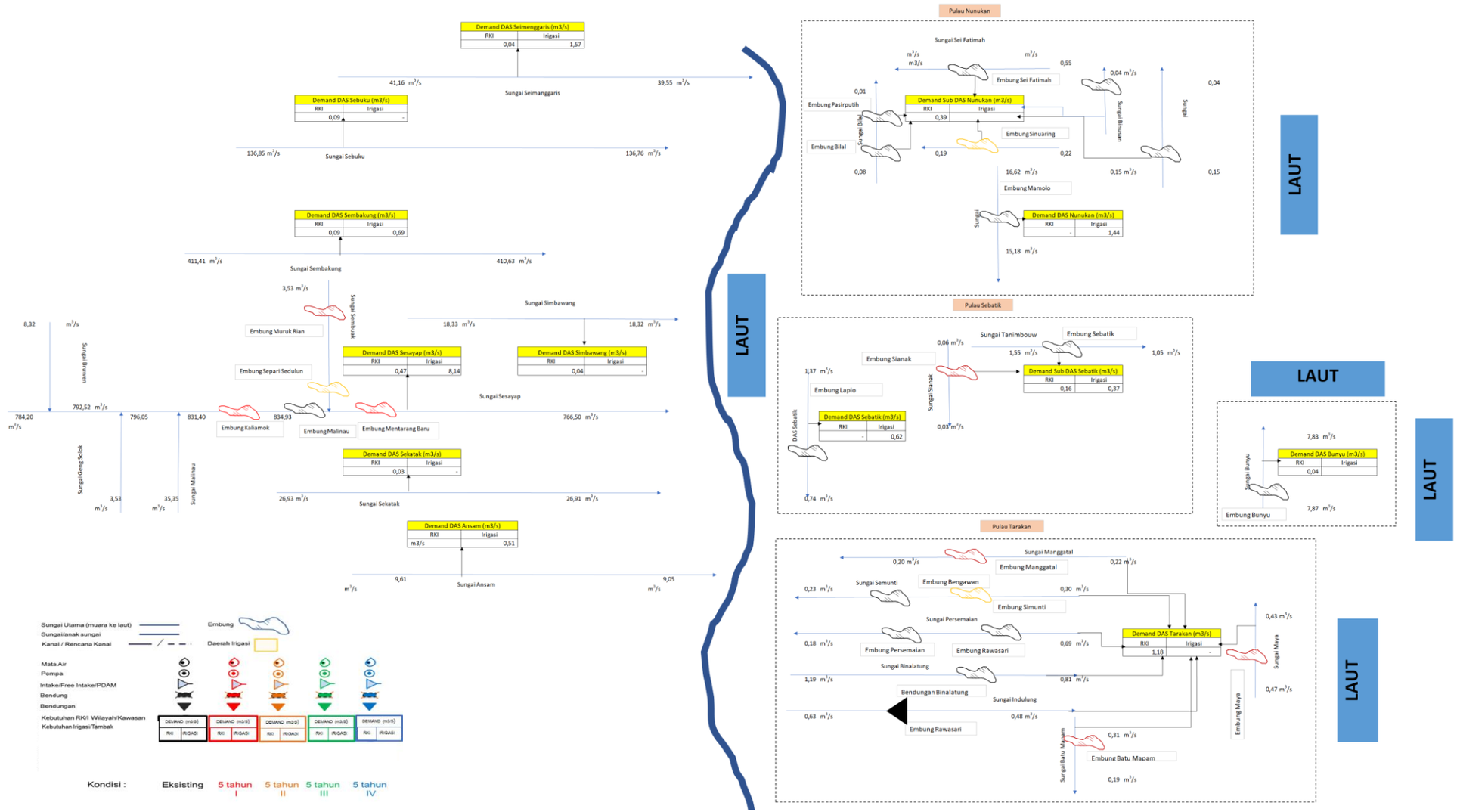
Gambar 5.53 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2030-2035



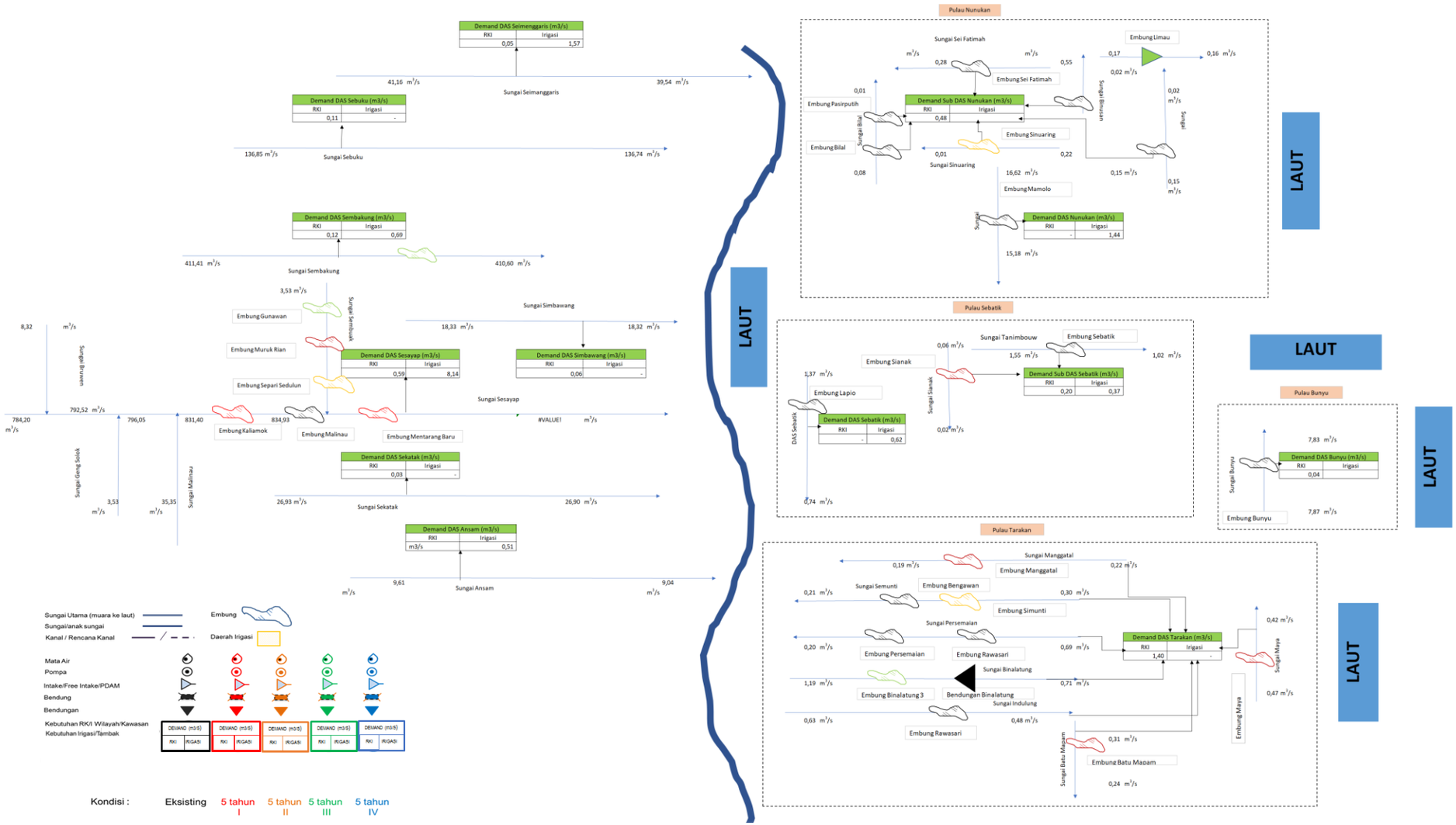
Gambar 5.54 Skema Alokasi Air DAS Bunyu Tahun 2035-2040



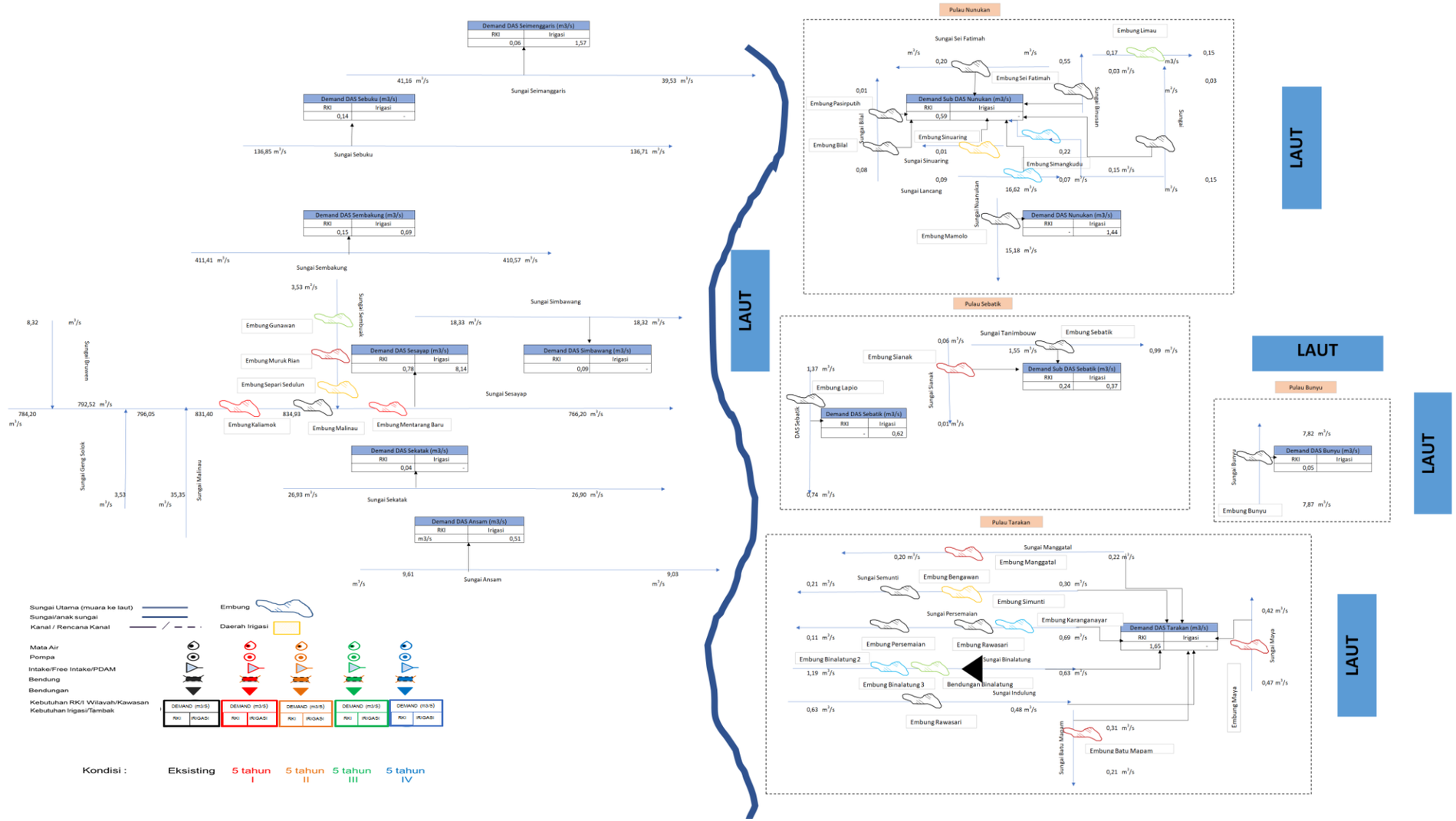
Gambar 5.55 Skema WS Sesayap Tahun 2020-2025



Gambar 5.56 Skema WS Sesayap Tahun 2025-2030



Gambar 5.57 Skema WS Sesayap Tahun 2030-2035



Gambar 5.58 Skema WS Sesayap Tahun 2035-2040

A. Rencana Penyediaan Air Baku

Rencana kegiatan untuk mendukung ketersediaan air yaitu dengan membangun dan meningkatkan kapasitas jaringan penyediaan air baku dengan membangun bendungan dan embung, berikut rekapitulasi rencana pembangunan infrastruktur penyediaan air baku pada Tabel 5.39 sampai dengan Tabel 5.41.

Tabel 5.39 Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Baku di WS Sesayap

No	Tampungan Air	Debit (m^3/s)					Keterangan
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
A	Kota Tarakan						
	PDAM Intake Kampung Bugis	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	Eksisting
	PDAM Intake IPA Persemaian	0,28	0,28	0,41	0,49	0,58	Eksisting dan Pengembangan
	PDAM IPA Kampung Satu	0,34	0,34	0,37	0,44	0,52	Eksisting dan Pengembangan
	PDAM IPA Juata	0,03	0,05	0,06	0,07	0,07	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Bengawan	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	Eksisting dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Binalatung 3				0,04	0,04	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Indulung	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	Eksisting
	Pembangunan Intake Embung Mangatal		0,02	0,02	0,03	0,05	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Embung Batu Mapam			0,03	0,03	0,03	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Embung Semunti			0,01	0,01	0,02	Pembangunan
	Pembangunan Intake Embung Binalatung 2					0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Maya		0,04	0,04	0,05	0,05	Pembangunan
B	Kabupaten Nunukan						
	Intake Pasir Putih (Embung Bolong)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	Eksisting
	IPA Embung Bilal	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	Eksisting
	Intake Sei Fatimah	0,01	0,14	0,21	0,27	0,34	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Binusan	0,01	0,01	0,01	0,05	0,11	Eksisting
	IPA Mamolo	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Eksisting
	IPA Embung Sinuaring				0,01	0,01	Pembangunan
	IPA Lapri	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	Eksisting
	IPA Pagatosan	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Tulin Onsoi	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	Eksisting dan Pengembangan
	Intake irigasi sungai Nunukan	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	Eksisting
	Intake Irigasi Sungai Sebatik	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	Eksisting
	Intake Irigasi, Sungai Sembakung	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	Eksisting
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Krayan dan Krayan Selatan		0,03	0,03	0,03	0,05	Pembangunan dan Pengembangan

No	Tampungan Air	Debit (m^3/s)					Keterangan
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
	Pembangunan Daerah Irigasi Krayan		2,34	2,34	2,34	2,34	pembangunan
	Intake Perikanan dan Peternakan (Kab.Nunukan)	0,17	0,27	0,32	0,32	0,32	Eksisting dan Pengembangan
	Intake Irigasi S. Sesayap Hulu	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	Eksisting
	Intake Kec. Lumbis Ogong		0,02	0,02	0,02	0,03	Pembangunan dan Pengembangan
	Intake Kec. Sembakung Attulai		0,01	0,01	0,01	0,02	Pembangunan dan Pengembangan
	Intake Kec. Sembakung		0,02	0,02	0,03	0,04	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sei Menggaris		0,03	0,04	0,04	0,05	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sebuku		0,04	0,05	0,07	0,08	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Sianak (Kec. Sebatik Barat)		0,03	0,03	0,04	0,05	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Sebatik Utara		0,02	0,02	0,03	0,04	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Sebatik (Kec. Sebatik Tengah&Sebatik)		0,04	0,05	0,06	0,08	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Sebatik Timur		0,04	0,05	0,06	0,08	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Limau				0,02	0,02	Pembangunan
	Pembangunan Intake Embung simangkudu					0,02	Pembangunan
	Pembangunan Intake DIT Sekapal & DIT Sembakung		1,48	1,48	1,48	1,48	Pembangunan
C	Kabupaten Tana Tidung						
	Intake Peternakan dan Perikanan Kab. Tana Tidung	0,15	0,25	0,30	0,30	0,30	
	IPA Tideng Pale	0,01	0,03	0,03	0,03	0,05	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Sedari Sedulun	0,02	0,02	0,05	0,07	0,16	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Tana Lia	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Simbawang	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Bebatu	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Eksisting
	Intake Irigasi DI Sesayap dan Tideng Pile	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	Eksisting
	Pembangunan Embung Muruk Rian		0,01	0,01	0,01	0,02	pembangunan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Betayau		0,01	0,02	0,02	0,03	Pembangunan dan pengembangan
	Intake Embung Gunawan				0,01	0,01	Pembangunan
	DIT Tanah Merah	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	
D	Kabupaten Malinau						
	IPA Kuala Lapang	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	Eksisting
	IPA Tanjung Lima	0,03	0,05	0,06	0,06	0,07	Eksisting dan Pengembangan

No	Tampungan Air	Debit (m^3/s)					Keterangan
		2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
	IPA Malinau Kota (embung Malinau)	0,02	0,09	0,11	0,13	0,16	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Pulau Sapi (Sungai Mentarang)	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Gong Solok		0,01	0,01	0,01	0,02	Pembangunan
	IPA Tanjung Nangak (Malinau Selatan & Malinau Selatan Hulu)		0,03	0,03	0,04	0,05	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Mentarang Hulu		0,003	0,004	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sungai Tubu		0,004	0,005	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Daerah Irigasi Kab. Malinau		0,92	0,92	0,92	0,92	Pembangunan
	Intake Perikanan dan Peternakan Kab. Malinau	0,155	0,26	0,29	0,29	0,29	Eksisting dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Malinau Barat		0,04	0,05	0,06	0,07	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan intake irigasi mentarang dan kaliamok		0,38	0,38	0,38	0,38	Pembangunan
E	Kabupaten Bulungan						
	IPA Sekatak	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Bunyu	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	Eksisting dan Pengembangan
	Intake Irigasi Sungai Ansam	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Eksisting
	Pembangunan Intake Tanjung Palas		0,05	0,05	0,06	0,07	Pembangunan dan Pengembangan
	Intake Perikanan dan Peternakan Kab. Bulungan	0,15	0,36	0,36	0,36	0,36	
	Total Ketersediaan	9,72	16,15	16,76	17,30	18,01	
	Total Kebutuhan	10,03	16,14	16,59	17,15	17,85	
	Neraca Air	-0,31	0,01	0,16	0,15	0,16	

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.40 Rencana Peningkatan Kebutuhan Air Baku dan Irigasi di WS Sesayap

No	Tampungan Air	Debit (m^3/s)				Keterangan
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
A	Kota Tarakan					
	PDAM Intake Kampung Bugis	-	-	-	-	Eksisting
	PDAM Intake IPA Persemaian	-	0,13	0,08	0,09	Eksisting dan Pengembangan
	PDAM IPA Kampung Satu	-	0,03	0,07	0,08	Eksisting dan Pengembangan
	PDAM IPA Juata	0,02	0,01	0,01	-	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Bengawan	0,02	-	-		Eksisting dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Binalatung 3	-	-	0,04	-	Pembangunan dan Pengembangan

No	Tampungan Air	Debit (m^3/s)				Keterangan
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
	Pembangunan Intake Embung Indulung	-	-	-	-	Eksisting
	Pembangunan Intake Embung Mangatal	0,02	-	0,01	0,02	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Embung Batu Mapam	-	0,03	-	-	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Embung Semunti	-	0,01	-	0,01	Pembangunan
	Pembangunan Intake Embung Binalatung 2	-	-	-	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Maya		-	0,02	-	Pembangunan
B	Kabupaten Nunukan					
	Intake Pasir Putih (Embung Bolong)	-	-	-	-	Eksisting
	IPA Embung Bilal	-	-	-	-	Eksisting
	Intake Sei Fatimah	0,13	0,07	0,06	0,07	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Binusan	-	-	0,04	0,06	Eksisting
	IPA Mamolo	-	-	-	-	Eksisting
	IPA Embung Sinuaring			0,01		Pembangunan
	IPA Lapri	-	-	-	-	Eksisting
	IPA Pagatosan	0,01	0,00	0,01	0,01	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Tulin Onsoi	0,01	0,01	0,01	0,01	Eksisting dan Pengembangan
	Intake irigasi sungai Nunukan	-	-	-	-	Eksisting
	Intake Irigasi Sungai Sebatik	-	-	-	-	Eksisting
	Intake Irigasi, Sungai Sembakung	-	-	-	-	Eksisting
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Krayan dan Krayan Selatan	0,03	0,006	-	0,015	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Daerah Irigasi Krayan	2,34	-	-	-	pembangunan
	Intake Perikanan dan Peternakan (Kab.Nunukan)	0,11	0,05	-	-	Eksisting dan Pengembangan
	Intake Irigasi S. Sesayap Hulu	-	-	-	-	Eksisting
	Intake Kec. Lumbis Ogong	0,02	0,00	0,00	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Intake Kec. Sembakung Attulai	0,01	0,00	0,00	0,00	Pembangunan dan Pengembangan
	Intake Kec. Sembakung	0,02	0,00	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sei Menggaris	0,03	0,01	0,00	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sebuku	0,04	0,01	0,01	0,02	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Embung Sianak (Kec. Sebatik Barat)	0,03	0,01	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Sebatik Utara	0,02	0,00	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Sebatik (Kec. Sebatik Tengah dan Sebatik)	0,04	0,01	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Sebatik Timur	0,04	0,01	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan

No	Tampungan Air	Debit (m^3/s)				Keterangan
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
	Pembangunan Intake Embung Limau	-	-	0,02	-	Pembangunan
	Pembangunan Intake Embung simangkudu	-	-	-	0,02	Pembangunan
	Pembangunan Intake DIT Sekapal dan DIT Sembakung	1,48	-	-	-	Pembangunan
C	Kabupaten Tana Tidung					
	Intake Peternakan dan Perikanan Kab. Tana Tidung	0,10	0,05	-	-	
	IPA Tideng Pale	0,02	-	0,00	0,02	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Sedari Sedulun	-	0,03	0,02	0,09	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Tana Lia	0,00	0,01	0,01	0,01	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Simbawang	0,01	0,01	0,02	0,03	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Bebatu	-	-	-	-	Eksisting
	Intake Irigasi DI Sesayap dan Tideng Pile	-	-	-	-	Eksisting
	Pembangunan Embung Muruk Rian	0,01	-	-	0,01	pembangunan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Betayau	0,01	0,01	-	0,02	Pembangunan dan pengembangan
	Intake Embung Gunawan	-	-	0,01	0,00	Pembangunan
	DIT Tanah Merah	-	-	-	-	
D	Kabupaten Malinau	-	-	-	-	
	IPA Kuala Lapang	-	-	-	-	Eksisting
	IPA Tanjung Lima	0,02	0,01	-	0,01	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Malinau Kota (embung Malinau)	0,07	0,02	0,02	0,03	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Pulau Sapi (Sungai Mentarang)	0,00	0,00	0,01	0,01	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Gong Solok	0,01	0,00	0,00	0,00	Pembangunan
	IPA Tanjung Nangak (Malinau Selatan dan Malinau Selatan Hulu)	0,03	0,01	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Mentarang Hulu	0,00	0,00	0,00	0,00	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sungai Tubu	0,00	0,00	0,00	0,00	Pembangunan dan Pengembangan
	Pembangunan Daerah Irigasi Kab. Malinau	0,92	-	-	-	Pembangunan
	Intake Perikanan dan Peternakan Kab. Malinau	0,10	0,03	-	-	Eksisting dan Pengembangan
	Pembangunan Intake Malinau Barat	0,04	0,01	0,01	0,01	Pembangunandan Pengembangan
	Pembangunan intake irigasi mentarang dan kaliamok	0,38	-	-	-	Pembangunan
E	Kabupaten Bulungan	-	-	-	-	
	IPA Sekatak	0,01	0,00	0,00	0,00	Eksisting dan Pengembangan
	IPA Bunyu	0,01	0,00	0,00	0,01	Eksisting dan Pengembangan

No	Tampungan Air	Debit (m^3/s)				Keterangan
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
	Intake Irigasi Sungai Ansam	-	-	-	-	Eksisting
	Pembangunan Intake Tanjung Palas	0,05	0,01	0,01	0,01	Pembangunan dan Pengembangan
	Intake Perikanan dan Peternakan Kab. Bulungan	0,21	-	-	-	
	Total Ketersediaan	6,43	0,61	0,55	0,71	

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Tabel 5.41 Rekapitulasi Kebutuhan dan Pemenuhan air di WS Sesayap

Rekapitulasi Kebutuhan	2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
Neraca Air WS Sesayap					
- Rumah Tangga	0,97	1,17	1,41	1,72	2,09
- Perkotaan	0,29	0,35	0,42	0,51	0,63
- Industri	0,48	0,58	0,71	0,86	1,05
Jumlah RKI	1,74	2,10	2,54	3,09	3,76
Pemenuhan RKI	1,56	2,11	2,55	3,09	3,80
Neraca Air RKI	-0,18	0,00	0,00	-0,00	0,04
Kebutuhan Air Irigasi Irigasi, Peternakan dan Perikanan	8,29	14,03	14,05	14,07	14,09
Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi, Peternakan dan Perikanan	8,29	14,05	14,21	14,21	14,25
Neraca Air Non RKI	-	0,01	0,16	0,15	0,16

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

5.3.4 Upaya Fisik dan Non Fisik

Rencana Penanganan upaya fisik dan non fisik Aspek Pendayagunaan sumber daya air, upaya non fisik meliputi Penetapan Kebijakan Pendayagunaan sumber daya air dan upaya fisik meliputi penyediaan infrastruktur penyediaan air baku sebagai berikut.

A. Upaya Non Fisik

1) Penetapan zona pemanfaatan air, zona tangkapan air, zona resapan air;
2) Penerapan dan pemantauan pelaksanaan zona pemanfaatan air;
3) Sosialisasi pengutamaan air permukaan sebagai sumber air untuk kebutuhan air baku;
4) Memfasilitasi PDAM/ SPAM Swasta untuk mengurangi kebocoran pipa, memfasilitasi pembangunan jaringan pembawa dan distribusi, WTP oleh PDAM/PAM swasta;
5) Memfasilitasi pembangunan oleh pihak Swasta; dan Sosialisasi Hemat Air dan Penetapan Perda Pengembangan Teknologi;

6) Melaksanakan manajemen asset irigasi dengan menyelenggarakan kegiatan Epaksi dan Aknop.

B. Upaya Fisik

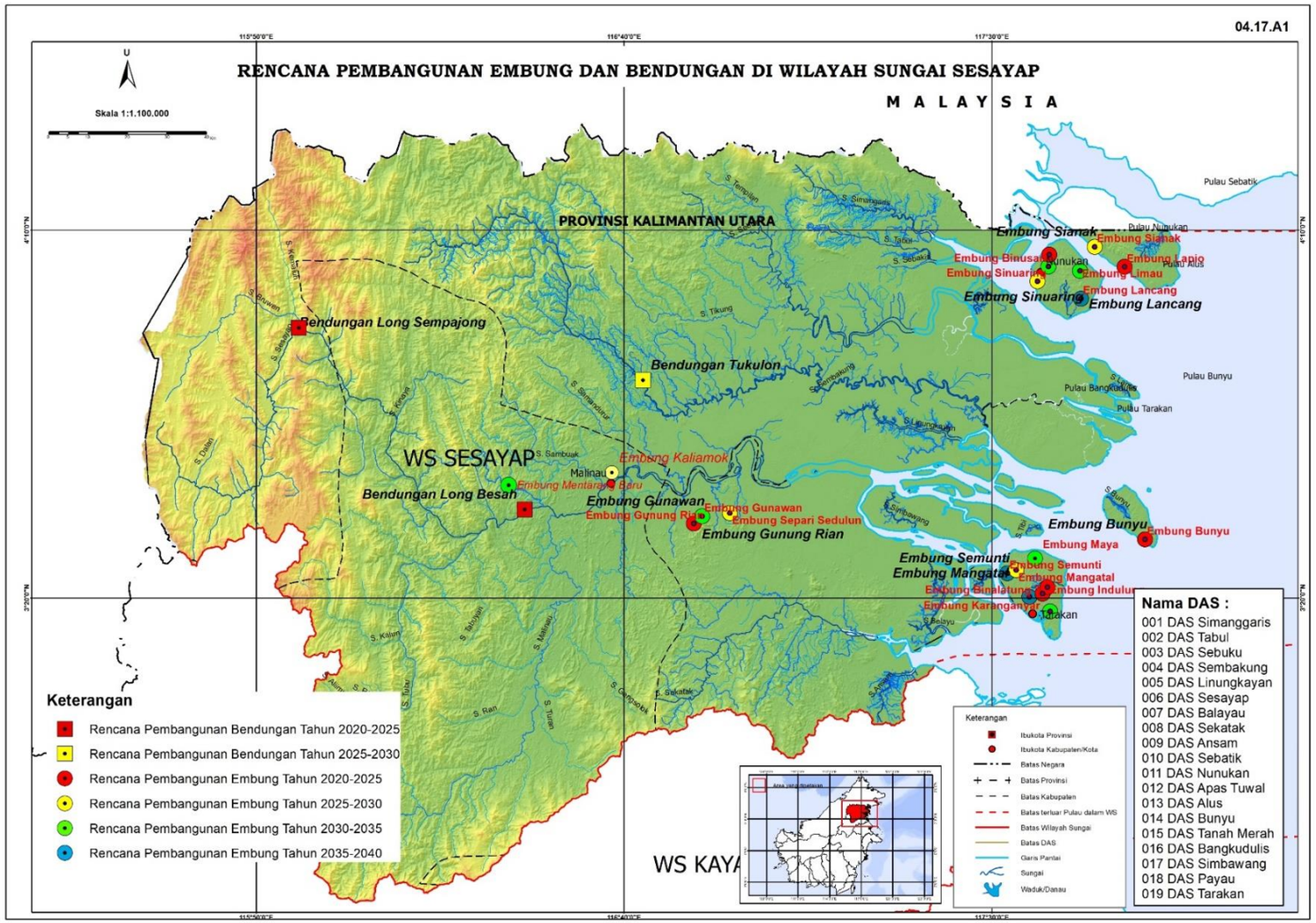
1) Membangun dan meningkatkan kapasitas air baku sebesar 8,30 m^3/detik selama 20 tahun.
2) OP Penyediaan Air Baku.
3) Pembangunan Infrastruktur air baku 20 unit embung dan 3 unit bendungan.

Selain embung eksisting, terdapat potensi embung dan bendungan untuk air baku dan konservasi yang telah diusulkan oleh masing-masing Dinas PUPR Kabupaten/Kota dengan tujuan untuk menangkap sedimen, sebagai pengendali banjir, dan penyedia air baku, terdapat 20 embung potensi dan 3 (tiga) potensi bendungan yang tersebar di WS Sesayap, berikut peta sebaran potensi embung dan bendungan di WS Sesayap.

Tabel 5.42 Rencana Pembangunan Embung di WS Sesayap

No	Nama Embung	Luas (ha)	Volume (juta m^3)	Rencana Pembangunan			
				2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Embung Lancang	34	0,50				
2	Embung Simangkadu	44,26	0,50				
3	Embung Mamolo	69,7	0,50				
4	Embung Banjar	56,7	0,50				
5	Embung Sinuaring	14,8	0,50				
6	Embung Sianak	1	0,06				
7	Embung Binusan	32,2	0,40				
8	Embung Sei Limau	42,67	0,50				
9	Embung Binalatung 2	3	0,10				
10	Embung Karanganyar	1	0,05				
11	Embung Binalatung 3	22	0,45				
12	Embung Semunti	2	0,10				
13	Embung Mangatal	5	0,50				
14	Embung Batu Mapan	5	0,50				
15	Embung Maya	3	0,50				
16	Embung Gunung Muruk Rian	3	0,50				
17	Embung Desa Separi Sedulun	3,5	0,50				
18	Embung Desa Gunawan	2	0,50				
19	Embung Kaliamok	3	0,50				
20	Embung Mentarang Baru	10	0,50				
21	Bendungan Tukulon	700	378,14				
22	Bendungan Long Besah/Mentarang	394	2.379,00				
23	Bendungan Long Sempajong	239	250,48				

Sumber: Analisis Tahun 2020



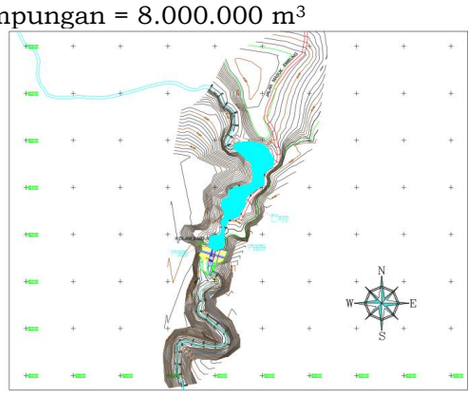
Gambar 5.59 Rencana Pembangunan Embung dan Bendungan

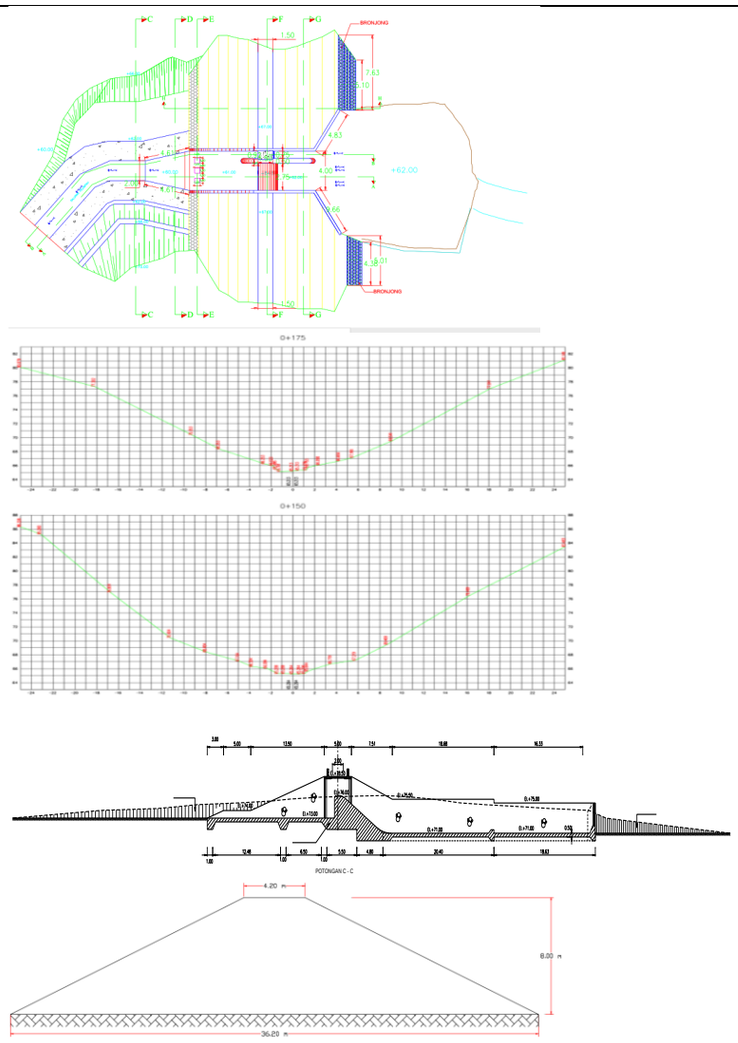
4) Perencanaan dan pembangunan potensi daerah irigasi sebesar hanya 3.113 ha dan DIT seluas 2.677 ha.
5) Rehabilitasi daerah irigasi dan daerah irigasi rawa.
6) Pembangunan ABSAH untuk pulau-pulau kecil dan wilayah terisolir di jalur perbatasan.

5.3.5 Basic Desain

Desain Dasar Upaya Fisik

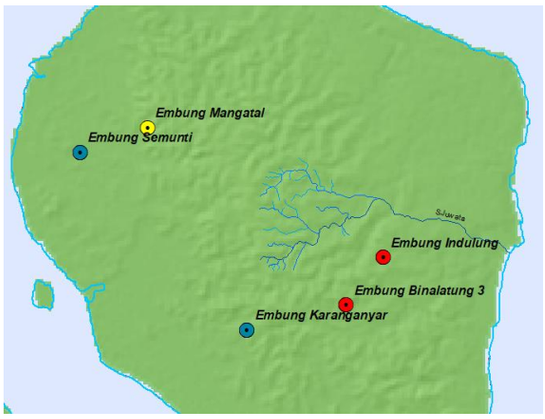
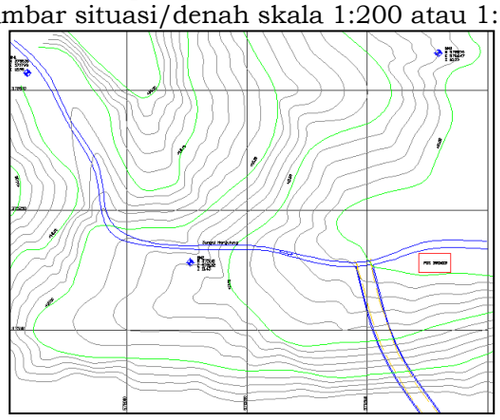
a. Pembangunan Embung Separi Sedulun

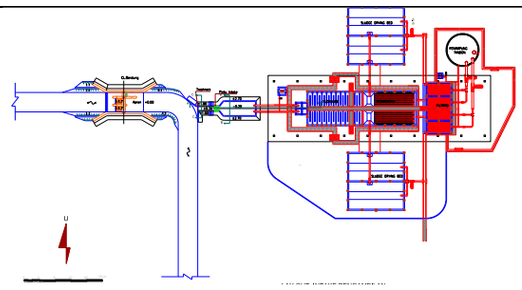
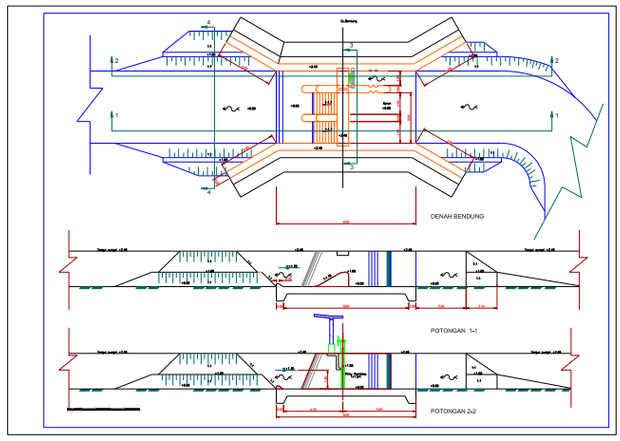
1.	Jenis	Embung Air Baku
2.	Lokasi	Desa : Separi Sedulun Kec. Sesayap Kabupaten Tana Tidung Koordinat Geografis : 3.525888°116.906911°
3.	Tata Letak	Peta Lokasi Rencana Lokasi Tampungan dan Sumber Air Baku
4.	Metode Analisis	Analisis Debit Banjir SNI 2415:2016 Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana SNI 6728.1:2015 Penyusunan Spasial Sumber Daya Alam Bagian 1: Sumber Daya Air SNI 6738.1:2015 Perhitungan Debit Andalan Sungai Dengan Kurva Durasi Debit Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, Nomor RSNI M-03-2002.
5.	Tipe Bangunan	Urugan
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Tinggi Mercu Embung = 9 m Lebar Mercu Embung = 5 m Panjang Embung = 100 m Kedalaman Rata-Rata = 5 m Luas Genangan = 2 ha Volume Tampungan = 8.000.000 m^3  Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500

		 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Desa : Separi Sedulun Kec. Sesayap Kabupaten Tana Tidung Koordinat Geografis : 3.525888°116.906911°
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Separi Sedulun Kec. Sesayap Kabupaten Tana Tidung Koordinat Geografis : 3.525888°116.906911°
9.	Perkiraan Biaya	Rp 15.000.000.000 (Lima Belas Milyar)
10.	Rencana Waktu Pekasanaan	0-5 Tahun

b. Pembangunan/Rehabilitasi Intake Indulung/Hanjulung

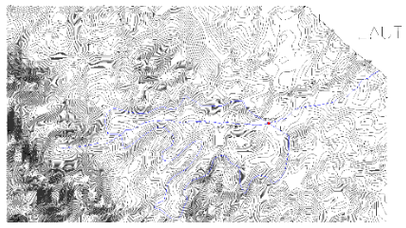
1.	Jenis	Pembangunan Intake Air Baku Sungai Indulung
2.	Lokasi	DAS Tarakan Kampung Enam Kec. Tarakan Tengah Kota Tarakan Koordinat Geografis : 3.357712° 117.626102°
3.	Tata Letak	Peta Lokasi

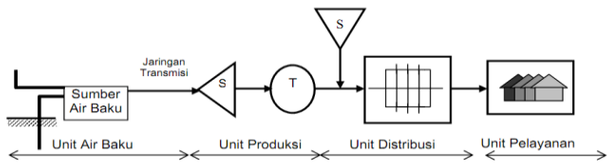
		   Rencana Lokasi Tampungan dan Sumber Air Baku
4.	Metode Analisis	Untuk perencanaan umum mengacu SNI 7831:2012 perencanaan sistem penyediaan air minum, SNI 19-6773-2002 tentang spesifikasi unit instalasi penjerinahan air, Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, Nomor RSNI M-03-2002.
5.	Tipe Bangunan	Urugan untuk bendung dan sistem perpipaan untuk distribusi
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Tinggi Mercu = 10 m Panjang Embung = 390 m Kedalaman Rata-Rata = 5 m Luas Genangan = 2 ha Volume Tampungan = 1.000.000 m^3 Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500 

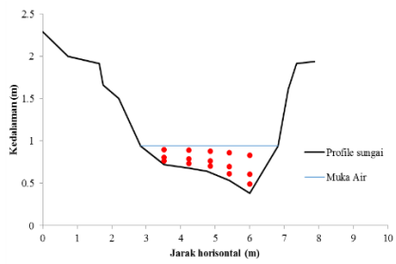
		  Layout Intake dan Potongan Intake Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Kampung Enam Kec. Tarakan Tengah Kota Tarakan Koordinat Geografis : 3.357712° 117.626102°
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kampung Enam Kec. Tarakan Tengah Kota Tarakan Koordinat Geografis : 3.357712° 117.626102°
9.	Perkiraan Biaya	Rp 1.000.000.000 (Satu Milyar)
10.	Rencana Waktu Pekasanaan	0 – 5 Tahun

c. Penyediaan Air Baku Intake Sungai Sedadap (Rencana Intake Embung Limau

1.	Jenis	Jaringan Air Baku Sungai Sedadap
2.	Lokasi	Desa : Mansapa Kec. Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan Koordinat Geografis : 4.054353° 117.719754°
3.	Tata Letak	Peta Lokasi Rencana Lokasi Tampungan dan Sumber Air Baku
4.	Metode Analisis	Untuk perencanaan umum mengacu SNI 7831:2012 perencanaan sistem penyediaan air minum, SNI 19-6773-2002 tentang spesifikasi unit instalasi penjerinahan air, Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, Nomor RSNI M-03-2002.
5.	Tipe Bangunan	Urugan untuk Embung dan sistem perpipaan untuk distribusi

<table>
<tr><td>6.</td><td>Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar</td><td>


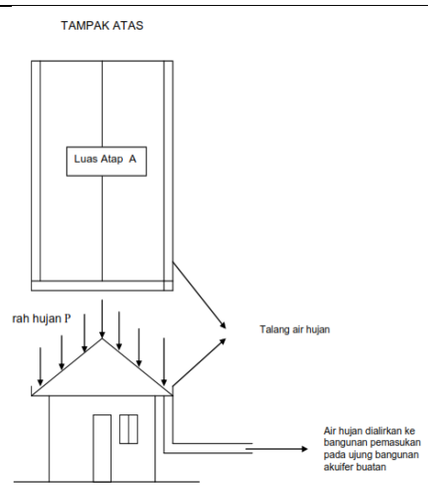
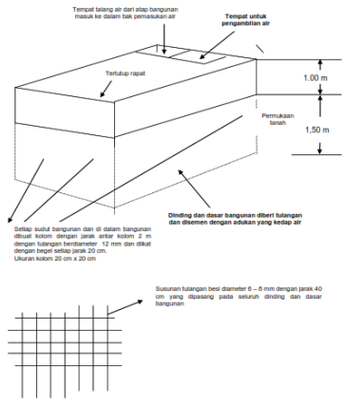
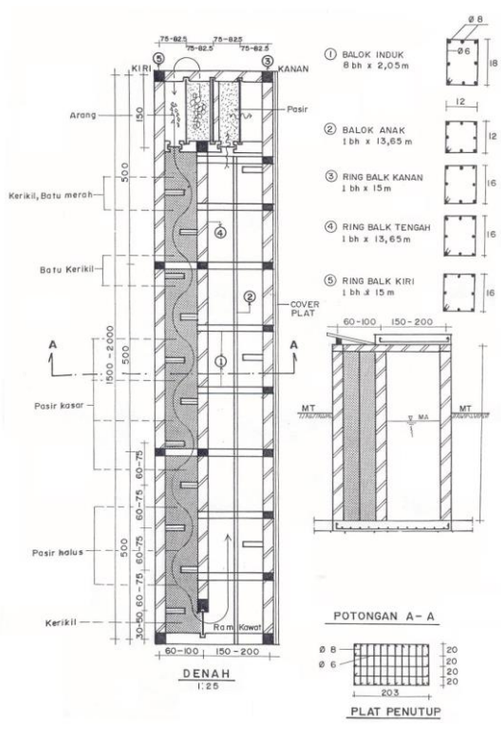
Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500


Gambar rencana distribusi air baku
Tabel Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran
<table>
<tr><th rowspan="2">Titik Pengujian</th><th rowspan="2">Kedalaman (m)</th><th colspan="2">Kecepatan Aliran</th><th rowspan="2">Rata-Rata (m/s)</th><th rowspan="2">Suhu (°C)</th><th rowspan="2">Lebar Muka Air (m)</th><th rowspan="2">Waktu</th></tr>
<tr><th></th><th>fps</th><th>Rata-Rata (fps)</th><th>m/s</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">0.56</td><td>0.11</td><td>0.7</td><td rowspan="15">0.63</td><td>0.21</td><td rowspan="15">0.19</td><td>28.7</td><td rowspan="15">4.5</td><td rowspan="15">13.56 - 14.10</td></tr>
<tr><td>0.34</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>28.6</td></tr>
<tr><td>0.45</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>28.9</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">0.41</td><td>0.08</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>28.7</td></tr>
<tr><td>0.25</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>28.6</td></tr>
<tr><td>0.33</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>28.8</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">0.3</td><td>0.06</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>28.9</td></tr>
<tr><td>0.18</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>28.9</td></tr>
<tr><td>0.24</td><td>0.7</td><td>0.21</td><td>29</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">0.26</td><td>0.05</td><td>0.5</td><td>0.15</td><td>28.9</td></tr>
<tr><td>0.16</td><td>0.6</td><td>0.18</td><td>28.9</td></tr>
<tr><td>0.21</td><td>0.6</td><td>0.18</td><td>28</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">0.22</td><td>0.04</td><td>0.5</td><td>0.15</td><td>29</td></tr>
<tr><td>0.13</td><td>0.5</td><td>0.15</td><td>28.9</td></tr>
<tr><td>0.18</td><td>0.5</td><td>0.15</td><td>28.9</td></tr>
</table>
Kecepatan aliran Sungai Sedadap


Profil Melintang Sungai Rencana Intake</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Ketersediaan Bahan Bangunan (quarry)</td><td>Desa : Mansapa Kec. Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan
Koordinat Geografis : 4.054353° 117.719754°</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Lokasi Buangan Bahan Galian</td><td>Desa : Mansapa Kec. Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan
Koordinat Geografis : 4.054353° 117.719754°</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Perkiraan Biaya</td><td>Rp 6.000.000.000 (Enam Milyar)</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Rencana Waktu Pekasanaan</td><td>0-5 Tahun</td></tr>
</table>

d. Pembangunan ABSAH (Akuifer Buatan dan Simpanan Air Hujan)

1	Jenis	Pembangunan ABSAH (aquifer buatan dan simpanan Air Hujan)
2	Lokasi	Tersebar di WS Sesayap

3	Tata Letak	 Tata Letak Bangunan ABSAH
4	Metode Analisis	- Metode Tata Cara Pembangunan ABSAH Tahun 2003
5.	Tipe Bangunan	 Contoh Generik Bangunan ABSAH
6	Perkiraan ukuran bangunan disertai sket gambar	 Contoh Detail Bangunan ABSAH

7	Ketersediaan bahan bangunan (Quarry)	Tersebar di WS Sesayap
8	Lokasi buangan bahan bangunan	Tersebar di WS Sesayap
9	Prakiraan Biaya	Rp. 250.000.000 (dua ratus lima puluh juta rupiah)
10.	Rencana Waktu Pelaksanaan	0-20 tahun

5.3.6 Prakelayakan

Prakiraan kelayakan dilakukan untuk mengetahui manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan sehingga diharapkan resiko kegagalan dalam kegiatan atau bangunan tersebut dapat dihindari. Rencana bangunan sipil hidro perlu dihitung prakiraan kelayakan berdasarkan kelayakan teknis dan kelayakan ekonomi. Berikut prakelayakan terhadap rencana basic desain untuk kegiatan pendayagunaan sumber daya air pada Tabel 5.43.

Tabel 5.43 Rekapitulasi Prakelayakan Teknis Infrastruktur Aspek Pendayagunaan SDA

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Embung	a. Formasi geologi	Aman (Formasi Sajau)	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman (aluvial)		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun (kemiringan 15%-30%)	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
2	Intake Air Baku	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
3	Pembangunan ABSAH	a. Formasi geologi	Aman (untuk setiap formasi)	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan			Layak		Layak

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

Berikut rekapitulasi rencana pendayagunaan SDA pada Tabel 5.44.

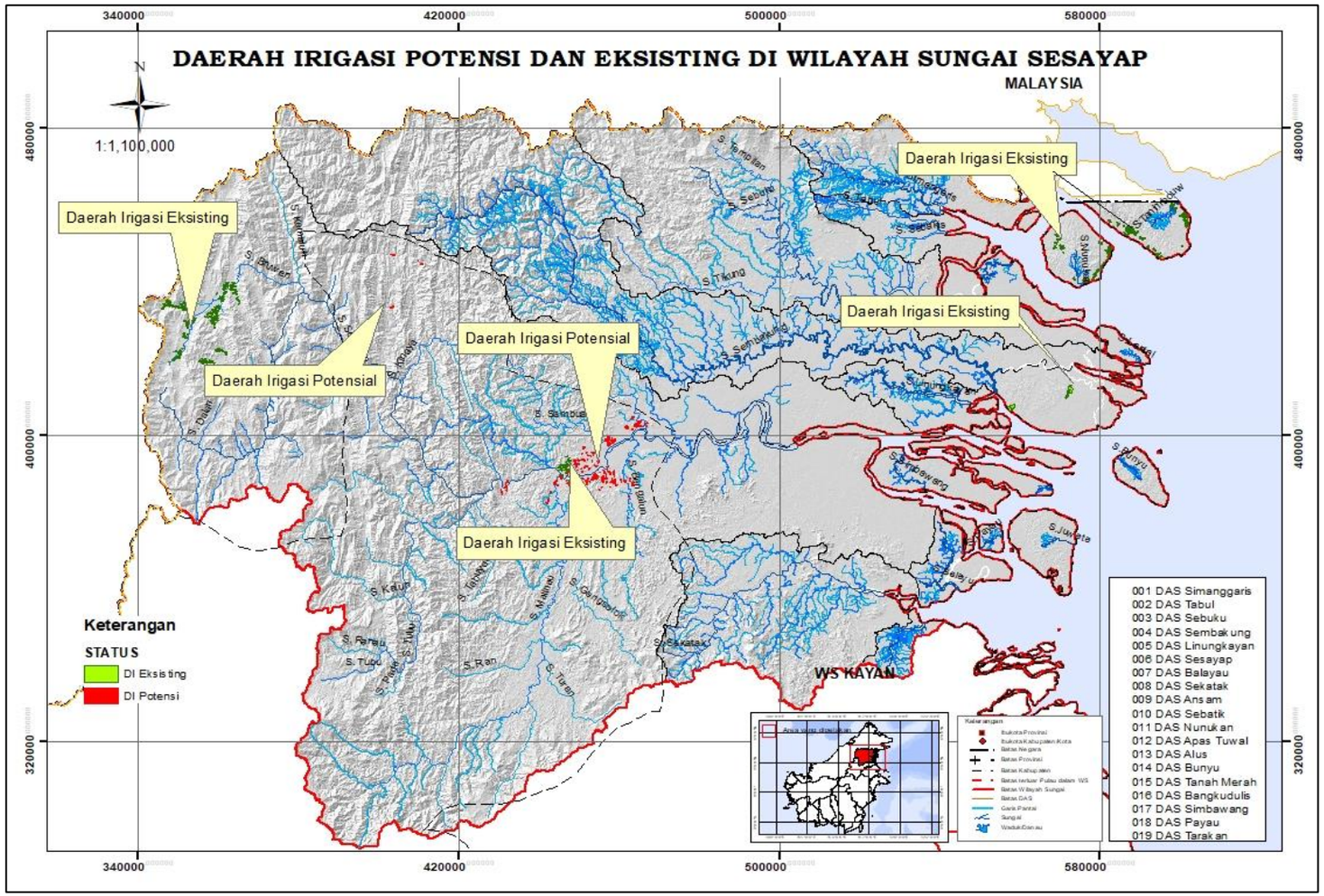
Tabel 5.44 Rekapitulasi Rencana Pendayagunaan Sumber Daya Air

No	Kegiatan	Kabupaten	Satuan	Tahun (m^3/s;ha)				Jumlah
				2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
1	Pembangunan Free Intake	WS Sesayap	m^3/s	0,82	0,23	0,19	0,23	1,48
	Pembangunan Intake Embung Binalatung 3	Tarakan	m^3/s	-	-	0,04	-	0,04
	Pembangunan Intake Embung Indulung	Tarakan	m^3/s	-	-	-	-	-
	Pembangunan Intake Embung Mangatal	Tarakan	m^3/s	0,02	-	0,01	0,02	0,05
	Pembangunan Embung Batu Mapam	Tarakan	m^3/s	-	0,03	-	-	0,03
	Pembangunan Embung Semunti	Tarakan	m^3/s	-	0,01	-	0,012	0,02
	Pembangunan Intake Embung Binalatung 2	Tarakan	m^3/s	-	-	-	0,01	0,01
	Pembangunan Intake Embung Maya	Tarakan	m^3/s	-	-	0,02	-	0,02
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Krayan dan Krayan Selatan	Nunukan	m^3/s	0,03	0,006	-	0,015	0,05
	Intake Kec. Lumbis Ogong	Nunukan	m^3/s	0,02	0,004	0,003	0,01	0,03
	Intake Kec. Sembakung Attulai	Nunukan	m^3/s	0,01	0,002	0,002	0,003	0,02
	Intake Kec. Sembakung	Nunukan	m^3/s	0,02	0,00	0,01	0,01	0,04
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sei Menggaris	Nunukan	m^3/s	0,03	0,01	0,00	0,01	0,05
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sebuku	Nunukan	m^3/s	0,04	0,01	0,01	0,02	0,08
	Pembangunan Intake Embung Sianak	Nunukan	m^3/s	0,03	0,01	0,01	0,01	0,05
	Pembangunan Intake Sebatik Utara	Nunukan	m^3/s	0,02	0,00	0,01	0,01	0,04
	Pembangunan Intake Sebatik	Nunukan	m^3/s	0,04	0,01	0,01	0,01	0,08
	Pembangunan Intake Sebatik Timur	Nunukan	m^3/s	0,04	0,01	0,01	0,01	0,08
	Pembangunan Intake Embung Binusan	Nunukan	m^3/s	-	-	-	-	-
	Pembangunan Intake Embung Limau	Nunukan	m^3/s	-	-	0,02	-	0,02
	Pembangunan Intake Embung Lancang	Nunukan	m^3/s	-	-	-	0,02	0,02
	IPA Embung Sinuaring	Nunukan	m^3/s	-	-	0,01	-	0,01
	Pembangunan Intake Embung Sedari Sedulun	Tana Tidung	m^3/s		0,10	-	-	0,10
	Intake Embung Gunawan	Tana Tidung	m^3/s	-	-	0,01	-	0,01
	Pembangunan Embung Muruk Rian	Tana Tidung	m^3/s	0,01	-	-	0,01	0,02
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Betayau	Tana Tidung	m^3/s	0,01	0,01	-	0,02	0,03

No	Kegiatan	Kabupaten	Satuan	Tahun (m^3/s;ha)				Jumlah
				2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
	IPA Tanjung Nangak	Malinau	m^3/s	0,03	0,01	0,01	0,01	0,05
	Pembangunan Intake Malinau Selatan Hulu	Malinau	m^3/s	0,04	0,01	0,01	0,01	0,07
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Mentarang Hulu	Malinau	m^3/s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	Pembangunan intake irigasi mentarang dan kaliamok	Malinau	m^3/s	0,38	-	-	-	0,38
	Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sungai Tubu	Malinau	m^3/s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	IPA Gong Solok	Malinau	m^3/s	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
	Pembangunan Intake Tanjung Palas	Bulungan	m^3/s	0,05	0,01	0,01	0,01	0,07
2	Peningkatan Intake Sungai dan Embung	WS Sesayap	m^3/s	0,64	0,47	0,35	0,48	1,94
	PDAM Intake IPA Persemaian	Tarakan	m^3/s	-	0,13	0,08	0,09	0,30
	PDAM IPA Kampung Satu	Tarakan	m^3/s	-	0,03	0,07	0,08	0,18
	PDAM IPA Juata	Tarakan	m^3/s	0,02	0,01	0,01	-	0,04
	IPA Bengawan	Tarakan	m^3/s	0,02	-	-	-	0,02
	Intake Sei Fatimah	Nunukan	m^3/s	0,13	0,07	0,06	0,07	0,33
	IPA Binusan	Nunukan	m^3/s	-	-	0,04	0,06	0,10
	IPA Pagatosan	Nunukan	m^3/s	0,01	0,004	0,01	0,01	0,03
	IPA Tulin Onsoi	Nunukan	m^3/s	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04
	Intake Perikanan dan Peternakan (Kab.Nunukan)	Nunukan	m^3/s	0,11	0,05	-	-	0,16
	IPA Tideng Pale	Tana Tidung	m^3/s	0,02	-	0,00	0,02	0,04
	IPA Sedulun	Tana Tidung	m^3/s	-	0,03	0,02	0,04	0,09
	IPA Tana Lia	Tana Tidung	m^3/s	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03
	IPA Simbawang	Tana Tidung	m^3/s	0,01	0,01	0,02	0,03	0,07
	Intake Peternakan dan Perikanan Kab. Tana Tidung	Tana Tidung	m^3/s	0,10	0,05	-	-	0,15
	IPA Tanjung Lima	Malinau	m^3/s	0,02	0,01	-	0,01	0,04
	IPA Malinau Kota (embung Malinau)	Malinau	m^3/s	0,07	0,02	0,02	0,03	0,14
	IPA Pulau Sapi (Sungai Mentarang)	Malinau	m^3/s	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02
	Intake Perikanan dan Peternakan Kab. Malinau	Malinau	m^3/s	0,102	0,030	-	-	0,13
	IPA Bunyu	Bulungan	m^3/s	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
	IPA Sekatak	Bulungan	m^3/s	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02

No	Kegiatan	Kabupaten	Satuan	Tahun (m^3/s;ha)				Jumlah
				2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
	Intake Perikanan dan Peternakan Kab. Bulungan	Bulungan	m^3/s	0,21	-	-	-	0,21
3	Pembangunan Daerah Irigasi							
	- Pembangunan DI Krayan	DAS Sesayap	m^3/s	2,34				2,34
	- Pembangunan DI Kab. Malinau	DAS Sesayap	m^3/s	0,92				0,92
	Pembangunan Intake DIT Tanah Merah & DIT Sembakung	Nunukan	m^3/s	1,48	-	-	-	1,48
4	Rehabilitasi Daerah Irigasi Rawa Bengalun, DIR Kunyit, DIR Seimenggaris, DIR Sesayap Hilir, DIR Tana Merah dan DIR Kalimok	Malinau dan Nunukan	ha	1.100,00	1.042,00	1.021,00	392,00	3.555,00
5	OP Daerah Irigasi & Daerah Irigasi Rawa (ha)	WS Sesayap		5.704,17	5.704,17	3.802,78	3.802,78	19.013,91
6	Pembangunan ABSAH	WS Sesayap	unit	200,00	150,00	100,00	50,00	500,00
7	OP dan Rehabilitasi Daerah Irigasi Tambak Sembakung, DIT Tana Merah, DIT Sekapal (ha)	WS Sesayap		2.583,00	1.722,00			4.305,00
8	Pembangunan Long Storage Seimenggaris	Nunukan	m^3/s	0,13				
9	Pembangunan Embung	WS Sesayap	21 unit	6	6	6	2	20,00
10	Pembangunan Bendungan	WS Sesayap	3 unit	1	1	1		3,00

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020



Gambar 5.60 Daerah Irigasi Potensi dan Eksisting di WS Sesayap

5.4 Pengendalian Daya Rusak Air

5.4.1 Umum

Berdasarkan hasil inventarisasi baik data primer maupun data sekunder, kondisi kerusakan yang diakibatkan daya rusak air akan dianalisis secara makro dengan memperhitungkan lokasi banjir, skema banjir di WS Sesayap yang terdampak bencana, kondisi debit banjir rencana, serta rencana penanganannya dengan membangun embung/kolam retensi dan melakukan normalisasi, pengerukan dan pembuatan tanggul untuk mengurangi dampak dari daya rusak air dan menurunkan debit banjir rencana. Pada sub bab selanjutnya akan dilakukan pembahasan terhadap daya rusak air.

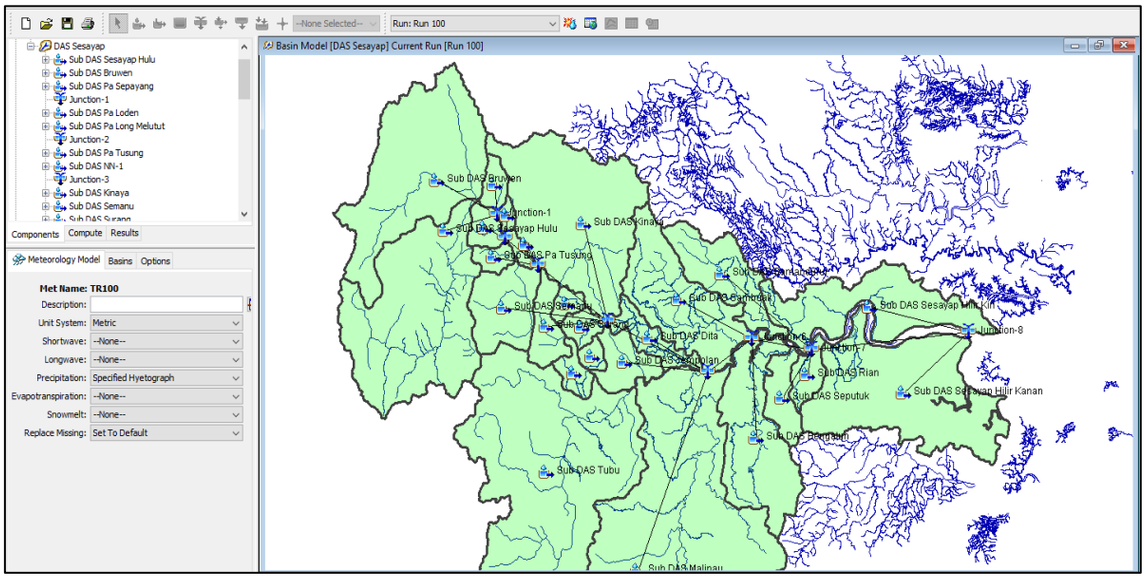
5.4.2 Analisis Debit Banjir

a. Umum

Kondisi banjir di WS Sesayap telah di bahas pada Bab 4 dan Bab 5. Sub Bab Konservasi, untuk mengatasi banjir akan dilakukan perhitungan debit banjir pada berbagai rencana periode ulang debit banjir, serta pengaruh dari rencana pembangunan embung terhadap penurunan debit banjir, analisis debit banjir dan skema penanganan berdasarkan data primer dan data sekunder.

Metode yang umumnya digunakan untuk perhitungan analisa debit banjir yaitu dilakukan pengumpulan data curah hujan harian maksimum dari setiap stasiun hujan berpengaruh pada WS Sesayap. Selanjutnya dilakukan analisa frekuensi pada masing-masing stasiun sehingga didapatkan curah hujan rencana untuk setiap stasiun hujan. Setelah itu dilakukan pencarian curah hujan wilayah rencana. Curah hujan wilayah tersebut selanjutnya didistribusikan dalam selang waktu tertentu.

Diperlukan data-data karakteristik daerah aliran sungai, seperti luas, panjang sungai dan nilai infiltrasi, untuk mendapatkan nilai besarnya debit banjir yang akan dimodelkan dengan HEC-HMS. Pada perhitungan debit banjir ini, dilakukan dengan membagi WS Sesayap kedalam beberapa subdas. Setiap subdas akan dihitung besarnya nilai debit banjir untuk setiap periode ulang rencana (2, 5, 10, 25, 50, 100, dan 200 tahun). Pembagian subdas dan luas subdas dapat dilihat pada Gambar 5.61 dan curah hujan maksimum dapat dilihat pada Tabel 5.45 berikut.



Gambar 5.61 Pembagian DAS dan Sub DAS untuk Analisa Debit Banjir

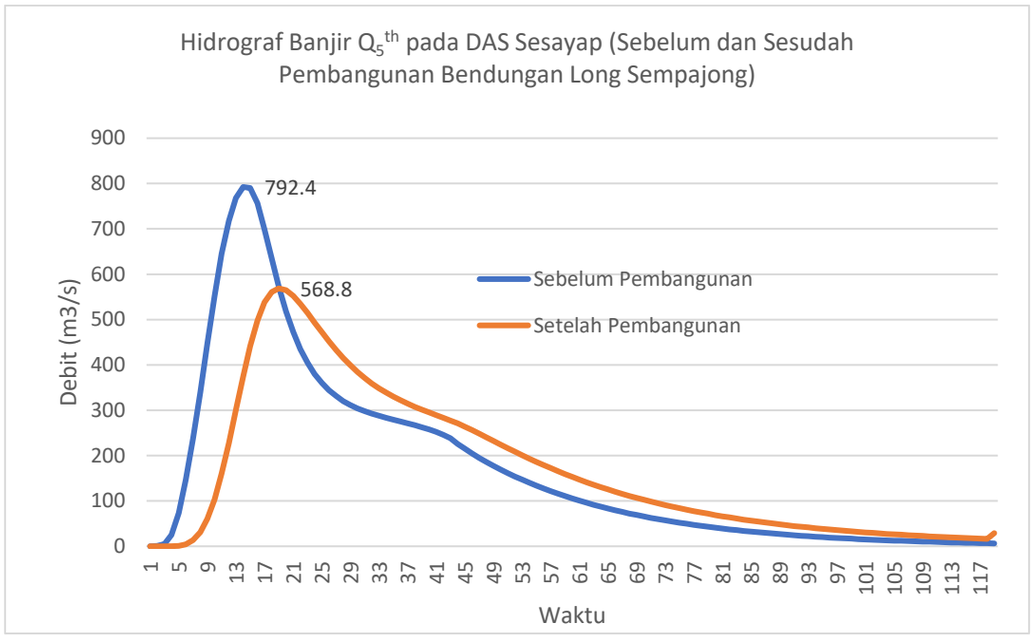
Tabel 5.45 Hujan Harian Maksimum WS Sesayap

TAHUN	R24 Max (mm)			Huja
	Juwata	Nunukan	Yuvai Semaring	Wilayah
2009	100	113	125	100
2010	138	188	125	138
2011	115	99	78	115
2012	138	70	63	138
2013	117	86	41	117
2014	117	66	94	117
2015	104	112	167	104
2016	136	132	98	136
2017	157	116	81	157
2018	116	93	63	116
2019	132	185	106	132

b. Hasil Perhitungan Debit Banjir

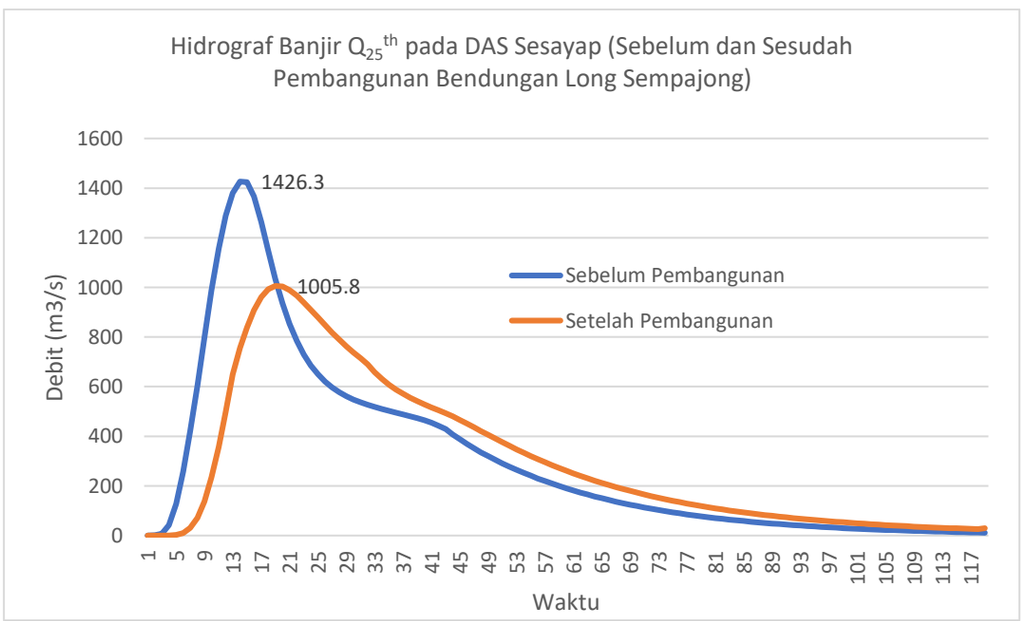
Untuk analisis debit banjir dilakukan perhitungan kondisi eksisting yaitu sebelum adanya bendungan dan kondisi rencana setelah dibangun 3 (tiga) bendungan di WS Sesayap, adapun rencana bendungan yang terbangun yaitu Bendungan Lumbis direncanakan dibangun di Sungai Sembakung, Desa Tukulon, Kecamatan Lumbis Ogong, Kabupaten Nunukan. Berada di DAS Sembakung (Sub DAS Sembakung Hulu), Bendungan Sempajong direncanakan dibangun di Sungai Bruwen, Desa Long Sempajong Kecamatan Krayan Selatan Kabupaten Malinau. Berada di DAS Sesayap (Sub DAS Bruwen dan Sub DAS Sesayap Hulu) serta Bendungan Mentarang direncanakan dibangun di Sungai Mentarang, Desa Long Besah Kecamatan Mentarang Kabupaten Malinau. Berada di DAS Sesayap (Sub DAS Jempolan ke arah Hulu DAS Sesayap).

Bangunan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sumber energi listrik dengan salah satu fungsinya sebagai PLTA, mengatasi banjir di musim penghujan, pengembangan lahan irigasi, dan dapat dimanfaatkan sebagai penyediaan air baku. Berikut adalah hasil dari perhitungan analisis hidrograf debit banjir dan reduksi setalah adanya bendungan debit banjir serta skema banjir di Sungai Sesayap dan Sungai Sembakung, pada Tabel 5.46 sampai dengan Tabel 5.51 dan Gambar 5.62 sampai dengan Gambar 5.67.



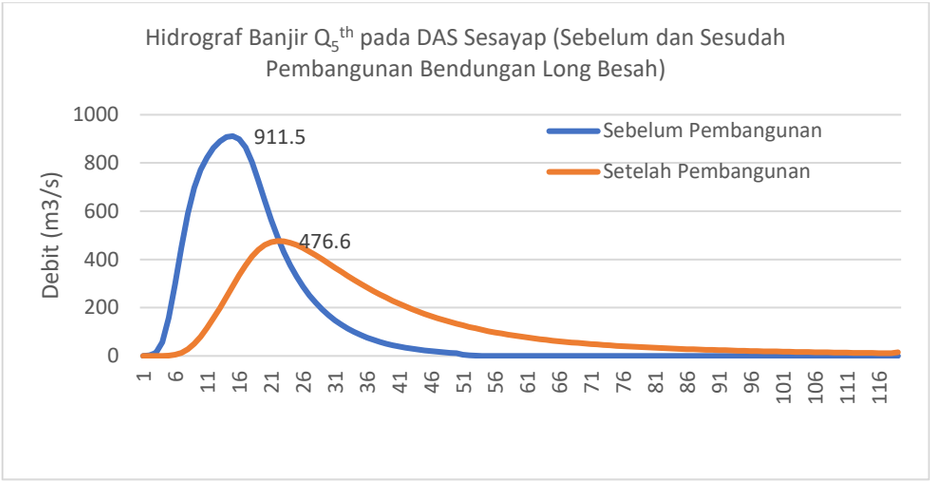
Sumber: Hasil Analisis 2020

Gambar 5.62 Hidrograf Banjir Q_5 Pada Bendungan Long Sempajong



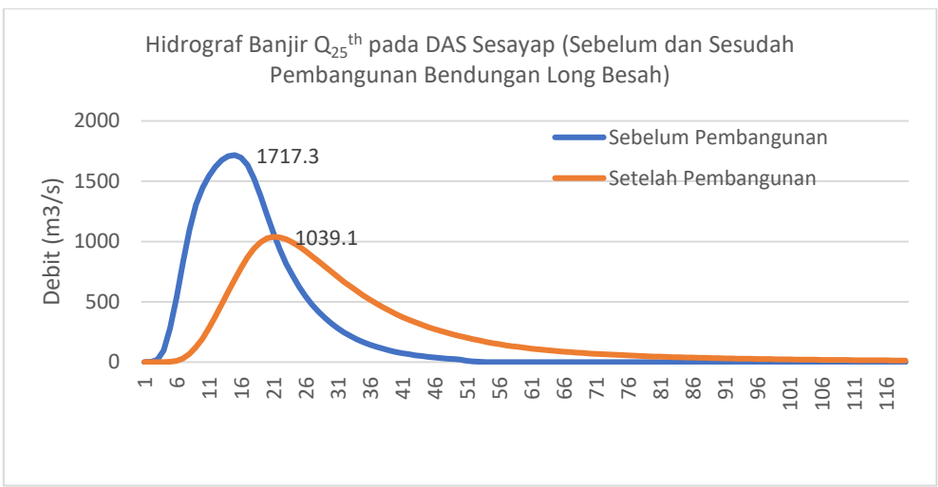
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 5.63 Hidrograf Banjir Q_{25} Pada Bendungan Long Sempajong



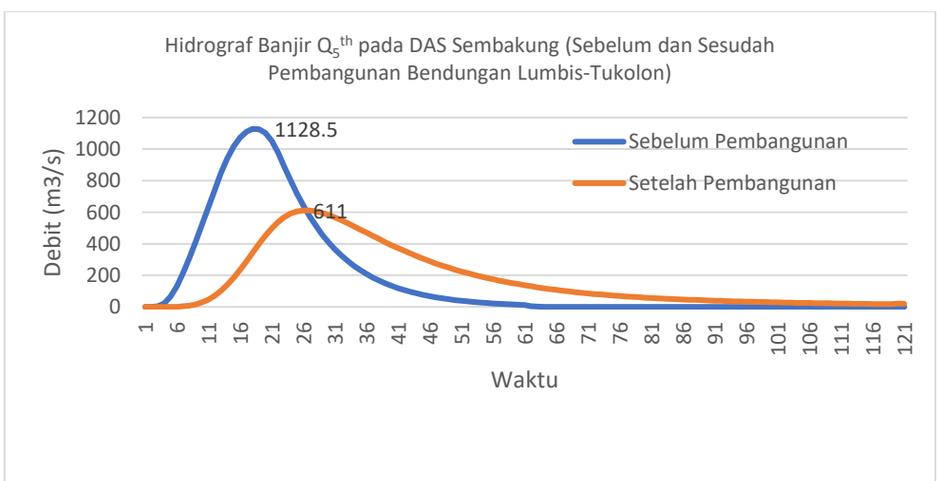
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 5.64 Hidrograf Banjir Q_5 Pada Bendungan Long Besah



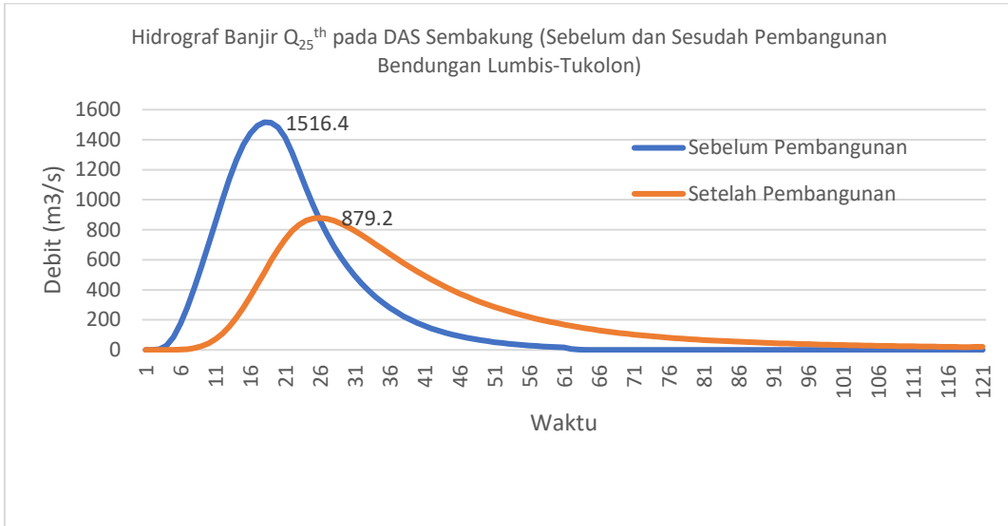
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 5.65 Hidrograf Banjir Q_{25} Pada Bendungan Long Besah



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 5.66 Hidrograf Banjir Q_5 Pada Bendungan Lumbis-Tukolon



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 5.67 Hidrograf Banjir Q_{25} Pada Bendungan Lumbis-Tukolon

Tabel 5.46 Debit Banjir Bendungan Long Sempajong

No	Kala Ulang Banjir	Lebar Pelimpah	Q *Inflow* maks	Q *Outflow* maks	H Maks (m)	Elevasi Muka Air Banjir FWL	Elevasi Puncak Bendungan	Tinggi Jagaan Hf = TDL - FWL
		(m)	(m^3/dt)	(m^3/dt)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	Q 2th	220	453,60	296,70	2,80	654,80	680,00	25,20
2	Q 5th	220	792,40	568,80	3,70	655,70	680,00	24,30
3	Q 10th	220	1055,20	760,60	3,75	655,75	680,00	24,25
4	Q 25th	220	1426,30	1005,80	4,15	656,15	680,00	23,85
5	Q 50th	220	1730,20	1221,70	4,41	656,41	680,00	23,59
6	Q 100th	220	3229,50	2374,40	4,71	656,71	680,00	23,29

Sumber: Analisis Tahun 2020

Tabel 5.47 Reduksi Debit Banjir Bendungan Long Sempajong

No	Kala Ulang Banjir	Q *Inflow* maks	Reduksi Puncak Banjir	
		(m^3/dt)	(m^3/dt)	(%)
1	Q 2th	453,60	156,90	34,59
2	Q 5th	792,40	223,60	28,22
3	Q 10th	1055,20	294,60	27,92
4	Q 25th	1426,30	420,50	29,48
5	Q 50th	1730,20	508,50	29,39
6	Q 100th	3229,50	855,10	26,48

Sumber: Analisis, Tahun 2020

Tabel 5.48 Debit Banjir Bendungan Long Besah

No	Kala Ulang Banjir	Lebar Pelimpah	Q *Inflow* maks	Q *Outflow* maks	H Maks (m)	Elevasi Muka Air Banjir FWL	Elevasi Puncak Bendungan	Tinggi Jagaan Hf = TDL - FWL
		(m)	(m^3/dt)	(m^3/dt)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	Q 2th	200	505,7	226,8	2,80	80,50	85,00	4,50
2	Q 5th	200	911,5	476,6	3,80	80,80	85,00	4,20

No	Kala Ulang Banjir	Lebar Pelimpah	Q *Inflow* maks	Q *Outflow* maks	H Maks (m)	Elevasi Muka Air Banjir FWL	Elevasi Puncak Bendungan	Tinggi Jagaan Hf = TDL - FWL
		(m)	(m^3/dt)	(m^3/dt)	(m)	(m)	(m)	(m)
3	Q 10th	200	1.240,6	698,2	3,95	81,99	85,00	3,01
4	Q 25th	200	1.717,3	1.039,1	4,15	82,47	85,00	2,53
5	Q 50th	200	2.114,8	1.329,6	4,41	82,76	85,00	2,24
6	Q 100th	200	3.863,9	2.686,9	4,71	83,12	85,00	1,88

Sumber: Analisis, Tahun 2020

Tabel 5.49 Reduksi Banjir Bendungan Long Besah

No	Kala Ulang Banjir	Q *Inflow* maks	Reduksi Puncak Banjir	
		(m^3/dt)	(m^3/dt)	(%)
1	Q 2th	505,7	278,90	55,15
2	Q 5th	911,5	434,90	47,71
3	Q 10th	1.240,6	542,40	43,72
4	Q 25th	1.717,3	678,20	39,49
5	Q 50th	2.114,8	785,20	37,13
6	Q 100th	3.863,9	1176,99	30,46

Sumber: Analisis, Tahun 2020

Tabel 5.50 Debit Banjir Bendungan Long Lumbis – Tukolon

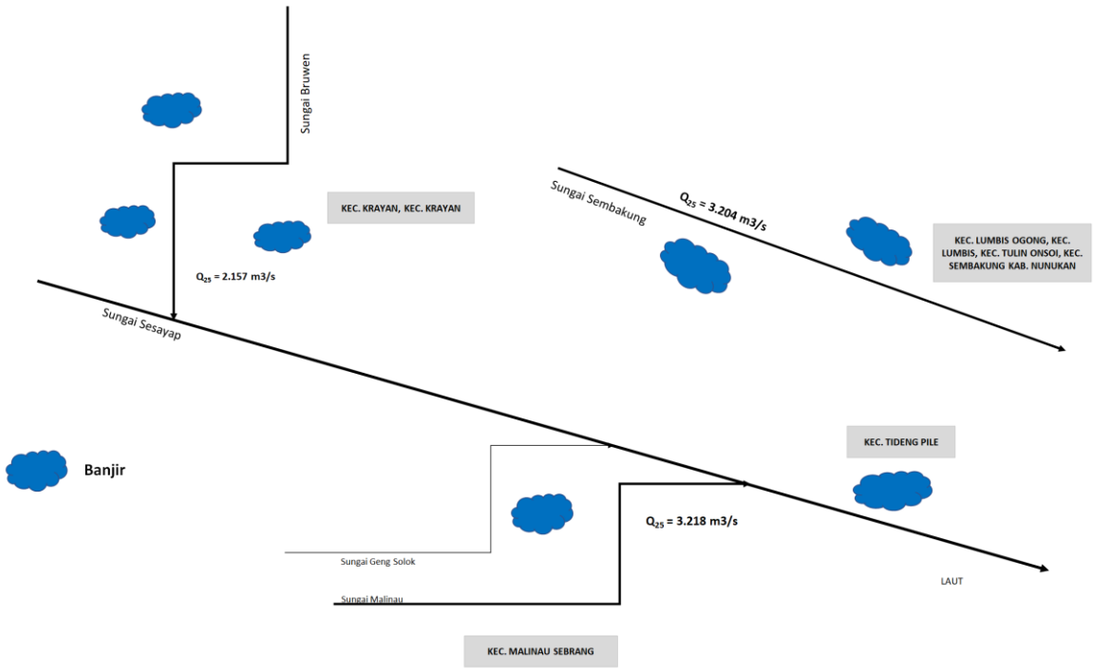
No	Kala Ulang Banjir	Lebar Pelimpah	Q Inflow maks	Q Outflow maks	H Maks (m)	Elevasi Muka Air Banjir FWL	Elevasi Puncak Bendungan	Tinggi Jagaan Hf = TDL - FWL
		(m)	(m^3/dt)	(m^3/dt)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	Q 2th	290	894,30	458,50	1,68	78,68	85,00	6,32
2	Q 5th	290	1128,50	611,30	2,12	79,12	85,00	5,88
3	Q 10th	290	1295,10	724,90	2,31	79,31	85,00	5,69
4	Q 25th	290	1516,40	879,20	2,60	79,60	85,00	5,40
5	Q 50th	290	1693,20	1005,00	2,74	79,74	85,00	5,26
6	Q 100th	290	3681,30	2479,50	2,93	79,93	85,00	5,07

Sumber: Analisis, Tahun 2020

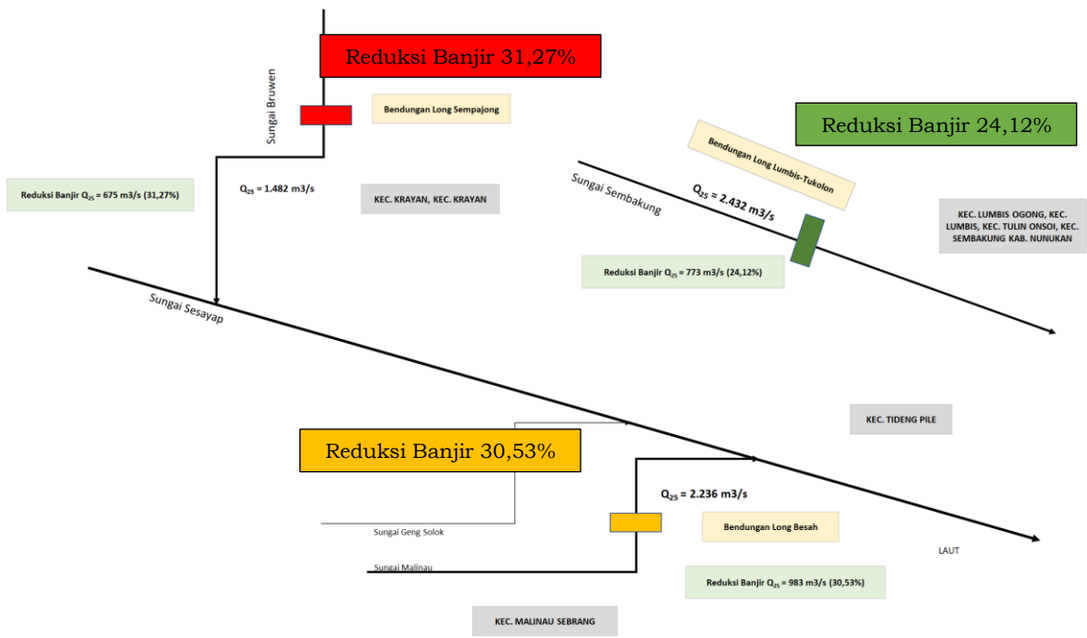
Tabel 5.51 Reduksi Banjir Bendungan Long Lumbis-Tukolon

No	Kala Ulang Banjir	Q *Inflow* maks	Reduksi Puncak Banjir	
		(m^3/dt)	(m^3/dt)	(%)
1	Q 2th	894,30	435,80	48,73
2	Q 5th	1128,50	517,20	45,83
3	Q 10th	1295,10	570,20	44,03
4	Q 25th	1516,40	637,20	42,02
5	Q 50th	1693,20	688,20	40,64
6	Q 100th	3681,30	1201,80	32,65

Sumber: Analisis, Tahun 2020



Gambar 5.68 Skema Banjir di Sungai Sesayap dan Sungai Sembakung (Eksisting)



Gambar 5.69 Skema Penanganan Banjir

c. Rencana Penanganan

Rencana Pengendalian Daya Rusak Air terkait dengan rencana kegiatan konservasi antara lain:

- Penataan dan penetapan garis sempadan sungai, pantai dan air permukaan (embung dan danau);
- Rencana penanganan konservasi untuk lahan sangat kritis s/d agak kritis, pengendalian sedimen di hulu DAS; dan
- Pembangunan 3 (tiga) Bendungan: Dapat mengurangi debit banjir untuk Q25 tahun tereduksi sebesar 34,49% di DAS Sesayap dan DAS Sembakung 42,02%.

Rencana kegiatan fisik yang terkait dalam pengendalian banjir yaitu :

- Kegiatan pembuatan tanggul, pengerukan dan normalisasi sungai untuk wilayah-wilayah yang mengalami banjir dengan durasi lebih dari 1 hari dan menggangu aktivitas dan fasilitas umum.
- Penataan drainase di setiap kabupaten/Kota di WS Sesayap.

Selain penanganan banjir dengan dibangun 3 (tiga) bendungan juga terdapat rencana pemeliharaan sudetan di DAS Sembakung yang bertujuan untuk navigasi dan mencegah banjir sepanjang 6.000 m di Kabupaten Tana Tidung, normalisasi sungai, penataan sempadan dan drainase, dan lain-lain yang dilakukan untuk jangka pendek, jangka panjang dan jangka menengah.

5.4.3 Upaya Fisik dan Non Fisik

Pengendalian daya rusak air yang meliputi bencana banjir, longsor, erosi dan abrasi serta sedimentasi pantai akan dilakukan penanganan baik secara fisik maupun non fisik.

Rencana penanganan secara non fisik dapat dilakukan dengan cara:

- Pembentukan komunitas masyarakat peduli sungai dan pantai;
- Melakukan studi dan sosialisasi untuk penanganan degradasi lingkungan;
- Melakukan studi dan sosialisasi untuk pedoman penanggulangan sampah dan sedimen sungai di WS Sesayap;
- Melakukan monitoring dan evaluasi serta O dan P terkait pengendalian daya rusak air.

Untuk penanganan secara fisik khususnya kejadian banjir dan kerusakan lingkungan sungai dan pantai akan dilakukan dengan rencana membangun bendungan dan embung, kegiatan normalisasi, pengerukan dan pembuatan

tanggul di beberapa sungai yang memberikan dampak secara langsung pada bencana banjir, dan untuk menangani kerusakan pantai dilakukan dengan upaya penanaman hutan mangrove dan pembangunan pengaman pantai, berikut beberapa sungai dan pantai yang perlu dilakukan penanganan fisik yaitu:

A. Rencana Pengendalian Banjir Kota Tarakan (DAS Tarakan)

Rencana pengendalian Banjir Kota Tarakan ditangani sebagai berikut:

1. Penataan Kawasan Drainase Kota Tarakan

   Secara umum penataan drainase Kota Tarakan di bagi berdasarkan sistem mikro dan sistem makro, dimana penanganan secara mikro untuk mengendalikan drainase Kawasan dan lingkungan, sedangkan sistem makro bertujuan untuk mengendalikan banjir pada tingkat sungai atau drainase utama. Program pentaan drainase yang akan dilakukan yaitu :

   - Penataan drainase sungai Pamusian untuk mengendalikan banjir di Kawasan Kampung Enam, Pamusian;
   - Penataan drainase Sungai Sesanip untuk mengendalikan banjir di Kawasan bandara Jl. Aki Balak, Kelurahan Karang Anyar;
   - Penataan drainase Sungai Kampung Bugis untuk mengendalikan banjir di Kawasan Kampung Bugis, Karang Anyar, Simpang Tiga, Jalan Sudirman;
   - Penataan drainase Sungai Sebengkok untuk mengendalikan banjir di Kawasan Kampung Rejo, Sebengkok dan Kampung Harapan;
   - Abrasi di pantai Amal sepanjang 1.000 m perlu ditangani dengan rencana pembangunan breakwater untuk melindungi Kawasan wisata;
   - Abrasi dan erosi di Pantai Tanjung Pasir sepanjang 2.000 m perlu ditangani dengan pembangunan seawall dan penanaman mangrove.

2. Pengendalian Banjir Sub DAS Sebengkok

   Pengendalian banjir pada sungai Sebengkok direncanakan dengan melakukan normalisasi sungai Sebengkok dan pompanisasi di lokasi banjir.

3. Pengendalian Banjir Sub DAS Karang Anyar

   Pengendalian banjir pada DAS Karang Anyar direncanakan dengan melakukan pembangunan kolam tampungan atau retarding basin di Kampung Enam.

4. Pengendalian Banjir Sub DAS Sesanip

   Pengendalian banjir di Sub DAS Sesanip direncanakan dengan membangun Cek Dam dan normalisasi Sungai Sesanip

5. Kegiatan konservasi dan pembangunan sumur resapan

   Pembangunan sumur resapan dioptimalkan disebar pada daerah imbuhan dan daerah transisi tanah, sumur resapan direncanakan dibangun sekitar 1.000 unit yang tersebar diseluruh wilayah sungai selama 20 tahun.

   Untuk Kota Tarakan kegiatan konservasi dilakukan dengan melakukan kegiatan reboisasi dan penghijauan, penataan hutan kota, penataan sempadan sungai dan pantai. Sedangkan pembangunan sumur resapan pada Kawasan lahan dan perumahan.

B. Rencana Pengendalian Banjir Kabupaten Nunukan

Banjir di Kabupaten Nunukan terjadi dibeberapa Kawasan, inventarisasi sebaran banjir telah disampaikan pada Bab 4, rencana penanganan banjir di Kabupaten Nunukan sebagai berikut :

- Banjir di Kecamatan Lumbis dan Lumbis Ogong di hulu Sungai Sembakung ditangani dengan rencana pembangunan teknis dan non teknis, secara teknis akan dibangun bendungan Tukulon di Kecamatan Lumbis Ogong dan secara non teknis akan dilakukan rehabilitasi hutan dan lahan pada hulu DAS Sembakung, serta penataan garis sempadan sungai;
- Banjir di Kecamatan Sembakung yang berada di bagian Tengah DAS Sembakung, akan dilakukan rencana penanganan dengan cara normalisasi dan pembangunan tanggul sungai sembakung sepanjang 10 km sebagai rencana pengamanan daerah perkotaan, pemeliharaan sudetan serta membangun kolam retensi di muara Sungai Sembakung;
- Banjir di Kecamatan Tulin Onsoi dan Pembeliangan yang berada di bagian Tengah Sungai Sebuku, akan dilakukan rencana penanganan pembangunan tanggul Sungai Sebuku dan anak sungainya sepanjang 5 km sebagai rencana pengaman perkotaan dan rencana bandara serta pembangunan kanal di hulu Sungai Sebuku;
- Banjir di Pulau Sebatik akan dilakukan rencana penanganan dengan cara melakukan pengerukan, normalisasi dan penanggulan Sungai

Tanimbouw sepanjang 3 km untuk melindungi Kawasan perkotaan dan bandara, serta melakukan penataan drainase di Pulau Sebatik;

- Banjir di Kecamatan Krayan akan dilakukan rencana penanganan dengan perkuatan tebing sungai Bruwen (anak sungai Sesayap Hulu) sepanjang 1 km untuk melindungi rencana perkotaaan dan bandara, pembangunan bendungan long sempajong untuk mengendalikan banjir di Kecamatan Krayan dan Kecamatan Krayan Selatan;
- Abrasi dan sedimentasi di objek wisata Pantai Batu Lamampu sepanjang 1100 m di Pulau Sebatik perlu dilakukan penanganan dengan rencana pembangunan *breakwater*;
- Abrasi di Pantai Sei Bajo, Pantai Sei Manurung, Pantai Sei Taiwan, Pantai Mensapa sepanjang 4.250 m perlu dilakungan penanganan dengan rencana pembangunan seawall dan penanaman mangrove.

C. Rencana Pengendalian Banjir Kabupaten Malinau

- Banjir di Kecamatan Malinau Kota akan ditangani dengan merencanakan pembangunan Bendungan Long Besah serta penataan drainase perkotaan Malinau Kota serta perkuatan tebing sungai Sesayap sepanjang 5 km untuk melidungi areal perkotaan dan bandara;
- Normalisasi Sungai Sei Seluing sepanjang 1 km;
- Pembangunan *early warning system* di DAS Sesayap;
- Membangun *trash rack* pada sungai-sungai yang mengangkut sampah kayu.

D. Rencana Pengendalian Banjir Kabupaten Tana Tidung

- Banjir di Kelurahan Tideng Pile Keceamatan Sesayap akan ditangani dengan rencana pembangunan embung, perkuatan tebing dan pembuatan tanggul sepanjang 10 km, penataan sempadan di Sungai Sesayap;
- Pembangunan Kanal Pengendali Banjir di Kecamatan Sesayap, Kabupaten Tanah Tidung.

E. Abrasi Pantai Kabupaten Bulungan

Abrasi Pantai Nibung di Kabupaten Bulungan sepanjang 765 m akan ditangani dengan merencanakan pembangunan *sea wall* dan abrasi di Pantai

Karang Anyar dan Muara Buaya akan ditangani dengan melakukan penanaman hutan mangrove.

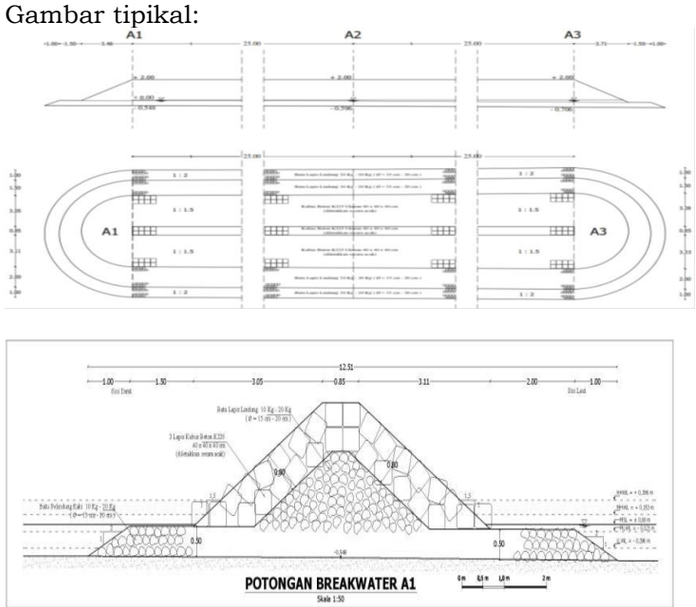
F. Perencanaan Penataan Drainase Kawasan

Perencanaan, pelaksanaan dan monitoring dan evaluasi untuk penataan drainase kawasan perlu dilaksanakan di setiap Kabupaten/Kota di WS Sesayap untuk mengatasi banjir dan genangan yang terjadi di WS Sesayap.

5.4.4 Basic Desain

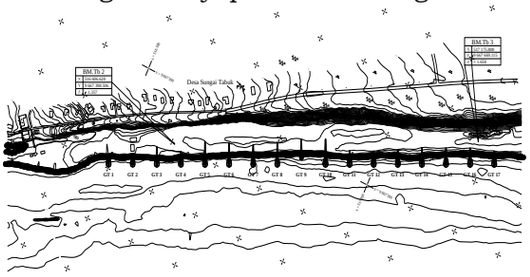
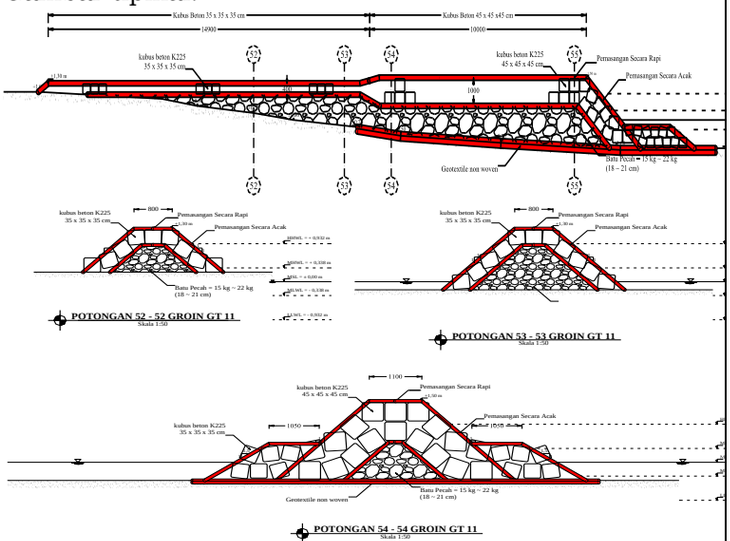
Rencana penanganan pengendalian daya rusak air akan direncanakan dengan penyusunan basic desain sebagai berikut.

a. *Breakwater* Pantai Amal Kota Tarakan

1	Jenis	Pengaman Pantai Breakwater
2	Lokasi	Kec. Tarakan Utara Kota Tarakan Koordinat geografis: 3.321561°117.649342°
3	Tata Letak	Pantai Amal
4	Metode Analisis	- SE Menteri PUPR Nomor 07/SE/M/2010 tentang Pemberlakukan Pedoman Pelaksanaan Kosntruksi Bangunan Pengaman Pantai. - Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, Nomor RSNI M-03-2002.
5	Tipe Bangunan	Pasangan
6	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Gambar situasi: Gambar tipikal: 

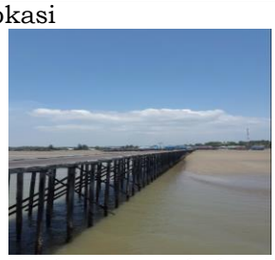
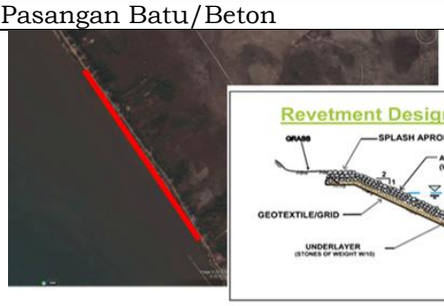
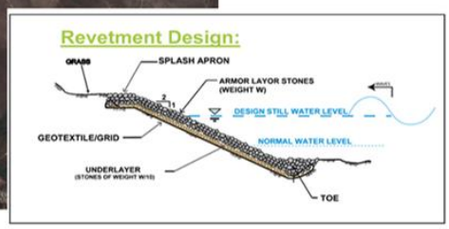
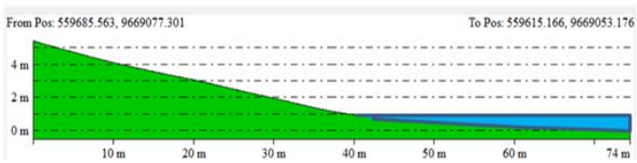
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Kec. Tarakan Utara Kota Tarakan Koordinat geografis: 3.321561°117.649342°
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kec. Tarakan Utara Kota Tarakan Koordinat geografis: 3.321561°117.649342°
9	Perkiraan Biaya	Rp. 44.000.000.000 (empat puluh empat milyar
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	0-15 tahun

b. Pembuatan Tanggul Sungai Sesayap

1	Jenis	Tanggul Sungai Sesayap
2	Lokasi	Desa Tideng Pile Kecamatan Sesayap Tana Tidung Koordinat geografis: 3.657750° 116.902812°
3	Tata Letak	Pantai
4	Metode Analisis	- Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401-1001, - Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, Nomor RSNI M-03-2002.
5	Tipe Bangunan Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Gambar situasi: Sungai Sesayap di Kec. Tideng Pile  Gambar tipikal: 
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Desa Tideng Pile Kecamatan Sesayap Tana Tidung Koordinat geografis: 3.657750° 116.902812°

8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa Tideng Pile Kecamatan Sesayap Tana Tidung Koordinat geografis: 3.657750° 116.902812°
9	Perkiraan Biaya	Rp. 100.000.000.000 (seratus milyar)
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	0-15 tahun

c. Pembangunan *Revertment/ Seawall* pantai Sei Taiwan

1.	Jenis	Pengaman Pantai
2.	Lokasi	Desa : Tanjung Karang, Sebatik Kabupaten Nunukan Koordinat Geografis : 4.039986° 117.904221°
3.	Tata Letak	Peta Lokasi  Terdapat pangkalan TNI AL dan tempat wisata Situasi pantai sei Taiwan
4.	Metode Analisis	- SE Men PU Nomor 7-SE-M-2010, Pelaksanaan kontruksi bangunan pengawas pantai.
5.	Tipe Bangunan	Pasangan Batu/Beton
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	   Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Desa : Tanjung Karang, Sebatik Kabupaten Nunukan Koordinat Geografis : 4.039986° 117.904221°
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Tanjung Karang, Sebatik Kabupaten Nunukan Koordinat Geografis : 4.039986° 117.904221°
9.	Perkiraan Biaya	Rp 42.000.000 (Empat Puluh Dua Milyar)
10.	Rencana Waktu Pekasanaan	0 – 20 Tahun

5.4.5 Prakelayakan

Prakelayakan ekonomi dan teknis akan dihitung dan dianalisa untuk rencana basic desain secara umum dengan mempertimbangkan manfaat baik secara ekonomi dan sosial, berikut hasil perhitungan prakelayakan.

Tabel 5.52 AnalisaPrakelayakan Teknis dan Ekonomi

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Pengaman Pantai	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
2	Tanggul	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan			Layak		Layak

Berikut tabel menjelaskan kegiatan untuk rencana penanganan daya rusak air.

Tabel 5.53 Rekapitulasi Rencana Penanganan Daya Rusak Air

No	Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Tahun Penanganan			
					2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Normalisasi, Pengerukan & Pembuatan Tanggul Sungai							
	Pembangunan Tanggul Sungai Karanganyar	Kota Tarakan	1.000	m	300	300	200	200
	Pembangunan Tanggul Sungai Sesanip	Kota Tarakan	1.000	m	300	300	200	200
	Pembangunan Tanggul Sungai Sebengkok	Kota Tarakan	1.000	m	300	300	200	200
	Normalisasi dan Pembangunan Tanggul Sungai Sembakung	Kabupaten Nunukan	10.000	m	2.000	2.000	3.000	3.000
	Pembangunan Tanggul Sungai Sebuku dan anak Sungainya	Kabupaten Nunukan	5.000	m	1.000	1.000	1.500	1.500
	Normalisasi dan Pembangunan tanggul Sungai Seberang	Kabupaten Nunukan	5.000	m	2.000	1.500	1.000	500
	Normalisasi dan Pembangunan tanggul Sungai Tanimbouw Pulau Sebatik	Kabupaten Nunukan	3.000	m	600	600	900	900
	Perkuatan Tebing Sungai Bruwen	Kabupaten Nunukan	1.000	m	200	200	300	300
	Normalisasi Sei Seluing Kec. Malinau Kota	Kota Malinau	1.000	m	250	250	250	250
	Pembangunan Turap Sungai Sesayap Are Kelapis, RT 17 dan RT 18 Kota Malinau	Kabupaten Malinau	3.000	m	1000	1000	1000	
	Pembangunan Siring Sungai	Kabupaten Malinau	1.000	m	500	500		
	Pembangunan dinding penahan longsor	Kabupaten Malinau dan Kabupaten Bulungan	10.000	m	2500	2500	2500	2500
2	Pembangunan Pengaman Pantai							
	Breakwater Pantai Amal	Kota Tarakan	1.000	m	300	300	400	
	Seawall Tanjung Pasir	Kota Tarakan	2.000	m	400	400	600	600
	Seawall Pantai Batu Lamampu Pulau Sebatik	Kabupaten Nunukan	1.100	m	220	220	330	330
	Seawall Pantai Sei Taiwan, Sei Bajo, Sei Manurung, Tanjung Aru	Kabupaten Nunukan	4.250	m	850	850	850	1700
	Sesawal Pantai Bunyu	Kabupaten Bulungan	1.000	m	200	200	200	400
	Perkuatan Tebing Sungai Sesayap	Kabupaten Malinau dan Tana Tidung	20.000	m	4000	4000	4000	8000
3	Penataan Drainase Kawasan							
	Penataan Drainase Kota Tarakan	Kota Tarakan	5.000	m	1250	1250	1250	1250
	Penataan Drainase Pulau Nunukan dan Pulau Sebatik	Kabupaten Nunukan	5.000	m	1250	1250	1250	1250
	Penataan Drainase Kec. Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	2.000	m	500	500	500	500

No	Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Tahun Penanganan			
					2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
	Penataan Drainase Kec. Malinau Kota	Kabupaten Malinau	3.000	m	750	750	750	750
4	Kolam Retensi dan Sumur Resapan							
	Kolam Retensi Sungai Karang Anyar, Sungai Persemaian, Sungai Sembuak, Sungai Sembakung	Kota Tarakan Kabupaten Malinau, Kabupaten Nunukan	4	unit	2	1	1	
	Sumur Resapan	WS Sesayap	1.000	unit	250	250	250	250
5	Bangunan Pintu Air Sungai Sesanip, Sungai Karanganyar, Sungai Sebengkok dan Sungai Lintas	Kota Tarakan	4	unit	1	1	1	1
6	Bangunan Pengendali Banjir Karanganyar	Kota Tarakan	1	unit	0,5	0,5		
7	Pembangunan Kanal Pengendali Banjir di Kec. Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	500	m	250	250		
8	Pembangunan Kanal Pengendali Banjir di Hulu Sungai Sebuku	Kabupaten Nunukan	500	m			250	250
9	OP Sudetan Sembakung	Kabupaten Tana Tidung	6.000	m	3.000	3.000		
10	Pembangunan *Early Warning System*	Tersebar di Kabupaten/kota	5	sebaran	5	5	5	5
11	Perencanaan dan pembangunan pengendalian banjir komprehensif di WS Sesayap	Tersebar di Kabupaten/Kota	5	sebaran	2	1	1	1

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

5.5 Sistem Informasi Sumber Daya Air

5.5.1 Umum

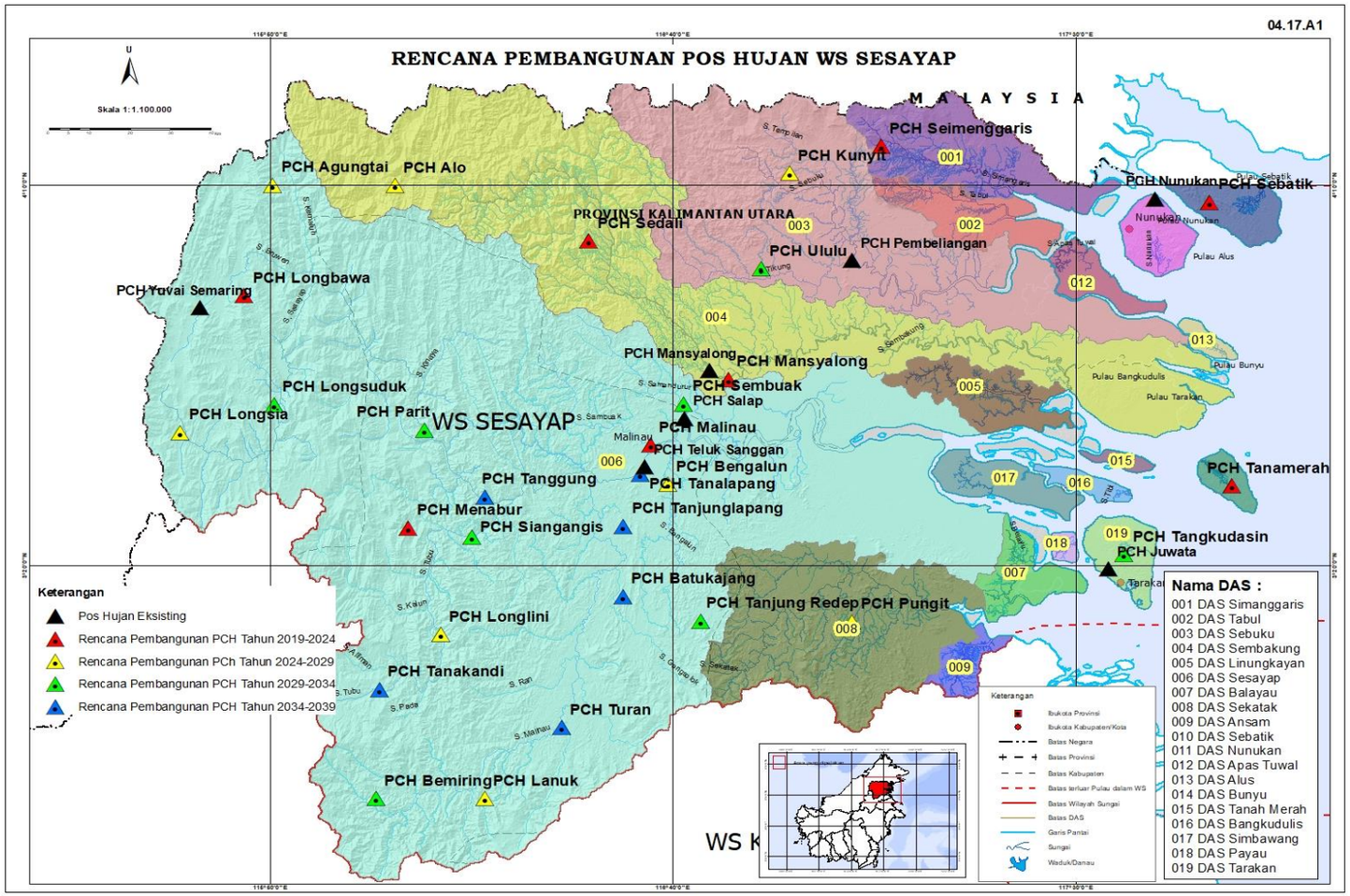
Sistem informasi sumber daya air di WS Sesayap pada saat ini belum dikelola secara terintegrasi. Informasi sumber daya air yang ada pada saat ini masih dikelola dan terpusat pada masing-masing instansi terkait dan sebagian telah melakukan publikasi melalui website seperti yang dilakukan oleh Balai Wilayah Sungai Kalimantan V Tanjung Selor, BLHD Provinsi Kalimantan Utara, BPDASHL Mahakam Berau dan lain-lain. Kurangnya ketersediaan data hidrologi, hidroklimatologi dan hidrogeologi dikarenakan kurangnya infrastruktur SIH3 terbangun di WS Sesayap.

Instansi pengelola informasi sumber daya air di WS Sesayap pada saat ini adalah:

a) Informasi kondisi hidrologis: BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Dinas PU Sumber Daya Air Provinsi Kalimatan Utara.
b) Informasi kualitas air: BLHD Kabupaten, Kota dan Provinsi Kalimantan Utara.
c) Informasi hidrometeorologis: Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG).
d) Informasi hidrogeologis: Dinas Pertambangan ESDM, Dinas PU Sumber Daya Air.
e) Informasi kebijakan sumber daya air, prasarana pengairan dan lain-lain.

a. Stasiun Hujan

Menurut WMO (*World Meteorological Organization*), kerapatan minimum stasiun hujan digolongkan dalam berbagai keadaan. Untuk suatu jaringan utama kerapatan minimum dari stasiun-stasiun ditentukan berdasarkan bentuk medan suatu wilayah maupun iklim wilayah secara umum. Sebagai contoh: untuk daerah tropis, di wilayah yang datar kisaran normal jaringan minimum untuk satu stasiun adalah 600 - 900 km^2 atau 900 - 3000 km^2 untuk kondisi yang sulit, sedangkan untuk wilayah bergunung adalah 100 - 250 km^2 atau 250 - 1000 km^2. Dalam evaluasi jaringan stasiun hujan terdapat hubungan erat antara jumlah stasiun hujan dengan ketelitian yang dapat dicapai. Untuk wilayah Sesayap perlu dilakukan analisis rasionalisasi untuk pos hujan dan diperlukan penambahan pos hujan sebanyak 30 pos hujan di 19 DAS yang tersebar di WS Sesayap terlihat pada Gambar 5.70 berikut.



Gambar 5.70 Rencana Pembangunan Pos Hujan di WS Sesayap

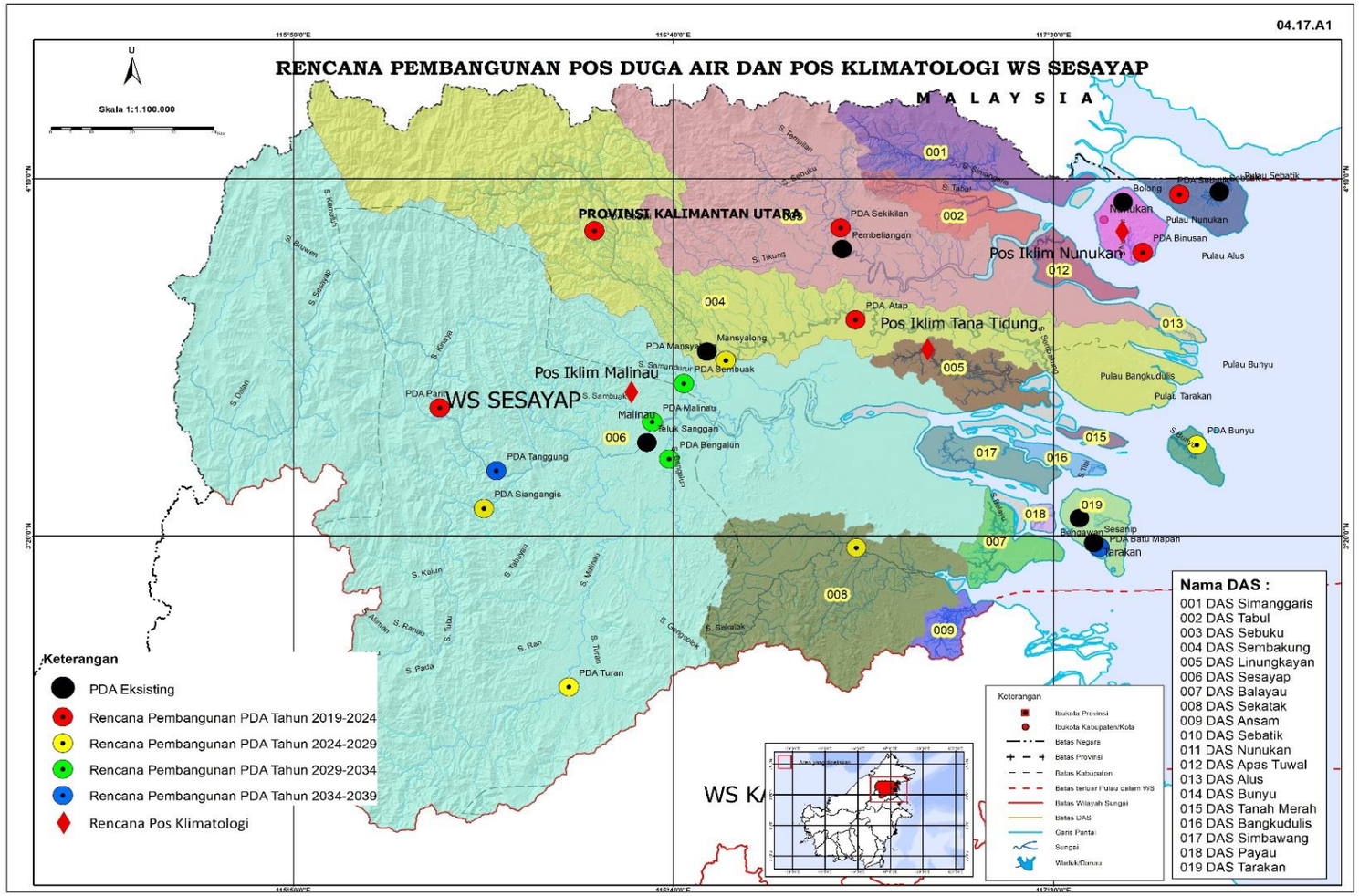
b. Stasiun Cuaca

Stasiun cuaca di WS Sesayap masih sangat sedikit jumlahnya dan belum dapat mewakili ketersedian data untuk luasan WS Sesayap yang cukup luas ini. Perlu diadakan penambahan dan peningkatan stasiun cuaca melalui Studi Jaringan Pos Hidrologi di WS Sesayap atau pada pos statiun pengamatan bandara udara, agar didapatkan hasil pasti jumlah dan lokasi tempat stasiun yang bisa mewakili luasan WS Sesayap.

Statiun cuaca harus ditempatkan minimal satu untuk setiap kabupaten guna mendapat data yang cukup otentik. Dengan demikian perlu dibangun stasiun cuaca di Kabupaten Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, dan Kabupaten Malinau. Berdasarkan hasil rasionalisasi terdapat 3 (tiga) rencana pos iklim.

c. Stasiun Duga Air

Stasiun Duga Air Eksisting di WS Sesayap terdapat 4 stasiun yaitu PDA Mansyalong, PDA Teluk Sanggan, PDA Pembeliangan dan PDA Salap, namun sebaran PDA ini tidak tersebar merata di WS Sesayap sehingga diperlukan pembangunan pos duga air yang tersebar di WS Sesayap yang mewakili karateristik hulu, tengah dan hilir sungai serta node-node pertemuan sungai. berdasarkan data rasionalisasi terdapat 17 rencana pos duga air yang tersebar di seluruh WS Sesayap. Berikut Gambar 5.71 sebaran pos duga air di WS Sesayap.



Gambar 5.71 Rencana Pembangunan Pos Duga Air di WS Sesayap

d. Stasiun Kualitas Air

Selama ini, pemantauan kualitas air dilakukan oleh BLH Provinsi Kalimantan Utara yang dilakukan secara berkala 3 (satu) kali dalam setahun melakukan pemantauan dan pengujian kualitas air melalui pengambilan sampel air pada titik-titik tertentu di Sungai Sesayap. Untuk pemantauan berkelanjutan perlu dibangun stasiun pengamatan yang beroperasi di seluruh DAS pada WS Sesayap dalam jangka waktu yang tidak terbatas yang dapat mewakili kebutuhan data sepanjang sungai yang berada di WS Sesayap.

5.5.2 Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan (O dan P) Stasiun Hidrologi

1. Data Aset Sumber Daya Air

Aset sumber daya air pada WS Sesayap sudah terdata dan sudah menjadi database Aset Sumber Daya Air WS Sesayap, dan sudah dilengkapi dengan peta yang menyajikan lokasi aset.

2. Data Pelaksanaan Kegiatan Sumber Daya Air

Data mengenai pelaksanaan kegiatan sumber daya air masih belum lengkap, masih ada beberapa data kegiatan yang masih belum terdata dan dimasukan ke dalam data base. Untuk itu perlu dilakukan review terhadap data base dan melengkapi data base dengan detail beserta peta.

3. Data Base

Kondisi data base sumber daya air pada WS Sesayap masih memiliki beberapa kekurangan, kekurangan data pada tahun serta biaya pelaksanaannya dan peta lokasi-lokasi aset, data base saat ini hanya berisi tentang informasi aset yang terbatas. Perlu adanya perbaikan data base dan kemudian menyajikan data base berupa sistem informasi dan berbasis web.

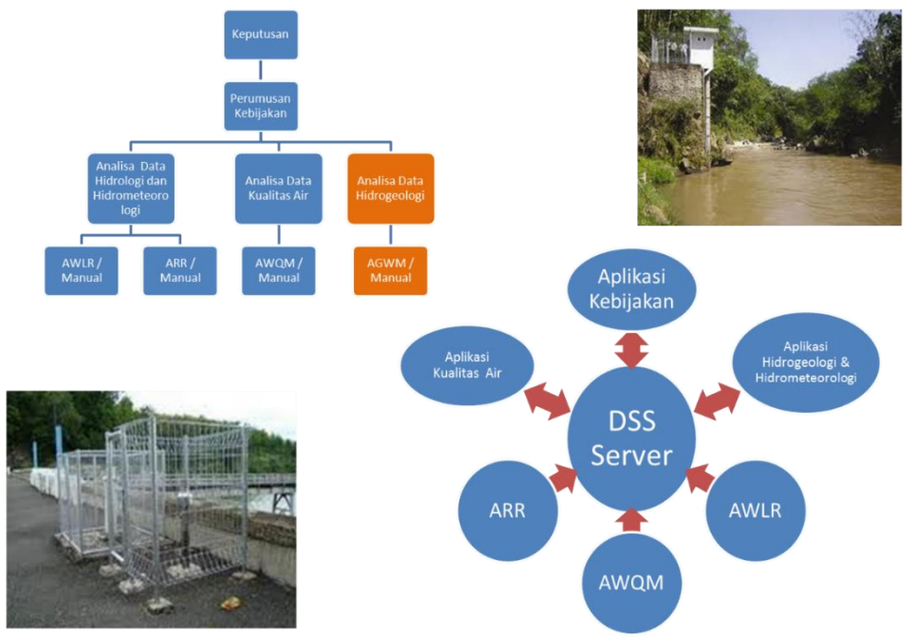
4. Keterpaduan dan Kemudahan Akses Data

Data sumber daya air masih belum terpadu karena instansi-instansi yang berkepentingan masih berdiri sendiri-sendiri dalam menyajikan data, misalnya data klimatologi yang disajikan oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) masih terbatas pada stasiun-stasiun BMKG saja dan BMKG tidak menyajikan data dari stasiun-stasiun yang dikelola oleh Dinas Sumber Daya Air. Kemudahan akses data masih kurang, beberapa data belum disajikan secara *online*.

Direkomendasikan setiap instansi bekerja sama menampilkan berbagai data dalam satu sistem operasi yang ditampilkan secara *online* dan *realtime*. Sistem informasi tersebut berisikan semua data aset dan data hidrologi, khusus untuk data hidrologi agar ditampilkan secara *realtime*.

5. Pengelolaan Informasi Sumber Daya Air

Pengelolaan sistem informasi sumber daya air di WS Sesayap diselenggarakan oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah dan Dinas Sumber Daya Air sesuai dengan kewenangannya. Pemerintah dan Pemerintah Daerah menyediakan informasi sumber daya air untuk diakses oleh pihak yang berkepentingan. Pemerintah, Pemerintah Daerah dan Dinas Sumber Daya Air sebagai penyedia informasi sumber daya air berkewajiban menjaga keakuratan, kebenaran dan ketepatan waktu atas data dan informasi. Disajikan pada Gambar 5.72 berikut.



Gambar 5.72 Upaya Sistem Informasi Sumber Daya Air

5.5.3 Upaya Fisik Dan Non Fisik

Upaya fisik dan non fisik yang perlu dilakukan dalam upaya pengelolaan dan peningkatan aspek sistem informasi sumber daya air adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan dan pemutakhiran data;
2. Pelaksanaan, pemeliharaan, pemantauan dan evaluasi;
3. Pelaksanaan peraturan terkait peningkatan keterpaduan informasi data;
4. Pelaksanaan peningkatan keterpaduan informasi data;

5. Perkuatan Personil Pengelola Data dan Informasi;
6. Pelatihan dilakukan untuk peningkatan sumber daya air;
7. Pembuatan sistem informasi dan data base kegiatan sumber daya air;
8. Penyiapan peraturan pengelolaan aset, pelaksanaan inventarisasi, identifikasi dan pengelolaan aset sumber daya air;
9. Pelaksanaan pengelolaan aset sumber daya air, pemantauan dan evaluasi;
10. Pengadaan stasiun pengamatan curah hujan, stasiun kualitas air, muka air sungai, pelaksanaan, pemeliharaan, pemantauan dan evaluasi
    - Penyiapan peraturan, pelaksanaan, pemeliharaan, pemantauan dan evaluasi data dan informasi
    - Pembentukan unit pengelola SISDA
    - Pelatihan dan rekruitmen tenaga
11. Penyediaan sarana dan prasarana penunjang;
12. Penataan kearsipan dan gedung penyimpanan arsip;
13. Pembuatan sistem informasi data base, pelaksanaan, pemeliharaan, pemantauan dan evaluasi;
14. Pembuatan website informasi sumber daya air;
15. Pengadaan teknologi untuk mendeteksi tinggi muka air laut;
16. Pembuatan sistem informasi dan data untuk mendeteksi perubahan tubuh bendungan dengan menggunakan piezometer, patok geser untuk mendeteksi kehandalan bangunan bendungan;
17. Koordinasi untuk SIH3;
18. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam pengelolaan data dan informasi.

5.5.4 Desain Dasar

Desain dasar untuk aspek sistem informasi sumber daya air antara lain meliputi penambahan stasiun hujan, duga air, pembuatan sistem informasi data base dan lain-lain. Informasi mengenai desain dasar aspek sistem informasi sumber daya air dapat dilihat sebagai berikut.

1. Pemutakhiran Data

1	Jenis	Pengumpulan dan pembuatan data base Sumber Daya Air
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten/Kota : seluruh kabupaten / kota Koordinat : -

3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2019-2039
4	Perkiraan Biaya	Rp. 10.000.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Semua stakeholders

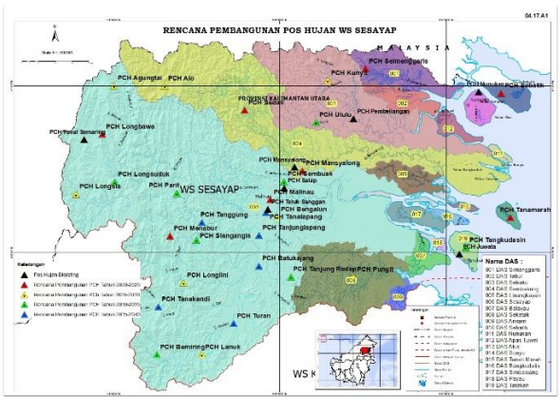
2. Peningkatan Sumber Daya Manusia

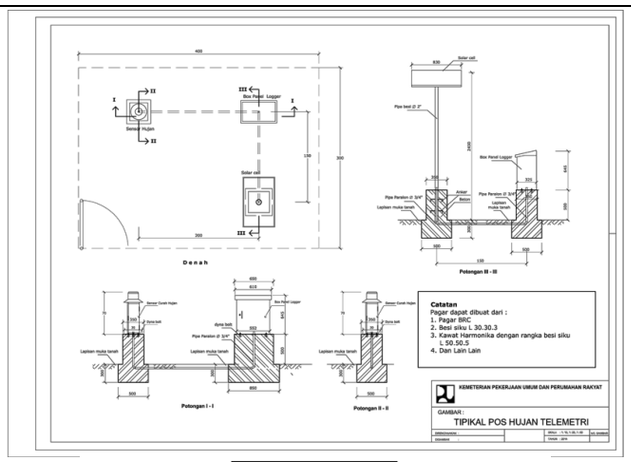
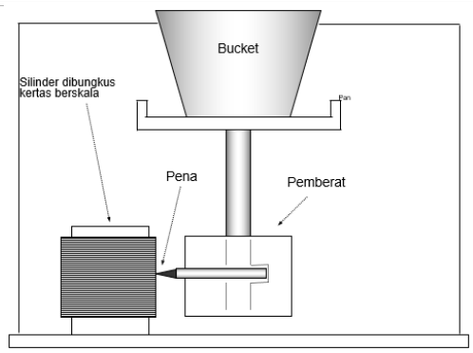
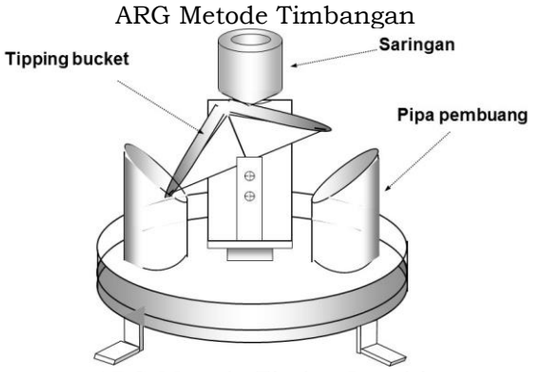
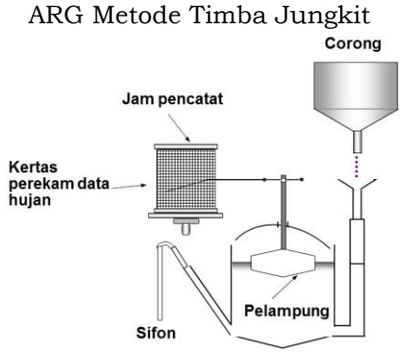
1	Jenis	Pelatihan petugas pengelola SISDA
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten/Kota : seluruh kabupaten / kota Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2019-2039
4	Perkiraan Biaya	Rp. 8.000.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Seluruh stakeholders

3. Peraturan Pengelolaan Aset

1	Jenis	Peraturan pengelolaan aset sumber daya air
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten/Kota : seluruh kabupaten / kota Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2019-2039
4	Perkiraan Biaya	Rp. 1.000.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Seluruh stakeholders

4. Penambahan Stasiun Hujan

1	Jenis	Stasiun Hujan Otomatis
2	Lokasi	Desa : - Kecamatan : ibu kota kecamatan Kabupaten/Kota : Seluruh kabupaten / kota Koordinat : -
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	Rasionalisasi Pos Hujan
5	Tipe Bangunan	Penakar hujan otomatis

6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	  ARG Metode Timbangan  ARG Metode Timba Jungkit  ARG Metode Pelampung
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (*quarry*)	Desa : - Kecamatan : - Kabupaten/Kota : - Koordinat : -
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : - Kecamatan : - Kabupaten/Kota : - Koordinat : -
9	Perkiraan Biaya	Rp. 14.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	2019-2039

5.5.5 Prakelayakan

Berikut rencana penanganan kegiatan system informasi.

Tabel 5.54 Rencana Kegiatan Sistem Informasi

No	Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Tahun			
					2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Pembangunan dan peeliharaan Pos Hujan	19 DAS	30	unit	12	9	6	3
2	Pembangunan dan pemeliharaan AWRL	15 DAS	17	unit	7	5	3	2
3	Pembangunan Pos Iklim	WS Sesayap	3	unit	3			
4	Kegiatan Pengumpulan dan Penyusunan Data Base di 19 DAS	5 Kab/kota	5 (kab/kota)	dokumen	5	5	5	5
5	Koordinasi dan Sosialisasi Kegiatan SISDA di 19 DAS	5 Kab/kota	5 (kab/kota)	dokumen	5	5	5	5
6	Melaksankan moderinisasi peralatan melalui pengadaan software	5 Kab/kota	5 (kab/kota)	dokumen	5	5	5	5

Sumber: Hasil Analisis 2020

5.6 Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha

5.6.1 Lembaga Pengelola SDA WS Sesayap

Pihak-pihak yang terkait dalam pengelolaan Sumber Daya Air WS Sesayap dibawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat sebagai berikut:

a. Balai Wilayah Sungai Kalimantan V, Tanjung Selor;
b. Dinas PSDA Provinsi Kalimantan Utara; dan
c. Dinas PUPR Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Utara.

5.6.2 Stakeholder Pengelolaan SDA WS Sesayap

Dalam kaitannya dengan sumber daya air wilayah sungai, secara lebih umum pihak-pihak yang berkepentingan (stakeholders) dalam pengelolaan sumber daya air, dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima), yaitu pihak-pihak dari: 1). unsur pemerintah sebagai regulator, 2). institusi pengelola sumber daya air sebagai operator, 3). Masyarakat sebagai user / publik, 4). swasta sebagai developer, dan 5). Wadah koordinasi (TKPSDA) sebagai wadah untuk menjalin komunikasi di antara para *stakeholders*.

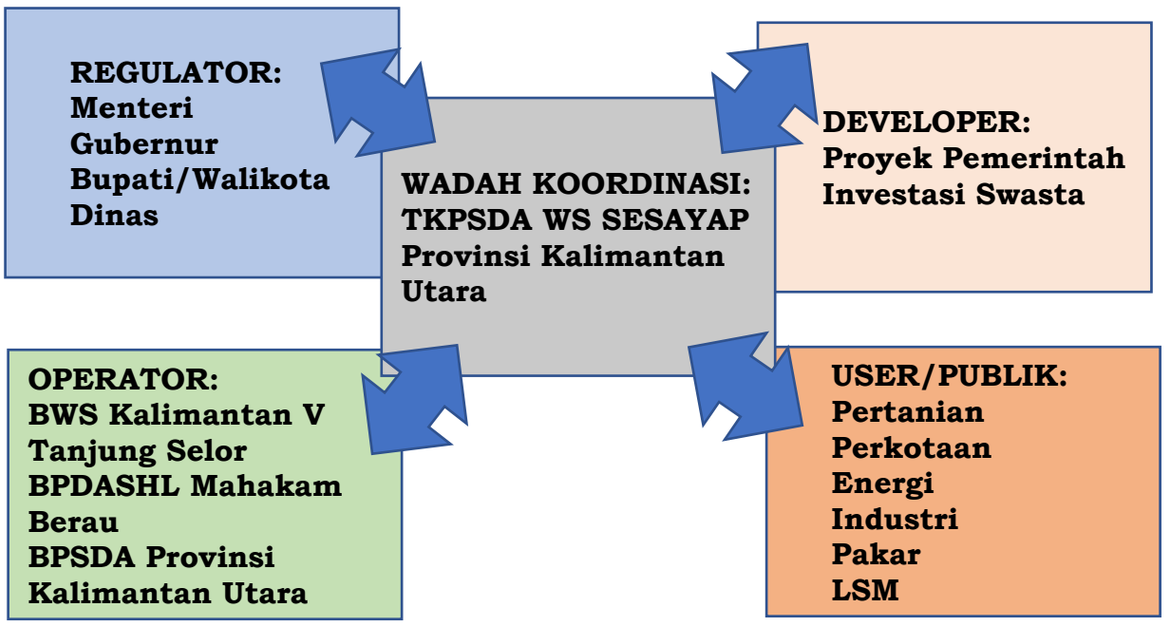
1. Regulator atau Pemerintah, yaitu institusi pengambil keputusan yang dalam hal ini adalah para pejabat yang berwenang menetapkan kebijakan/keputusan (misalnya di daerah adalah: Gubernur,

Bupati/Walikota, dan para Kepala Dinas/Badan terkait yang menjadi sub ordinatnya).

2. Operator, yaitu lembaga yang dibentuk dan berfungsi untuk melaksanakan operasi atau pengelolaan sehari-hari air, sumber air prasarana yang ada dalam dan sumberdaya alam lain yang ada suatu wilayah sungai. Ini meliputi BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi Kalimantan Utara). Lembaga ini dibentuk oleh Regulator, dengan tugas utama menjalankan keputusan regulator dalam pelayanan sumberdaya air kepada masyarakat.
3. Developer, yaitu lembaga yang berfungsi melaksanakan pembangunan prasarana dan sarana pengairan baik dari unsur pemerintah (misalnya Badan Pelaksana Proyek/ BBWS POS, BUMN, BUMD) maupun lembaga non pemerintah (investor). Peran lembaga ini, terutama diperlukan ketika terjadi ketidakseimbangan antara permintaan atau kebutuhan air dengan kemampuan menyediakan air, misalnya dalam pembangunan bendungan dan pembangunan prasarana pengendali banjir atau jaringan irigasi. Mereka memiliki keterkaitan yang tidak langsung, dalam bentuk lobby-lobby.
4. User atau Penerima manfaat, yaitu mencakup seluruh unsur masyarakat baik perorangan maupun kelompok masyarakat yang mendapat manfaat langsung maupun tidak langsung dari jasa pengelolaan sumberdaya air maupun sumberdaya alam lain di di dalam wilayah sungai. Sebagian memiliki keterkaitan langsung dengan sumber daya air di wilayah sungai karena mereka sangat tergantung padanya. Namun sebagian bisa berada jauh dari lingkaran pusat, khususnya dalam hal mempengaruhi pengambilan keputusan. Ini adalah kelompok yang perlu mendapat tempat dalam wadah koordinasi agar bisa menyampaikan aspirasi mereka terkait dengan pengelolaan wilayah sungai. Identifikasi lebih dekat menunjukkan mereka bisa berupa individu, rumah tangga, badan hukum atau instansi publik, rumah sakit, lembaga pendidikan, yang ada di dalam wilayah sungai.
5. Wadah koordinasi, yaitu wadah koordinasi yang berfungsi untuk menerima, menyerap dan menyalurkan aspirasi dan keluhan semua unsur stakeholders. Wadah ini bersifat perwakilan yang bertugas menyampaikan masukan kepada regulator sekaligus menyiapkan resolusi dan rekomendasi penyelesaian masalah-masalah sumberdaya

air. Keanggotaan badan ini tediri atas unsur pemerintah dan non pemerintah dalam jumlah yang seimbang atas dasar keterwakilan. Wadah koordinasi sebagai wahana koordinasi bagi semua pemangku kepentingan di WS Sesayap sudah ada yaitu TKPSDA WS Sesayap yang sudah eksis dan rutin mengadakan agenda agenda koordinasi baik dalam tingkat sidang komisi maupun sidang pleno.

Hubungan dari masing-masing pihak tergambar sebagai berikut:



Gambar 5.73 Hubungan Para *Stakeholder* Pengelolaan Sumber Daya Air

Selain menerapkan kerjasama antara seluruh stakeholder pengelolaan SDA dalam skema DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact and Respon*) untuk wilayah perbatasan, perlu dilaksanakan perkuatan Forum Sosek Malindo (Malaysia dan Indonesia) dalam kerjasama ekonomi bilateral, untuk saat ini membahasan sosek Malindo baru pada pembangunan pos lintas batas negara (PLBN), untuk permasalahan ekonomi dan tenaga kerja belum masuk dalam pembahasan sosek Malindo (Kepala Pemerintahan Setprov Kaltara, Pemerintah Daerah Provinsi Kalimantan Utara, 2022).

5.6.3 Keterlibatan Masyarakat dalam Pengelolaan Sumber Daya Air

Masyarakat masih memiliki pandangan bahwa pengelolaan Sumber Daya Air merupakan kewajiban pemerintah, sehingga peran serta masyarakat dalam

pengelolaan Sumber Daya Air masih sangat kurang, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain yaitu :

1) Masih kurangnya kesadaran menjaga lingkungan;
2) Tingkat pendidikan yang rendah sehingga kurang perhatian terhadap lingkungan; dan
3) Faktor ekonomi yang menyebabkan masyarakat mengekploitasi alam secara berlebihan.

Keterbatasan sumber daya manusia dalam pengelolaan juga menjadi kendala dalam pengelolaan sumber daya air. Permasalahan yang cukup mendapat perhatian adalah kurangnya koordinasi dalam pengelolaan sumber daya air, ini dapat diketahui dengan masih adanya overlap program yang dilaksanakan oleh berbagai instansi pengelola sumber daya air.

Peningkatan koordinasi antar instansi, swasta dan masyarakat melalui wadah TKPSDA, Forum DAS dan lain-lain sangat diharapkan agar program-program pengelolaan dapat terarah, tepat dan terpadu. Peningkatan kesadaran masyarakat ikut terlibat dalam pengelolaan Sumber Daya Air mulai dari perencanaan-pelaksanaan fisik-monitoring mutlak diperlukan, upaya-upaya untuk meningkatkan peran masyarakat dapat dilakukan dengan mengadakan desiminasi peraturan-peraturan tentang pengelolaan Sumber Daya Air, peningkatan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan Sumber Daya Air melalui organisasi massa (P3A, Forum DAS, KTNA, dan lain - lain).

5.6.4 Upaya Non Fisik

Adapun upaya fisik dan non fisik terkait aspek peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha adalah sebagai berikut.

1) Persiapan sistem pendidikan yang sesuai;
2) Pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi serta usaha peningkatannya;
3) Pembentukan Kelembagaan Forum Komunikasi Sumber Daya Air di tingkat kota / kabupaten dalam pengelolaan sumber daya air terpadu, yang beranggotakan Dinas Pertanian (Gapoktan), Dinas Pengairan (GHIPPA), Dinas Kehutanan (Tahura), Perum Perhutani (LMDH) dan pemerintah;
4) Pelatihan SDM pengelola forum komunikasi sumber daya air dalam melaksanakan peran dan fungsinya serta implementasi pengembangan kerja jaringan untuk pelestarian sumber daya air;

5) Pertemuan berkala dalam bentuk *workshop* dalam menyusun: 1) Program kerja 2) sistem pengendalian 3) sistem monev 4) identifikasi permasalahan pengelola sumber daya air di tingkat provinsi;
6) Sosialisasi dan penyuluhan pengelolaan sumber daya air berkelanjutan;
7) Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat DAS hulu dan sekitar hutan;
8) Mengedepankan kearifan lokal dalam pemberdayaan masyarakat;
9) Setiap kegiatan pengelolaan sumber daya air harus ada wadah untuk konsultasi publik dengan para pemilik kepentingan;
10) Pelatihan Gerakan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan (GERHAN), Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA), Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH), Taman Hutan Rakyat (Tahura) dan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) dalam pengelolaan sumber daya air (penanaman penghijauan, pemeliharaan, dan pengawasan) untuk peningkatan kepedulian lingkungan, guna menjaga keselarasan fungsi sosial, ekonomi dan lingkungan;
11) Menyiapkan kebijakan kerja sama dalam pengelolaan wilayah sungai dari hulu ke hilir;
12) Perencanaan, pemrograman, penganggaran dan evaluasi untuk kegiatan Sumber Daya Air di Balai Wilayah Sungai Kalimantan V (Tanjung Selor)
13) Pembentukan forum komunitas masyarakat peduli sungai dan pantai disetiap Kabupaten/Kota;
14) Pemberdayaan Kelompok Tani Hutan disetiap Kabupaten/Kota;
15) Perlunya pembinaan, penyuluhan dan sosialiasi untuk P3A dan GP3A untuk optimalisasi penggunaan air untuk irigasi dengan anggota minimal 50 (lima puluh) perkumpulan Petani pemakai Air (P3A) dan 3 (tiga) Gabungan Perkumpulan Petani pemakai Air (GP3A) yang terdiri dari GP3A Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Nunukan dan Kabupaten Malinau yang berperan aktif dalam pemantauan dan pelaksanaan penanganan sistem irigasi secara tepat dan terpadu, diperlukan kegiatan rutin minimal 2 (dua) kali dalam setahun pada untuk penentuan pelaksanaan MT I dan MT II;
16) Terdapat 6 (enam) potensi P3A untuk DI Krayan Selatan, 5 (lima) potensi P3A untuk potensi DI Kabupaten yang tersebar di Kabupaten Malinau, 2 (dua) potensi P3A DIT Sembakung dan 12 (dua belas) potensi P3A DIT Tanah Merah, serta 2 (dua) potensi GP3A dan 1 (satu) IP3A;

17) Perlunya pembentukan dan pembinaan untuk komisi irigasi baik di tingkat pusat, provinsi dan kabupaten.

Peran serta masyarakat dan dunia usaha secara umum terfokus pada kegiatan pelatihan, pemberdayaan, koordinasi, monitoring dan evalulasi kegiatan-kegiatan SDA yang dilaksanakan oleh instansi terkait dan seluruh stakeholder di bidang SDA.

Tabel 5.55 Rencana Kegiatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha

No	Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Tahun			
					2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Upaya Pemerintah dan Pemerintah Daerah dalam pemberdayaan para pemilik kepentingan dan kelembagaan SDA							
	a. Sosialisasi SDA Fasilitasi Kegiatan TKPSDA WS Sesayap	19 DAS	20	Kegiatan	5	5	5	5
	b. Fasilitasi Kegiatan Organisasi kemasyarakatan : Forum DAS, P3A, Komisi Irigasi, Masyarakat Peduli Sungai dan Pantai dan lain-lain	19 DAS	20	Kegiatan	5	5	5	5
	c. Menyelenggarakan sosialisasi dan pertemuan konsultasi masyarakat (PKM) dalam kegiatan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengawasan dan OP pengelola SDA	19 DAS	20	Kegiatan	5	5	5	5
2	Peningkatan kemampuan swadaya masyarakat pengguna air atas prakarsa sendiri Melaksanakan pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan serta pendampingan masyarakat							
	a. Penyadaran Masyarakat dalam pengelolaan SDA melalui bidang pendidikan PAUD, SD, SMP, SMA dan pelatihan masyarakat dalam pengelolaan SDA	19 DAS	20	Kegiatan	5	5	5	5
	b. Penelitian dan Pengembangan Pengelolaan SDA	19 DAS	20	Kegiatan	5	5	5	5
	c. Fasilitasi perkuatan organisasi	19 DAS	20	Kegiatan	5	5	5	5
	d. Bantuan teknis kegiatan swadaya masyarakat	19 DAS	20	Kegiatan	5	5	5	5

Sumber: Hasil Analisis, 2020

BAB VI
UPAYA RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI SESAYAP

6.1 Rekapitulasi Perkiraaan Biaya Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

Estimasi total rekapitulasi perkiraaan biaya rencana pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Sesayap disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 6.1 Total Rekapitulasi Perkiraaan Biaya Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sesayap

No	Kegiatan	Tahun (Biaya Rp. 10^6)			
		2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
1	Konservasi SDA	Rp786.777	Rp1.655.860	Rp1.114.771	Rp704.818
	- Perlindungan Dan Pelestarian Sumber Air	Rp587.977	Rp1.595.180	Rp1.066.491	Rp680.678
	- Pengawetan Air	Rp49.100	Rp25.640	Rp15.640	Rp7.820
	- Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air	Rp149.700	Rp35.040	Rp32.640	Rp16.320
2	Pendayagunaan SDA	Rp1.142.096	Rp932.378	Rp664.211	Rp288.268
	- Penatagunaan Sumber Daya Air	Rp25.250	Rp19.250	Rp19.250	Rp19.250
	- Penyediaan Sumber Daya Air	Rp694.661	Rp737.518	Rp510.985	Rp219.840
	- Pengembangan Sumber Daya Air	Rp422.185	Rp175.610	Rp133.977	Rp49.178
3	Pengendalian Daya Rusak Air	Rp655.589	Rp523.089	Rp405.589	Rp363.589
	- Pencegahan	Rp436.339	Rp313.839	Rp239.839	Rp197.839
	- Penanggulangan	Rp172.000	Rp162.000	Rp124.500	Rp124.500
	- Pemulihan	Rp47.250	Rp47.250	Rp41.250	Rp41.250
4	Sistem Informasi	Rp26.125	Rp26.125	Rp26.125	Rp26.125
	- Informasi Sumber Daya Air	Rp5.000	Rp5.000	Rp5.000	Rp5.000
	- Pengelolaan Sistem Informasi	Rp21.125	Rp21.125	Rp21.125	Rp21.125
5	Pemberdayaan dan Peran Serta Masyarakat	Rp46.750	Rp46.750	Rp46.750	Rp46.750
	- Pemberdayaan	Rp44.250	Rp44.250	Rp44.250	Rp44.250
	- Pengawasan	Rp2.500	Rp2.500	Rp2.500	Rp2.500
Rekapitulasi Rencana Anggaran WS Ssesayap		Rp2.657.337	Rp3.184.202	Rp2.257.446	Rp1.429.550
Rencana Anggaran Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat		Rp1.870.560	Rp1.528.342	Rp1.142.675	Rp724.732
Kegiatan Pertahun Anggaran		Rp374.112	Rp305.668	Rp228.535	Rp144.946

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2020

6.2 Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

Semua upaya fisik dan nonfisik yang telah dilengkapi dengan desain dasar dan prakiraan kelayakan, dituangkan dalam konsep matrik dasar penyusunan program dan kegiatan. Dalam rencana pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Sesayap memuat:

a. Matrik upaya nonfisik dan upaya fisik ini merupakan matrik dasar yang digunakan dalam penyusunan program dan kegiatan pengelolaan sumber daya air pada Wilayah Sungai Sesayap.
b. Daftar upaya nonfisik dan upaya fisik pada matrik di atas merupakan indikasi atau arahan program bagi lembaga, instansi pengelola sumber daya air beserta sektor-sektor yang terkait dengan sumber daya air di Wilayah Sungai Sesayap.

Untuk matrik dasar penyusunan program dan kegiatan rencana pengelolaan sumber daya air WS Sesayap untuk masing-masing aspek dapat dilihat dalam Tabel 6.2 sampai dengan berikut ini.

6.2.1 Aspek Konservasi Sumber Daya Air

Tabel 6.2 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Konservasi SDA Skenario Ekonomi Tinggi

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
Perlindungan Dan Pelestarian Sumber Daya Air	Rehabilitasi Hutan dan Lahan dan pelestarian hutan lindung Kawasan suaka alam dan Kawasan pelestarian alam, menambah luas kawasan hutan dan penutupan vegetasi pada DAS atau pulau yang mempunyai luas kawasan hutan dengan fungsi optimal kurang dari 30%	Mengatur dan mempertahankan fungsi kawasan lindung di hulu, tengah dan hilir dengan melaksanakan penyuluhan, sosialisasi kepada masyarakat terkait kegiatan konservasi		Sosialisasi	1 kegiatan	seluruh di WS Sesayap	Kabupaten/ Kota di WS Sesayap		Rp1.000			x				BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Menjaga, melindungi, memelihara kawasan Lindung, Hutan Konservasi Heart of Borneo dengan reboisasi dan penghijauan kembali pada lahan-lahan kritis, serta melaksanakan penanaman pohon di kawasan budidaya kehutanan (KBK)	Penanaman pohon di kawasan Budidaya Kehutanan (KBK) seluas 15.000 ha di Kabupaten Nunukan dan 20.000 ha di Kabupaten Malinau	35.000 ha	DAS Nunukan dan DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan dan Kabupaten Malinau		Rp35.000			x	x	x		BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
		Studi Konservasi Kawasan mata air (arboretum)		Studi	1 kegiatan	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp10.000			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara, BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Ansam (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	4.750 ha	DAS Ansam	Kab. Bulungan		Rp4.142				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Belayau (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis	Rehabilitasi	29.053 ha	DAS Belayau	Kabupaten Tana Tidung		Rp71.464				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Bunyu (kriteria sangat	Rehabilitasi	10.528 ha	DAS Bunyu	Kabupaten Bulungan		Rp30.943					x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)													Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Linungkayan (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	3.324 ha	DAS Linungkayan	Kabupaten Nunukan dan Kabupaten Tana Tidung		Rp7.550					x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Nunukan (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	19.529 ha	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan		Rp64.350				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Sebatik (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	23.543 ha	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan		Rp88.830				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Sebuku (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	209.095 ha	DAS Sebuku	Kabupaten Nunukan		Rp670.137			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Sekatak (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	178.329 ha	DAS Sekatak	Kabupaten Bulungan		Rp527.666				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Sembakung (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	341.042 ha	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan		Rp247.486				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Sesayap (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	1.479.312 ha	DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau dan Kabupaten Tana Tidung		Rp1.570.070				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Sei Menggaris (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	64.204 ha	DAS Sei Menggaris	Kabupaten Nunukan		Rp238.817			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Tabul (kriteria sangat	Rehabilitasi	29.466 ha	DAS Tabul	Kabupaten Nunukan		Rp92.847				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)													Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS Tarakan (kriteria sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis)	Rehabilitasi	6.414 ha	DAS Tarakan	Kota Tarakan		Rp57.724				x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Pengelolaan kawasan pantai berhutan bakau/mangrove	Penanaman Mangrove	200 km	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp20.000			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
		Fasilitasi Pembuatan Hutan Desa		Fasilitasi	5 unit		Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp2.500			x	x	x	x	Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
		Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Reklamasi Hutan		Monitoring dan Evaluasi	4 Dokumen	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp38.000			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
		Pengembangan kelembagaan usaha hutan rakyat (*agroforestry*)		Pelatihan	4 Dokumen	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp19.000			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
		Penataan, Penetapan dan Sosialisasi untuk perencanaan, penetapan dan pelaksanaan garis sempadan sungai, danau dan pantai		Penetapan dan Sosialisasi	4 dokumen	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp24.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
		Studi Detail Kawasan Konservasi dan sinkronisasi dengan RTRW Provinsi		Studi	1 kegiatan	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp5.000			x				BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
	Penyelamatan hutan lindung yang terjaga dari eksploitasi tambang	Koordinasi untuk pengendalian izin dan kegiatan penambangan pada kawasan lindung sumber air dan hutan lindung		Koordinasi dan sosialisasi	1 kegiatan	DAS Tarakan			Rp1.000			x				BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Penanaman hutan lindung seluas 1.000 ha di Sungai Bengawan Kota Tarakan	Penanaman Pohon	1.000 ha	DAS Tarakan	Kota Tarakan		Rp2.000			x				BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
	Mengembalikan fungsi lahan, agar tidak megakibatkan erosi dan sedimentasi;	Studi Perencanaan Bangunan Pengendalian Sedimen di Kota Tarakan		Studi	1 kegiatan	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.334900° Y=117.589477°	Rp1.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan Cek Dam Sungai Sesanip	Pembangunan Cek Dam	4 unit	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.334900° Y= 117.589477	Rp7.200	layak	layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Bangunan Pengendalian Sedimen di DAS Sesayap		Studi		DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan	X= 3.876627° Y= 115.682327	Rp1.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan Cek Dam DAS Sesayap	Pembangunan Cek Dam	14 unit	DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan	X= 3.876627° Y= 115.682327°	Rp25.200	layak	layak	x	x	x		BWS Kalimantan V Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Bangunan Pengendalian Sedimen di DAS Sebuku		Studi	1 kegiatan	DAS Sebuku	Kabupaten Nunukan	X= 4.085849° Y= 117.003289°	Rp500	layak	layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan Cek Dam DAS Sebuku	Pembangunan Cek Dam	1 unit	DAS Sebuku	Kabupaten Nunukan	X= 4.085849° Y= 117.003289°	Rp1.800	layak	layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
		Studi perencanaan bangunan pengendali sedimen DAS Sembakung		Studi	1 kegiatan	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X= 3.823516° Y=	Rp500	layak	layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
								117.1180 60°								
			Pembangunan Cek Dam DAS Sembakung	Pembangunan Cek Dam	1 unit	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X= 3.823516° Y= 117.1180 60°	Rp1.800	layak	layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
		Studi perencanaan bangunan pengendali sedimen DAS Seimenggaris		Studi	1 kegiatan	DAS Sei Menggaris	Kabupaten Nunukan	X= 4.237628° Y= 117.2986 57°	Rp500	layak	layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan Cek Dam DAS Seimenggaris	Pembangunan	1 unit	DAS Sei Menggaris	Kabupaten Nunukan	X= 4.237628° Y= 117.2986 57°	Rp1.800	layak	layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
	Memperkecil rasio Q_{max}/Q_{min}, menjaga dan meningkatkan daerah resapan air		Melaksanakan pembangunan sipil teknis, gully plug, sumur resapan, biopori	Pembangunan gully plug, sumur resapan dan biopori	500 unit gully plug, 1.000 unit sumur resapan dan 1.000 unit biopori	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp6.500			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara, BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Rehabilitasi Hutan dan Lahan melalui upaya vegetative dan manajemen budidaya hutan	Pengamanan Hutan Terpadu	2 kali operasi per Tahun	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp24.000			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
	Pemelihara-an Kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air	Pemantauan dan Pengawasan Pelaksanaan Kegiatan		Monitoring dan Evaluasi Penggunaan Koridor IUPHHK-HA/HTI dan Penggunaan Kawasan Hutan untuk Pertambangan/Non Pertambangan	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp24.000			x	x	x	x	BPDASHL Mahakam Berau, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
	Perlibatan Masyarakat dalam menjaga dan melestarikan sumber daya air	Pembentukan Komunitas Peduli Sungai dan Pantai		Koordinasi dan sosialisasi	5 dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	layak	layak	x	x	x		BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPDASHL Mahakam Berau
Pengawetan Air	Terbentuknya payung hukum untuk penetapan Kabupaten Malinau sebagai Kabupaten Konservasi	Sosialisasi dan Koordinasi ditingkat Pusat antar Kementerian sampai daerah untuk mendukung terwujudnya Kabupaten		Koordinasi dan sosialisasi	1 kegiatan	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau		Rp10.000	layak	layak	x	x			BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPDASHL Mahakam Berau, Kementerian Dalam Negeri,

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
		Malinau sebagai Kabupaten Konservasi														Bapenas, Menko Ekuin
	Menjaga kawasan hutan dari kebakaran	Sosialisasi dan koordinasi untuk mencegah kebakaran hutan dengan menjaga kawasan dari pembakaran liar, illegal loging, dll		Sosialisasi	1 kegiatan	WS Sesayap	Kab. Nunukan, Kab. Malinau, Kab. Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulunngan		Rp2.000			x	x	x	x	BRG, BPBD Provinsi Kalimantan Utara
		Studi pembangunan sekat kanal dan sumur bor di WS Sesayap		Studi	1 kegiatan	WS Sesayap	Kab. Nunukan, Kab. Malinau, Kab. Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulunngan					x	x	x	x	BRG, BPBD Provinsi Kalimantan Utara
			Pembangunan Sekat Kanal di daerah rawan bencana kebakaran	Pembangunan Sekat Kanal	Standar Sekat Kanal sebanyak 29 sebaran	WS Sesayap	Kab. Nunukan, Kab. Malinau, Kab. Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulunngan		Rp45.200			x	x	x	x	BRG, BPBD Provinsi Kalimantan Utara
			Pembangunan Sumur Bor di daerah rawan bencana kebakaran	Pembangunan sumur bor	Standar sumur bor sebanyak 33 sebaran	WS Sesayap	Kab. Nunukan, Kab. Malinau, Kab. Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulunngan		Rp31.000			x	x	x	x	BRG, BPBD Provinsi Kalimantan Utara
			Perencanaan embung-embung konservasi dan embung desa	Pembangunan	3.951 unit	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		Rp10.000			x	x			BPDASHL Mahakan Berau
	Konsevasi Kawasan bekas tambang	Studi pemanfaatan bekas tambang untuk pengawetan air dan sumber air baku		Studi	1	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan					x	x	x	x	BPDASHL Mahakan Berau
Pengelolaan Kualitas Air dan	Perlunya peningkatan Kualitas Air	Mensosialisasikan pengelolaan sumber air yang baik,		Sosialisasi	1 Kegiatan	DAS Sesayap	Kab. Malilnau		Rp1.000	layak	layak	x	x			Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup dan Lingkungan

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
Pengendalian Pencemaran Air		mempertahankan sumber-sumber air bersih di sungai-sungai yang ada, inventarisasi sumber-sumber pencemaran														Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Pembangunan septitank dan MCK Komunal di Kabupaten Malinau	Pembangunan	8 unit	DAS Sesayap	Kab. Malilnau		Rp1.000	layak	layak	x	x			Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Pembangunan septitank dan MCK Komunal di Kota Tarakan	Pembangunan	3 unit	DAS Tarakan	Kota Tarakan		Rp1.200	layak	layak	x	x			Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Pembangunan septitank dan MCK Komunal di Kabupaten Nunukan	Pembangunan	4 unit	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan		Rp1.600	layak	layak	x	x			Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
			Monitoring dan mengevaluasi, mengawasi kondisi kualitas air di WS Sesayap	Melakukan pengukuran kualitas air	41 Titik	WS Sesayap			Rp16.400	layak	layak	x	x	x	x	Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
	Pengaturan Sempadan Sungai dan Danau	Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sesayap (Ds. Sedulun)		Studi dan Penetapan	19.000 m	DAS Sesayap	Kab. Tana Tidung	X =3,617372 Y = 116,914463	Rp38.000	layak	layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sesayap (kp. Sesayap)			2.750 m	DAS Sesayap	Kab. Tana Tidung	X = 3,587991 y = 117,016167	Rp5.500	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sesayap (Malinau Kota)			24.200 m	DAS Sesayap	Kab. Malinau	X = 3,572170 y = 116,604830	Rp48.400	layak	layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sebuku (ds. Sekikilan)			5.000 m	DAS Sebuku	Kab. Nunukan	X = 4,096513 y = 116,993566	Rp10.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sebengkok Kota Tarakan			1.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X = 3,289658 y = 117,594752	Rp1.600	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sesanip Kota Tarakan			2.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X = 3,355201 y = 117,567631	Rp3.200	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Pamusian Kota Tarakan			3.500 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X = 3,312259 y = 117,617353	Rp5.600	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Karanganyar Kota Tarakan			2.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X = 3,373282 y = 117,606053	Rp3.200	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Selumit Kota Tarakan			1.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X = 3,386843 y = 117,533730	Rp1.600	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sembakung Ds Semunti			42.000 m	DAS Sembakung	Kota Nunukan	X = 3,841122 Y =117,063629	Rp50.400	layak	layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Penetapan dan Penataan Sempadan Sungai Sembakung Ds Pipiasau			5.000 m	DAS Sembakung	Kota Nunukan	X =3,881405 y= 116,659247	Rp20.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
	Pengendalian Pencemaran akibat aktivitas perkebunan, penambangan dan penebangan pohon		Perencanaan dan Pembangunan *trash rack* (penangkap sampah) di sungai-sungai di WS Sesayap	Pembangunan *trash rack* di WS Sesayap		WS Sesayap	WS Sesayap		Rp5.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
	Pengendalian Pengolahan Tanah di Daerah hulu	Pembentukan Satgas pantau pencegahan pencemaran sungai di WS Sesayap, Satgas pengawasan pembalakan liar dan penetapan hukumnya		Koordinasi dan sosialisasi	5 dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, BPDASHL Mahakam Berau
	Memperbaiki kualitas air Bendungan Binalatung di Kota Tarakan	Penegakan hukum pembuang limbah di Embung Binalatung, melaksanakan kegiatan reboisasi di kawasan Bendungan Binalatung		Sosialisasi, reboisasi dan penanaman 1.000 pohon di sekitar Bendungan Binalatung		DAS Tarakan	Kota Tarakan		Rp5.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Utara
	Penyusunan peraturan daerah yang mengatur tentang pemanfaatan dan penggunaan Sungai-sungai di WS Sesayap	Studi penetapan Perda pemanfaatan dan penggunaan sungai serta baku mutu limbah		Studi	1 dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	layak	layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, DLH Provinsi Kalimantan Utara

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	Rp. 10^6	Ekonomi	Tek-nik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
		cair yang diizinkan masuk ke badan sungai														
				Meningkatkan pengawasan kualitas air di Sungai Malinau, Sungai Seimenggaris, sungai-sungai di Kota Tarakan akibat aktifitas pertambangan dan perkebunan	3 dokumen	DAS Sesayap, DAS Tarakan dan DAS Seimenggaris	Kabupaten Malinau, Kota Tarakan dan Kabupaten Nunukan		Rp5.000	layak	layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, DLH Provinsi Kalimantan Utara
		Studi pemanfaatan air pada daerah bergambut		Studi	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupaten Nunukan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung, Kota Tarakan dan Kab. Bulungan		5.000	layak	layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor

6.2.2 Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

Tabel 6.3 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Pendayagunaan SDA

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
Penatagunaan Sumber Daya Air	Penetapan Zona Pemanfaatan Sumber Air agar terintegrasi dengan rencana RTRW Provinsi dan Kabupaten/Kota di WS Sesayap	Mensosialisasikan, menetapkan zona pemanfaatan sumber air yang terintegrasi dengan RTRW Provinsi, Kabupaten/Kota di WS Sesayap		Sosialisasi	1 dokumen	WS Sesayap	Kabupaten/ Kota di WS Sesayap		Rp5.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Bappeda Provinsi Kalimantan Utara, Bappeda Kabupaten/Kota, Dinas PUPR Provinsi dan Kabupaten Kalimantan Utara
	Pengelompokan penggunaan air berdasarkan prioritas menurut UU SDA No 17 Tahun 2019, prioritas pertama masyarakat, prioritas kedua irigasi, pertanian; prioritas ketiga industri	Mensosialisasikan dan menetapkan peruntukan air pada sumber air sesuai skala priotias		Sosialisasi	1 dokumen	WS Sesayap	Kabupaten/ Kota di WS Sesayap		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Bappeda Provinsi Kalimantan Utara, Bappeda Kabupaten/Kota, Dinas PUPR Provinsi dan Kabupaten Kalimantan Utara
	Menjaga kualitas, kuantitas dan kontinyuitas sumber daya air dari infrastruktur eksisting untuk pemenuhan air baku untuk irigasi dan air bersih dengan melakukan O&P, Monitoring, Evaluasi dan sosialisasi kepada masyarakat	Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting		Monitoring	1 dokumen	DAS Nunukan	Kabu-paten Nunukan	X= 4.111016° Y= 117.651826°	Rp1.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting	Pemeliharaan Bendungan Binalatung	30 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.337613° Y= 117.618126°	Rp10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting	Pemeliharaan Embung Bolong	30 liter/s	DAS Nunukan	Kabu-paten Nunukan	X= 4.111016° Y= 117.651826°	Rp10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting	Pemeliharaan Embung Bilal	50 liter/s	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan	X= 4.131133° Y= 117.636589°	Rp18.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting	Pemeliharaan Embung Bengawan	100 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.344205° Y = 117.547422°	Rp20.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting	pemeliharaan embung Sebatik	50 liter/s	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X= 4.127045° Y=117.833 129°	Rp15.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting	Pemeliharaan Embung Rawasari	100 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.342708° 117.56842 0° Y=	Rp9.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
Penyediaan Sumber Daya Air	Melakukan perencanaan, pembangunan infrastruktur tampungan air sebagai penyedia sumber air untuk penyediaan air baku untuk irigasi, RKI, Peternakan dan Perikanan di WS Sesayap	Studi Perencanaan Embung Lancang		Studi	1 Dokumen	DAS Nunukan	Kec. Nunukan Selatan Kab. Nunukan	X= 4.010240° Y = 117.69883 1°	Rp1.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Lancang sebagai sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 34,00 ha	DAS Nunukan	Kec. Nunukan Selatan Kab. Nunukan	X= 4.010240° Y= 117.69883 1°	Rp102.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Simangkadu		Studi	1 Dokumen	DAS Nunukan	Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 3.996775° Y= 117.67072 6°	Rp1.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Simangkadu sebagai sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 44,26 Ha	DAS Nunukan	Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 3.996775° Y= 117.67072 6°	Rp132.780	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Mamolo			1 Dokumen	DAS Nunukan	Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.074377° Y= 117.69962 0°	Rp1.000	Layak	Layak	X				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Mamolo sebagai sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 69,70 Ha	DAS Nunukan	Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.074377° Y= 117.69962 0°	Rp209.100	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Banjar		Studi	1 Dokumen	DAS Nunukan	Desa Binusan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.012667° y = 117.62408 2°	Rp1.000	Layak	Layak		x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Banjar sebagai sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 56,70 ha	DAS Nunukan	Desa Binusan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 117.62408 2° y = 4.012667°	Rp170.100	Layak	Layak		x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
		Studi Perencanaan Embung Sinuaring		Studi	1 Dokumen	DAS Nunukan	Desa Binusan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.050860° Y= 117.603429°	Rp1.000	Layak	Layak	X				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Sinualing sebagai sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 14,8 ha	DAS Nunukan	Desa Binusan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.050860° Y=117.603429°	Rp44.400	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Sianak/Setabu		Studi	1 Dokumen	DAS Sebatik	Ds. Simpang Bahagia Kec. Sebatik Barat Kab. Nunuka	X= 4.129008 Y= 117.733377°	Rp1.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Sianak/Setabu sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 1,00 ha	DAS Sebatik	Ds. Simpang Bahagia Kec. Sebatik Barat Kab. Nunuka	X= 4.129008° Y= 117.733377°	Rp10.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Binusan		Studi	1 Dokumen	DAS Nunukan	Ds. Binusan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.084087° Y= 117.628658°	Rp1.000	Layak	Layak	X				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Binusan sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 32,2 ha	DAS Nunukan	Ds. Binusan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.084087° Y= 117.628658°	Rp96.600	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Sei Limau		Studi	1 Dokumen	DAS Nunukan	Kel. Mansapap Nunukan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.054353° Y= 117.719754°	Rp1.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Sei Limau sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 42,67 ha	DAS Nunukan	Kel. Mansapap Nunukan Kec. Nunukan Kab. Nunukan	X= 4.054353° Y= 117.719754°	Rp128.010	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Karanganyar		studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kel. Karang Anyar Kec. Tarakan Barat Kota Tarakan	X= 3.335947° ° Y= 117.585267	Rp1.000	Layak	Layak				x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Karanganyar sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 1 ha	DAS Tarakan	Kel. Karang Anyar Kec. Tarakan Barat Kota Tarakan	X= 3.335947° Y= 117.585267°	Rp10.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Binalatung 3		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kel. Satu Kec. Tarakan Tengah Kota Tarakan	X= 3.343406° Y= 117.615051°	Rp1.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			Pembangunan Embung Binalatung 3	Pembangunan Embung	Luas 22 ha	DAS Tarakan	Kel. Satu Kec. Tarakan Tengah Kota Tarakan	X= 3.343406° Y= 117.615051°	Rp66.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Binalatung 2		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kel. Kampung Bugis, Tarakan Tengah Kota Tarakan	X= 4.111372° Y= 117.630158°	Rp1.000	Layak	Layak				x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Binalatung 2 sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 3 ha	DAS Tarakan	Kel. Satu Kec. Tarakan Tengah Kota Tarakan	X= 3.343406° Y= 117.615051°	Rp10.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Semunti		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kel. Juata Permai Kec. Tarakan Utara Kota Tarakan	X= 3.389302° Y= 117.535358°	Rp1.000	Layak	Layak		x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Semunti sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 2 ha	DAS Tarakan	Kel. Juata Permai Kec. Tarakan Utara Kota Tarakan	X= 3.389302° Y= 117.535358°	Rp6.000	Layak	Layak		x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Mangantal		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kel. Juata Laut Kec. Tarakan Utara Kota Tarakan	X= 3.396621° Y= 117.555562°	Rp1.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Mangatal (60 l/s) sebagai sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 5 ha	DAS Tarakan	Kel. Juata Laut Kec. Tarakan Utara Kota Tarakan	X= 3.396621° Y= 117.555562°	Rp15.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Batu Mapan		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kel. Batu Mapan Kec. Tarakan Timur Kota Tarakan	X= 3.303023° Y= 117.632047°	Rp1.000	Layak	Layak		x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Batu Mapam sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 5 ha	DAS Tarakan	Kel. Batu Mapan Kec. Tarakan Timur Kota Tarakan	X= 3.303023° Y= 117.632047°	Rp15.000	Layak	Layak		x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Gunung Rian		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Ds. Gunung Rian Kec. Muruk Rian Kab. Tana Tidung	X= 3.502017° Y= 116.824987°	Rp1.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Gunung Rian sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 3 ha	DAS Sesayap	Ds. Gunung Rian Kec. Muruk Rian	X= 3.502017° Y=	Rp9.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
							Kab. Tana Tidung	116.824987°								
		Studi Perencanaan Embung Separi Sedulun		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Ds. Separi Sedulun Kec. Sesayap Kab. Tana Tidung	X= 116.906911° Y= 3.525888°	Rp1.000	Layak	Layak		x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Separi Sedulun sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 2 ha	DAS Sesayap	Ds. Separi Sedulun Kec. Sesayap Kab. Tana Tidung	X= 3.525888° Y= 116.906911°	Rp10.500	Layak	Layak		x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Gunawan		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Ds. Gunawan Kec. Sesayap Kab. Tana Tidung	X= 3.518506° Y= 116.843842°	Rp1.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Gunawan sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 1 ha	DAS Sesayap	Ds. Gunawan Kec. Sesayap Kab. Tana Tidung	X= 3.428459° Y= 116.843842°	Rp10.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Embung Maya		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kel. Junti Laut Kota Tarakan	X= 3.518506° Y= 117.605347°	Rp1.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Embung Maya sumber air baku	Pembangunan Embung	Luas 3 ha	DAS Tarakan	Kel. Junti Laut Kota Tarakan	X= 3.518506° Y= 117.605347°	Rp15.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
	Menyediakan sumber air melalui pembangunan bendungan/waduk	Melaksanakan sosialisasi pemanfaatan pembangunan bendungan untuk sumber air baku		Sosialisasi		DAS Sembakung	Ds. Tukulon Kec. Lumbis Ogong kab. Nunukan	X= 3.826736° Y= 116.710121°	Rp1.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Bendungan Tukolon		Studi	1 Dokumen	DAS Sembakung	Ds. Tukulon Kec. Lumbis Ogong kab. Nunukan	X= 3.826736° Y= 116.710121°	Rp10.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Bendungan Tukolon (Air Baku)	Pembangunan Bendungan	Luas 50 ha	DAS Sembakung	Ds. Tukulon Kec. Lumbis Ogong kab. Nunukan	X= 3.826736° Y= 116.710121°	Rp150.000	Layak	Layak		x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Bendungan Mentarang/Long Besah		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Ds. Mentarang Kec. Pujungan Kab. Malinau	X= 3.533604° Y= 116.441614°	Rp10.000	Layak	Layak		x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Bendungan	Pembangunan Bendungan	Luas 40 ha	DAS Sesayap	Ds. Mentarang Kec. Pujungan Kab. Malinau	X= 3.533604° Y=	Rp120.000	Layak	Layak	x	x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			Mentarang/Long Besah (Air Baku)					116.441614°								
		Studi Perencanaan Bendungan Long Sempajong		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Kec. Long Sempajong Kab. Malinau	X= 3.941384° Y= 115.930730°°	Rp10.000	Layak	Layak	x				
				Pembangunan Bendungan	Luas 40 ha	DAS Sesayap	Kec. Long Sempajong Kab. Malinau	X= 3.941384° Y= 115.930730°°	Rp120.000	Layak	Layak	x	x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Intake air baku Embung Maya	Pembangunan Intake	10 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.427883 Y= 117.594239°	Rp30.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pemeliharaan/ Rehabilitasi Intake air baku Embung Indulung	Pemeliharaan/ Rehabilitasi Intake	150 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	Y = 117.624271° X = 3.347677°	Rp10.500	Layak	Layak	x	x	x		BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake air baku Embung Mangatal	Pembangunan Intake	60 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 117.556438° Y= 3.397371°	Rp15.500	Layak	Layak		x	x		BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake air baku Embung Binalatung 2	Pembangunan Intake	10 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 117.577937° Y= 3.327589°	Rp3.000	Layak	Layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan intake air baku Embung Batu Mapam	Pembangunan intake	140 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.298505° Y= 117.589512°	Rp42.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan intake air baku Embung Semunti	Pembangunan intake	20 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.390114° Y= 117.538354°	Rp6.600	Layak	Layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Kec. Krayan dan Krayan Selatan	Pembangunan Intake	30 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan	X= 3.941580° Y= 115.930789°	Rp8.042	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake air baku Kec. Lumbis Ogong	Pembangunan Intake	30 liter/s	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X= 4.158583° Y= 116.515864°	Rp8.875	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			Pembangunan Intake air baku Kec. Sembakung Attulai	Pembangunan Intake	20 liter/s	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X= 3.898273° Y= 116.778168°	Rp4.507	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sembakung	Pembangunan Intake	40 liter/s	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X= 3°51'25.671" Y= 16°57'36.89	Rp10.549	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sei Menggaris	Pembangunan Intake	60 liter/s	DAS SeiMenggaris	Kabupaten Nunukan	X= 4.229321° Y= 117.191496°	Rp18.744	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sebuku	Pembangunan Intake	80 liter/s	DAS Sebuku	Kabupaten Nunukan	X= 3.973231° Y= 117.098486°	Rp24.666	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Embung Sianak	Pembangunan Intake	50 liter/s	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X= 4.127514° Y= 117.734025°	Rp14.825	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Sebatik Utara	Pembangunan Intake	20 liter/s	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X= 4.155404° Y= 117.847041°	Rp7.003	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Sebatik	Pembangunan Intake	50 liter/s	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X= 4.074957° Y= 117.876986°	Rp13.878	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Sebatik Timur	Pembangunan Intake	50 liter/s	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X= 4.111804° Y= 117.882874°	Rp15.582	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Peningkatan Intake Air Bakuk Embung Sei Fatimah	Peningkatan intake	340 liter/s	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan	X= 4.109656° Y= 117.625314°	Rp68.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Embung Binusan	Pembangunan Intake	110 liter/s	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan	X= 4.083086° Y= 117.628868°	Rp33.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Embung Limau	Pembangunan Intake	20 liter/s	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan	X= 4.074465°	Rp5.700	Layak	Layak			x		

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi			(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
						DAS	Kab/Kota	Koordinat								
								Y= 117.699690°								BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Embung Lancang	Pembangunan Intake	23 liter/s	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan	X= 4.074410° Y= 117.700369°	Rp6.900	Layak	Layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Embung Sedari Sedulun	Pembangunan Intake	100 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.526262° Y= 116.909699°	Rp30.000	Layak	Layak		x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Embung Gunawan	Pembangunan Intake Air Baku Embung Gunawan	11 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.524475° Y= 116.835374°	Rp13.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Malinau Selatan Hulu	Pembangunan Intake	10,52 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 2.933051° Y= 116.372012°	Rp2.861	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Kec. Mentarang Hulu	Pembangunan Intake	40 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.501633° Y= 116.386069°	Rp12.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Air Baku Kec. Sungai Tubu	Pembangunan Intake	40 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3°15'55.103" Y=116°5'51.501	Rp12.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Tanjung Palas	Pembangunan Intake	70 liter/s	DAS Sekatak	Kabupaten Bulungan	X= 3.110586° Y= 117.242111°	Rp20.282	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
			Pembangunan intake air baku Embung Kaliamok dan Mentarang Baru	Pembangunan intake air baku	380 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.617937° Y= 116.639775°	Rp112.500	Layak	Layak		x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BPPW dan Cipta Karya
	Melakukan perencanaan, pembangunan infrastruktur tampungan air sebagai penyedia sumber air untuk rumah tangga di Kawasan perdesaan dan perbatasan	Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA terbangun	Mambangun ABSAH (Aquifer Buatan dan Simpanan Air Hujan)	Pembangunan ABSAH yang tersebar di seluruh WS Sesayap	500 unit	WS Sesayap	5 Kabup-aten/Kot di WS sesayap		Rp125.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
Penggunaan Sumber Daya Air	Meningkatkan potensi produksi Padi Adan dari tadah hujan menjadi irigasi teknis	Studi Perencanaan DI Krayan		Studi	2400 ha	DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan	X= 3.896814° Y= 115.731850°	Rp5.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan Bendung dan daerah irigasi di Kec. Krayan dan Krayan Selatan	Pembangunan Bendung dan DI	2.336 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan	X= 3.896814° Y= 115.731850°	Rp75.895	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
	Membangun daerah irigasi potensi di Kabupaten Nunukan	Studi Perencanaan DI di Kabupaten Malinau		Studi	930 ha	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.613706° Y= 116.628193°	Rp5.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan Bendung dan daerah irigasi di Kabupaten Malinau	Pembangunan Bendung dan DI	921 liter/s			X= 3.613706° Y= 116.628193°	Rp29.409							
Pengembangan Sumber Daya Air	Semakin meningkatnya ketersediaan air baku untuk air bersih, irigasi, pertanian dan peternakan		Peningkatan jaringan intake PDAM IPA Persemaian	Peningkatan Intake	313,68 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.357694° Y= 117.563237°	Rp59.760	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake PDAM IPA Kampung Satu	Peningkatan Intake	180 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.357694° Y= 117.563237°	Rp36.000	Layak	Layak		x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake PDAM IPA Juata	Peningkatan Intake	20 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 3.357976° Y= 117.562888°	Rp4.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pemeliharaan Embung Bolong	Pemeliharaan Embung Bolong	30 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 4.111546° Y= 117.653800°	Rp3.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake PDAM IPA Sebatik	Peningkatan Intake	50 liter/s	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X= 4.089463° Y= 117.647043°	Rp13.878	Layak	Layak		x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake IPA Tulin Onsoi	Peningkatan Intake	40 liter/s	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan	x= 4.159353° y = 116.989889°	Rp7.815	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake IPA Pagatosan	Peningkatan Intake	30 liter/s	DAS Nunukan	Kabupaten Nunukan	x= 4.139232° y =	Rp5.714	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
								117.650468°								
			Intake Perikanan dan Peternakan S.Sembakung	Peningkatan Intake	160 liter/s	Sembakung	Kabupaten Nunukan	X= 4.115262° y = Y= 116.518513°	Rp31.366	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake IPA Tideng Pale	Peningkatan Intake	40,20 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.550458° Y= 116.892125°	Rp8.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake IPA Sedulun	Peningkatan Intake	140 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.538507° Y= 116.909659°	Rp28.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake IPA Tana Lia	Peningkatan intake IPA Tana Lia	30 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.555250° Y= 117.269840°	Rp6.720	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan intake IPA Sembawang	Peningkatan Intake	80 liter/s	DAS Simbawang	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.555250° Y= 117.269840°	Rp15.268	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan intake air baku Embung Muruk Rian	Pembangunan intake	30 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.509104° Y= 116.817650°	Rp16.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Pembangunan intake Intake Air Baku Kec. Betayau	Pembangunan intake	31 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X= 3.532626° Y= 116.817650°	Rp16.787	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor
			Peningkatan Intake Peternakan dan Perikanan Kab. Tana Tidung	Peningkatan Intake	150 lt/s	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	x = 3.551869° y = 117.079408°	Rp30.052	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Embung Binalatung 3	Pembangunan Intake	40 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x = 3.343406° y = 117.615051°	Rp12.000	Layak	Layak				x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Pembangunan Intake Embung Maya	Pembangunan Intake	20 liter/s	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x = 3.428459 y = 117.605347	Rp4.500	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			Pembangunan Long storage seimanegaris untuk irigasi	Pembangunan Long storage	200 liter/s	DAS Sesayap	Kabupa-ten Nunukan	X= 3.527234° Y=117.605 347	Rp20.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Peningkatan intake IPA Tanjung Lima	Peningkatan intake	20 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.509715° Y= 116.60704 3°	Rp3.500	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Peningkatan intake IPA Malinau Kota	Peningkatan intake	140 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.580123° Y= 116.66761 6°	Rp28.214	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Peningkatan intake IPA Pulau Sapi	Peningkatan intake	20 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.559615° Y= 116.52636 1°	Rp3.496	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Peningkatan intake IPA Gong Solok	Peningkatan intake	20 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.296775° Y= 116.55947 6°	Rp4.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Pembangunan intake IPA Tanjung Nangak	Pembangunan intake	30 liter/s	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	X= 3.381521° Y= 116.33909 2°	Rp9.832	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Peningkatan intake IPA Sekatak	Peningkatan intake	20 liter/s	DAS Sekatak	Kabupaten Bulungan	X= 3.223798° Y= 116.89331 5°	Rp3.173	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Peningkatan intake IPA Bunyu	Peningkatan intake	20 liter/s	DAS Bunyu	Kabupaten Bulungan	X= 117.79564 2° Y= 3.538863°	Rp4.236	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Peningkatan Intake Perikanan dan Peternakan Kab. Bulungan	Peningkatan Intake	100 liter/s	Bunyu	Bulungan	x = 3.285414° y = 117.41003 0°	Rp20.007	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V Tanjung Selor dan Cipta Karya
			Melaksanakan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA eksisting	Rehabilitasi dan OP	19.013,91 ha	WS Sesayap			Rp38.028	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Rehabilitasi Daerah Irigasi Rawa Bengalun, DIR Kunyit, DIR Seimenggaris, DIR	Rehabilitasi Daerah Irigasi Rawa	3.555 ha	WS Sesayap			Rp17.775	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			Sesayap Hilir, DIR Tana Merah dan DIR Kalimok													
			Pembangunan Intake DIT Tanah Merah & DIT Sembakung	Pembangunan Intake	1480 liter/s		Nunukan		Rp148.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
			Pembangunan dan pemeliharaan DIT Sembakung, DIT Tana Merah, DIT Nunukan	Pembangunan dan pemeliharaan	4.305 ha	WS Sesayap			Rp21.525	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Kabupaten Kalimantan Utara
		Melakanakan Management Irigasi Epaksi PAI & Aknop	Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA potensi	seluruh DI		WS Sesayap			Rp10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Kabupaten Kalimantan Utara
		Melakanakan Neraca Air, RAAT dan RAAT	Melakukan Rehabilitasi, O&P, Monitoring dan Evaluasi rutin terhadap infrastruktur SDA potensi	seluruh DI		WS Sesayap			Rp10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Kabupaten Kalimantan Utara
Pengusahaan Sumber Daya Air	Terciptanya kerjasama semua kabupaten/kota untuk mendukung pembangunan infrastruktur sumber daya air terutama di wilayah perbatasan, termasuk BUMN, BUMD dan para pengusah di Provinsi Kalimantan Utara	Mensinergiskan program-program pembangunan terutama mengenai infrastruktur sumber daya air dengan Pemerintah Provinsi Kalimantan utara dan Pemerintah Pusat			1 Dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Bappeda, BUMN, BUMD
		pengalokasian dana untuk membuka isolasi kawasan perbatasan			1 Dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Bappeda, BUMN, BUMD
		Kerjasama semua kabupaten/kota untuk mendukung rencana program pembangunan terutama pembangunan infrastruktur termasuk BUMN, BUMD dan para pengusaha di Provinsi Kalimantan Utara			1 Dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Bappeda, BUMN, BUMD
	Tertariknya investor swasta dalam penyertaan modal dalam bidang infrastruktur sumber daya air	Koordinasi dengan pemerintah melalui penyertaan modal negara kepada BUMN terkait yang bergerak di infrastruktur sumber daya air			1 Dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Bappeda, BUMN, BUMD
		Koordinasi untuk keterlibatan swasta/BUMN/BUMD untuk mendukung pendanaan alternatif			1 Dokumen	WS Sesayap			Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi dan Bappeda, BUMN, BUMD

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat	(Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
		antara lain melalui instrumen Jasa Lingkungan Corporate Sosial Responsibility (CSR)														

6.2.3 Aspek Pengendalian Daya Rusak Air

Tabel 6.4 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Pengendalian Daya Rusak Air

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi			(Juta)							
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat		Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
Pencegahan Daya Rusak Air	Pelaksanaan pembangunan dan pemeliharaan daerah aliran sungai untuk menanggulangi dan mengendalikan permasalahan banjir	Sosialisasi tentang daerah sempadan sungai dan danau, pemeliharaan sarana drainase di daerah permukiman		Sosialisasi Program Pengelolaan Sumber Daya Air untuk mengendalikan daya rusak air	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
	Kebijakan untuk mengalokasikan lahan untuk daerah retensi banjir		Pembangunan pengendali banjir pintu air Sungai Sebengkok	Pembangunan	1 unit	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x = 3.332265 y=117.639693	Rp80.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan sistem pengendali banjir Retarding Basin Tanjung Belimbing Kota Malinau	Pembangunan Retarding Basin	1 Sistem	DAS Sesayap	Kota Malinau	x = 3.595303° y=116.637009°	Rp50.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan dan OP Kanal Sungai Sembakung	Pembangunan dan OP	6000 m	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	x = 3.866319° y = 117.108125°	Rp30.000	Layak	Layak	x	x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi perencanaan pengendalian banjir Sungai Pamusian		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x = 3.298912° y = 117.583878°	Rp2.000			x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Kolam Retensi, Normalisasi dan Pengerukan Sungai Pamusian	Pembangunan	1000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x = 3.298912° y = 117.583878°	Rp30.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Pengendalian banjir Sungai Sembuak		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	x = 3.642764° y = 116.513151°	Rp2.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Kolam Retensi, Normalisasi dan Pengerukan Sungai Sembuak	Pembangunan dan normalisasi	1000 m	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau	x = 3.642764° y = 116.513151°	Rp30.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Pengendalian banjir Sungai Karanganyar		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.56833° Y= 3.321708°	Rp2.000	Layak	Layak			x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Kolam retensi dan pintu air Karanganyar	Pembangunan Kolam retensi	1 unit	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.56833° Y= 3.321708°	Rp60.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya (Juta)	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi				Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
						DAS	Kab/Kota	Koordinat								
		Studi Pengendalian Banjir Sungai Sembakung		Studi	1 Dokumen	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X=117.32 1621° Y = 4.182971°	Rp2.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Kolam Retensi Sungai Sembakung	Pembangunan Kolam Retensi	1 unit	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X=117.32 1621° Y = 4.182971°	Rp40.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Normalisasi dan Pembangunan Tanggul Sungai Sembakung	Normalisasi dan Pembangunan Tanggul	10.000 m	DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan	X=117.32 1621° Y = 4.182971°	Rp200.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Pengendalian Banjir Sungai Tanibouw		Studi	1 Dokumen	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X=117.81 723°	Rp2.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Tanggul dan normalisasi Sungai Tanibouw	Normalisasi dan Pembangunan Tanggul	3.000 m	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X=117.81 723°	Rp60.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Pengendalian Banjir Sungai Persemaian		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.56 304° Y= 3.357347°	Rp2.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Kolam Retensi Sungai Persemaian	Pembangunan Kolam Retensi	1 unit	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.56 304° Y= 3.357347°	Rp35.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Pengendalian Banjir Sungai Sesanip		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x= 3.341350° y=117.539 858°	Rp2.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Pintu Air Sungai Sesanip Kota Tarakan	Pembangunan Pintu Air Sungai Sesanip	1 unit	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x= 3.341350° y=117.539 858°	Rp70.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Pengendalian Sungai Lintas		Studi	1 Dokumen	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x= 3.299813° y=117.579 479°	Rp2.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Pintu air Sungai Lintas Kota Tarakan	Pembangunan Pintu Air Sungai Lintas	1 unit	DAS Tarakan	Kota Tarakan	x= 3.299813° y=117.579 479°	Rp80.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi perencanaan FEWS (flood early warning sistem)		Studi	7 Dokumen	DAS Sebuku, DAS Sebatik, DAS Tarakan, DAS Sembakung, DAS Sesayap, DAS Nunukan, DAS Seimanggaris			Rp10.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan *Early Warning Sistem* untuk DAS-DAS yang rentan banjir (DAS Sesayap, DAS Sembakung, DAS Seimenggaris, DAS	Pembangunan Sarana dan prasarana informasi banjir	ls	WS Sesayap	5 Kabupaten/ Kota di WS Sesayap		Rp20.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya (Juta)	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat		Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
			Tarakan, DAS Sebatik, DAS Sebuku, DAS Nunukan)													
		Studi Perencanaan Pengendalian Banjir Sei Seluing		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Kota Malinau		Rp1.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Normalisasi Sei Seluing	Normalisasi	1.000 m	DAS Sesayap	Kota Malinau	x= 3.600475° y=116.607 636°	Rp10.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Melaksanakan kajian masterplan pengendali banjir yang terintegrasi dengan sistem drainase perkotaan di Kabupaten/Kota di WS Sesayap		Melaksanakan perencanaan kajian masterplan pengendali banjir di WS Sesayap	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp10.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
	Melakukan rehabilitasi, pembangunan dan OP untuk tanggul, revertment, pengaman pantai, pengendali banjir, perkuatan tebing.	Studi Perencanaan Perlindungan kawasan perkotaan, kawasan perekonomian, kawasan industri, kawasan lindung dan budidaya dari bahaya abrasi, erosi dan bencana yang terkait daya rusak air		Studi	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupaten di WS Sesayap	X=117.65 686° Y= 3.304004°	Rp3.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Pengaman Pantai	Kegiatan Perencanaan Pembangu-nan breakwater pantai Amal	1.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.65 686° Y= 3.304004°	Rp30.000	Layak	Layak	x	x	x		BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
				Kegiatan Perencanaan dan Pembangunan Seawall Tanjung pasir	2.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.58 764° Y= 3.442262°	Rp60.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
				Kegaitan Perencanaan dan Pembangunan Seawall Batu Lamampu Pulau Sebatik	1.100 m	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X=117.92 235° Y= 4.144447°	Rp33.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
				Kegiatan Perencanaan dan Pembangu-nan Seawall Sei Taiwan, Pantai Rejo, Pantai Manurung, Tanjung Aru	4250 m	DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan	X=117.92 148° Y=4.060251°	Rp127.500	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
				Kegiatan Perencanaan dan	1.000 m	DAS Bunyu	Kabupaten Bulungan		Rp30.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya (Juta)	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat		Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
				Pembangunan Seawall Pantai Bunyu												
				Penanaman Hutan Mangrove (greenbelt) disepanjang garis pantai kritis WS Sesayap	8550 m	WS Sesayap			Rp10.855	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
	Kebijakan untuk membangun infrastruktur pengendali banjir lintas negara	Kajian penyebab banjir di Sei Sembakung yang hulunya di negara bagian Sabah Malaysia		Kajian penyebab banjir di Sei Sembakung yang hulunya di negara bagian Sabah Malaysia		Sembakung	Nunukan		Rp2.000			x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Kajian Pengendalian Banjir di Kota Tarakan, Kabupaten Tanah Tidung, Sungai Lapri (Nunukan), Pengaman Pantai Bunyu		Studi	1 Dokumen	WS Sesayap	Nunukan, Kota Tarakan, Tana Tidung dan Bulungan		Rp4.000			x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
		Kajian Perkuatan Tebing Sungai Seberang Pulau Sebatik		Studi	2 Dokumen	DAS Sebatik	Nunukan		Rp2.000			x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
			Pembangunan Tebing Sungai Seberang Pulau Sebatik		1000 m	DAS Sebatik	Nunukan		Rp26.500			x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
	Peningkatan kegiatan OP maupun pembangunan untuk bangunan pengaman pantai dan pengendalian muara sungai	Kajian untuk O & P bangunan pengaman pantai yang telah terbangun		Studi	5 doku-men	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000			x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, BPDASHL Mahakam Berau
Penanggulangan Daya Rusak Air	Penanggulangan bencana banjir dengan membangun sarana dan prasarana banjir (pembangunan tanggul, perkuatan tebing), dll)	Studi Perencanaan Pembuatan tanggul dan perkuatan tebing di Sungai Karanganyar, Sungai Sebengkok, Sungai Sebuku, Sungai Sesayap, Sungai Bruwen			5 Dokumen				Rp10.000	Layak	Layak	x				
			Pembangunan Tanggul Sungai Karanganyar	Pembangunan Tanggul	1.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.56 843° Y= 3.321725°	Rp15.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Tanggul Sungai Sebengkok	Pembangunan Tanggul	1.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X=117.58 365° Y= 3.298813°	Rp15.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya (Juta)	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi				Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
						DAS	Kab/Kota	Koordinat								
			Pembangunan Tanggul Sungai Sebuku dan anak-anak sungainya	Pembangunan Tanggul	5.000 m	DAS Sebuku	Kabupaten Nunukan	X=117.03 567° Y= 4.005456°	Rp75.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan dan Perkuatan Tebing Sungai Bruwen	Pembangunan Tanggul	1.000 m	DAS Sesayap	Kabupaten Nunukan	X=115.70 388° Y= 3.906102°	Rp15.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Perkuatan Tebing Sesayap	Perkuatan Tebing Sungai Sesayap	20.000 m	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung dan Kabupaten Nunukan	X=116.89 348° Y= 3.603306°	Rp300.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Studi Perencanaan Kanal di Sungai Sesayap dan Sungai Sebuku		Studi	1 Dokumen	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X=117.00 757° Y=3.58545 6°	Rp2.000	Layak	Layak	x				BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Kanal di Sungai Sesayap Kecamatan Sesayap, Sungai Sebuku	Pembangunan Kanal di Sungai Sesayap	500 m	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung	X=117.00 757° Y=3.58545 6°	Rp25.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
				Pembangunan Kanal di Sungai Sebuku	500 m	DAS Sebuku	Kabupaten Nunukan		Rp25.000	Layak	Layak			x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
		Pengkajian pengendalian banjir komprehensif antara sungai utama dengan saluran drainase dari Kawasan, hulu, hilir sampai dengan muara		Studi Pengendalian Banjir Regional di Kabupaten/Kota	5 Dokumen	WS Sesayap			Rp50.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Pembangunan Turap Sungai, Penahan Longsor di Kabupaten/Kota	a) Pembangunan Turap Sungai Sesayap Area Kelapis Kabupaten Malinau (2000 m)												
				b) Pembangunan Siring Sungai Semendulut Desa Salap Kabupaten Malinau												
				c) Pembangunan Turap Sungai Sesayap Area RT 17 dan 18 Kec. Malinau Kota												
				d) Pembangunan Konstruksi Penahan Longsor Jembatan Lidung Kemenci Kabupaten Malinau												

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya (Juta)	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat		Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
				e) Pembangunan Konstruksi Penahan Longsor Desa Tanjung Lapang Kabupaten Malinau												
				f) Pembangunan Penahan Longsor PDAM Kuala Lapang (Tahap II) Kabupaten Malinau												
				g) Pembangunan Konstruksi Penahan Longsor Pulau Betung Kabupaten Malinau												
				h) Pembangunan Turap Sungai Bengalun di Sempayang Kabupaten Malinau												
				i) Pembangunan Turap Sungai Mentarang Kabupaten Malinau												
				j) Penanganan Tebing Sungai Sekatak, Kabupaten Bulungan.												
	Penanggulangan pendangkalan sungai dengan pengerukan di Sungai Sesayap		Melakukan pengerukan sedimen di Sungai Sesayap	Melaksanakan pengerukan	2000 m	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau		Rp25.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
	Penanggulangan krisis air oleh semua pihak yang harus dilaksanakan secara sinergis lintas sektor, lintas wilayah dan lintas disiplin keilmuan	Peningkatan pemahaman masyarakat dalam mengatasi krisis air dengan melaksanakan gerakan hemat air		Sosialisasi	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor, dan BPPW
Pemulihan Daya Rusak Air	Adanya kebijakan yang komprehensif agar penyelarasan antara upaya kegiatan	Sosialisasi untuk penyelarasan kegiatan konservasi dari hulu ke hilir		sosialisasi	1.000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan	X= 17.56955° Y= 3.31051°	Rp15.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya (Juta)	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi				Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
						DAS	Kab/Kota	Koordinat								
	konservasi dibagian hulu dengan pendayagunaan dibagian hilir, dapat terlaksana dengan baik Penegakan hukum dan peraturan, khususnya yang menyangkut sempadan pantai, sungai, danau, embung dan pembatasan eksplorasi air tanah															
		Studi Penataan Drainase Kawasan perkotaan		Studi	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupaten/ Kota WS Sesayap		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Penataan dan Penetapan drainase kawasan dan perkotaan di Kota Tarakan	Penataan dan Penetapan	5000 m	DAS Tarakan	Kota Tarakan		Rp25.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Penataan dan Penetapan drainase kawasan dan perkotaan di Pulau Nunukan dan Pulau Sebatik	Penataan dan Penetapan	5000 m	DAS Nunukan dan DAS Sebatik	Kabupaten Nunukan		Rp25.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor
			Penataan dan Penetapan drainase kawasan dan perkotaan di Kecamatan Sesayap	Penataan dan Penetapan	2.000 m	DAS Sesayap	Kabupaten Tana Tidung		Rp10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
			Penataan dan Penetapan drainase kawasan dan perkotaan di Kecamatan Malinau Kota	Penataan dan Penetapan	3.000 m	DAS Sesayap	Kabupaten Malinau		Rp15.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
			OP Sudentan Sungai Sembakung	OP	6.000 m	DAS Sembakung	Kab. Tana Tidung	X=117.16 793° Y=3.76519 4°	Rp12.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
	Terlaksananya bantuan tanggap darurat oleh lembaga pemerintah dan non pemerintah pada kegiatan bencana banjir khususnya di hulu DAS Sesayap, DAS Sembakung dan DAS Sebuku		Tersedianya bantuan bagi masyarakat korban bencana banjir	Pengiriman bantuan untuk korban bencana oleh berbagai pihak dengan menggunakan transportasi darat, laut dan udara	ls	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor dan BPBD Provinsi dan Kabupaten
	Memulihkan fungsi prasarana sumber daya air		inventarisasi dan rehabilitasi bangunan prasarana pengendali banjir	inventarisasi dan rehabilitasi	ls	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar					Prakiraan Biaya (Juta)	Prakelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
						Lokasi										
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	DAS	Kab/Kota	Koordinat		Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
							Bulungan dan Kota Tarakan									
		Pemulihan fungsi prasarana sumber daya air		Rehaabilitasi bangunan yang terdampak bencana	ls	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp40.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
	Meminimalisir dampak banjir	Penanganan pengungsi dan korban banjir		Penanganan pengungsi dan korban banjir	ls	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
				Penguatan fungsi Satkorlak bencana banjir	ls	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,
				Pembuatan peringatan dini banjir berbasis masyarakat	ls	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V, Tanjung Selor,

6.2.4 Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air

Tabel 6.5 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi DAS	Kab/Kota	Koordinat	Prakiraan Biaya (Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
Peningkatan Peran Pemerintah dan Pemda	Meningkatnya Kualitas Pengelola SIH3, SIG dalam melaksanakan pengeloaan SDA	Memfasilitasi para pemilik kepentingan dalam mengakses data dan informasi sumber daya air		Melaksanakan koordinasi badiklat dengan daerah untuk melakukan pelatihan SIH3 dan SIG di daerah	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, ESDM, BMKG
	Adanya tumpang tindih tupoksi antar institusi dalam pengelolaan sumber daya air	Mengatur tupoksi antar institusi dalam pengelolaan sumber daya air agar tidak terjadi tumpang tindih, menetapkan lembaga yang mengkoordinasikan pengelolaan SISDA		Melaksanakan koordinasi dan pengaturan tupoksi antar institusi dalam pengelolaan sumber daya air	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
	Terbentuknya format data informasi sumber daya air yang dikelola secara seragam dan secara elektronik antar instansi	Koordinasi untuk meningkatkan kualitas data dan informasi sumber daya air secara kontinyu, seragam dan akurat; pengelolaan data informasi SDA secara elektronik antar instansi		Membentuk dan/atau mengembangkan instansi pengelola data dan informasi SDA terpadu ditingkat nasional, Provinsi, Kabupaten/Kota dan Wilayah Sungai	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
Penyediaan informasi yang akurat, benar dan tepat waktu serta dapat diakses oleh berbagai pihak	Tersedianya data dan kondisi jaringan SHI3 di WS Sesayap	Mengembangkan sistem informasi sumber daya air yang bersifat informatif, aktual dan mudah diakses masyarakat		Koordinasi untuk mendukung ketersediaan data SHI3 di WS Sesayap	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, BMKG, ESDM
	Koordinasi dengan instansi terkait, untuk menetapkan TUPOKSI, terkait dengan pengadaan, pembangunan, dan	Inventarisasi kondisi sarana dan prasarana data sumber daya air: Pos Hujan, Pos Iklim, Pos Debit dan stasiun pemantauan kualitas air		Inventarisasi data SDA dan Penyusunan Sistem Informasi SDA WS Sesayap	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten		Rp10.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi	Kab/Kota	Koordinat	Prakiraan Biaya	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
						DAS			(Juta)							
	pengelolaan jaringan hidrologi	Melaksanakan Studi Rasionalisasi Jaringan Hidrologi					Bulungan dan Kota Tarakan									
		Tindak lanjut Permen No 3 Tahun 2013 tentang matrik tindak lanjut SIH3														
		Penyiapan dan pemberdayaanSDM untuk mengelola sistem informasi, di masing-masing instansi yang terkait														
				Pelatihan pengoperasian dan update data serta moderinsasi sistem informasi SDA dengan pengadaan software di WS Sesayap	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V
				Membangun Sistem Pelaporan secara Elektronik untuk kegiatan hidrologi (e-Monitoring) PJPA	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V
				Operasional Pengelolaan Sistem Hidrologi	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V
			Pembangunan Pos Hidrologi	Pembangunan Pos Curah Hujan	30 unit	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp15.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V
			Pembangunan Pos Hidrologi	Pembangunan Pos Duga Air	17 unit PDA dan 3 Pos Iklim	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung,		Rp24.500			x	x	x	x	BWS Kalimantan V

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi DAS	Kab/Kota	Koordinat	Prakiraan Biaya (Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
							Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan									
				Pengumpulan data dan pembuatan database	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp10.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V
				Pelatihan petugas pengelola SISDA	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000			x	x	x	x	BWS Kalimantan V

6.2.5 Aspek Pemberdayaan Masyarakat dan Dunia Usaha

Tabel 6.6 Matrik Dasar Kegiatan dan Program Aspek Pemberdayaan

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi	Kab/Kota	Koordinat	Biaya	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
						DAS			(Juta)							
Upaya Pemerintah dan Pemda dalam pemberdayaan para pemilik kepentingan dan kelembagaan sumber daya air dengan	Meningkatkan peran masyarakat dalam kelembagaan pengelolan sumber daya air	Sosialisasi, edukasi, pelatihan, pengembangan dan pendampingan			1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp4.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Bappeda Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap, Dinas PUPR Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap, LSM
		Meningkatkan kerjasama sosek Malindo (Malaysia dan Indonesia)			1 Dokumen	DAS Sebatik, DAS Sebuku, DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan		Rp. 10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	Kementerian PUPR, Kementerian Luar Negeri, Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara, Dinas PUPR Kabupaten Nunukan, Bappeda Provinsi Kalimantan Utara, Bappeda Kabupaten Nunukan.
		Koordinasi dengan Malaysia terkait pengelolaan hulu-hilir pengelolaan SDA			1 Dokumen	DAS Sebatik, DAS Sebuku, DAS Sembakung	Kabupaten Nunukan		Rp. 10.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Kementerian Luar Negeri, Dinas PUPR Provinsi Kalimantan Utara, Dinas PUPR Kabupaten Nunukan, Bappeda Provinsi Kalimantan Utara, Bappeda Kabupaten Nunukan.
	Melibatkan peran masyarakat dalam kegiatan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengawasan dan O&P sumber daya air			Pembinaan dan pertemuan rutin terhadap 50 kelompok P3A	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap
				Rencana pembentukan untuk 6 (enam) potensi P3A untuk DI Krayan Selatan, 5 (lima) potensi P3A untuk potensi DI Kabupaten yang tersebar di Kabupaten	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x			BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Dinas PUPR Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi DAS	Kab/Kota	Koordinat	Biaya (Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
				Malinau, 2 (dua) potensi P3A DIT Sembakung dan 12 (dua belas) potensi P3A DIT Tanah Merah, serta 2 (dua) potensi GP3A dan 1 (satu) P3AI												
				Koordinasi dan peningkatan keterlibatan semua pihak terkait dalam pengelolaan SDA WS Sesayap di bawah TKPSDA WS Sesayap serta seluruh stakeholder yang terkait	5 dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp19.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor, Bappeda Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap, Dinas PUPR Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap, LSM
		Perencanaan, Pemograman, Penganggran dan evaluasi kegiatan SDA		Koordinasi ditingkat pengelola BWS Kalimantan V	5dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp20.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
	Pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan serta pendampingan	Pendidikan, pelatihan, pengembangan dan pendampingan		Peningkatan Kapasitas SDM untuk Kegiatan SNVT PJSA BWS Kalimantan V Tanjung Selor	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
				Peningkatan kapasitas perkumpulan petani pengguna air dalam memanfaatkan air untuk kegiatan pertanian khususnya sawah untuk MT I dan MT II	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
				Peningkatan Kapasitas SDM untuk Kegiatan SNVT PJPA (kegiatan air baku dan irigasi rawa) BWS Kalimantan V Tanjung Selor	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi DAS	Kab/Kota	Koordinat	Biaya (Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
				Peningkatan Kapasitas SDM untuk Kegiatan Satker OP BWS Kalimantan V Tanjung Selor	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
				Peningkatan Kapasitas SDM ntuk Kegiatan Satker Balai (PPK Tata Laksana, PPK Perencanaan dan Program serta PPK PSDA) BWS Kalimantan V Tanjung Selor	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V Tanjung Selor
				Kampanye Gerakan Hemat Air Kepada Masyarakat, Pelajar dan Stakeholder Terkait	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimantan V
				AUDIT Teknis Daerah Irigasi	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota
				Survey AKNOP Bendung di Sesayap	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota
				Monitoring TP-OP dan DAK	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi DAS	Kab/Kota	Koordinat	Biaya (Juta)	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
							Bulungan dan Kota Tarakan									
				Audit Teknis (WS Sesayap)	20 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp20.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota
				Audit Teknis (WS Sesayap)	20 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp20.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota
				Sosialisasi RPSDA (WS Sesayap)	20 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota
		• Perlunya kerjasama dan sinkronisasi data untuk setiap dinas terkait dalam Sumber Daya Air		Sinkronisasi data RPSDA (WS Sesayap)	20 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota
		Pemberdayaan Kelompok Tani Hutan		Koordinasi dengan Kelompok Tani RPSDA (WS Sesayap)	20 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V Tanjung Selor, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota
				Pelatihan Petugas OP	5 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V, Dinas PSDA Provinsi , Dinas PU Kab./Kota

Sub-Aspek	Strategi Terpilih	Upaya Fisik Non Fisik		Desain Dasar								Tahun Pelaksanaan				Lembaga Pelaksana
		Non Fisik	Fisik	Jenis Kegiatan	Ukuran	Lokasi	Kab/Kota	Koordinat	Biaya	Ekonomi	Teknik	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	
						DAS			(Juta)							
							Bulungan dan Kota Tarakan									
Peningkatan Kemampuan Swadaya Masyarakat pengguna air atas prakarsa sendiri	Meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sumber Daya Air	Sosialisasi kepada rumah tangga, pusat pendidikan untuk melaksanakan hemat air		Sosialisasi gerakan hemat air skala rumah tangga dan pusat-pusat pendidikan	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V, Dinas PSDA Provinsi, Dinas PU Kab/Kota, Cipta Karya Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap, Bappeda Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap
	Pembentukan lembaga swadaya masyarakat yang bergerak di bidang konservasi, pendayagunaan SDA, pengendalian daya rusak	Sosialisasi kepada masyarakat perlunya LSM yang bergerak di pengelolaan SDA		Sosialisasi untuk pembentukan LSM yang bergerak pada pengelolaan SDA	1 Dokumen	WS Sesayap	Kabupetan Nunukan, Kabupaten Tana Tidung, Kabupaten Malinau, Kabupaten Bulungan dan Kota Tarakan		Rp5.000	Layak	Layak	x	x	x	x	BWS Kalimatan V, Dinas PSDA Provinsi, Dinas PU Kab/Kota, Cipta Karya Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap, Bappeda Provinsi/Kabupaten/ Kota di WS Sesayap

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT,

M. BASUKI HADIMULJONO