

RENCANA

PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI BENGAWAN SOLO

TAHUN 2015



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

**KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR 550/KPTS/M/2015**

TENTANG

**RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI BENGAWAN SOLO**

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT,

- Menimbang :
- a. bahwa berdasarkan Pasal 3 dan Pasal 4 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air, pengelolaan air dan/atau sumber-sumber air didasarkan pada kesatuan wilayah tata pengairan yang ditetapkan berdasarkan wilayah sungai;
 - b. bahwa berdasarkan Pasal 3 ayat (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana Dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan untuk menjamin terselenggaranya tata pengaturan air dan tata pengairan yang baik pada setiap wilayah sungai sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu dibuat rencana tata pengaturan air dan tata pengairan berupa rencana pengelolaan sumber daya air;
 - c. bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria Dan Penetapan Wilayah Sungai, Wilayah Sungai Bengawan Solo merupakan Wilayah Sungai Lintas Provinsi;
 - d. bahwa rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada huruf b dan huruf c, dilakukan berdasarkan alternatif strategi pengelolaan sumber daya air yang dipilih dalam pola pengelolaan sumber daya air yang ditetapkan dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 266/KPTS/M/2010 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Bengawan Solo;

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

- Mengingat :
- 1. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1982 Nomor 37, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3225);
 - 2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
 - 3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16);
 - 4. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode 2014-2019;
 - 5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria Dan Penetapan Wilayah Sungai (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 429);
 - 6. 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);
 - 7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 15/PRT/M/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat;
 - 8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 34/PRT/M/2015 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat;

MEMUTUSKAN:

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

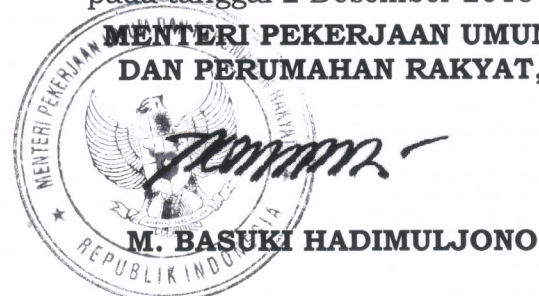
- KESATU : Menetapkan rencana pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Bengawan Solo sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU, merupakan hasil perencanaan secara menyeluruh dan terpadu dalam pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Bengawan Solo.
- KETIGA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KEDUA, memuat:
1. hasil analisa lapangan untuk upaya fisik dan nonfisik;
 2. desain dasar untuk upaya fisik dan nonfisik; dan
 3. prakiraan kelayakan untuk upaya fisik dan nonfisik.
- KEEMPAT : A. Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU disusun untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.
- B. Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada huruf A, dapat ditinjau kembali dan dievaluasi kembali paling singkat 5 (lima) tahun sekali sejak ditetapkan.
- C. Peninjauan kembali dan evaluasi kembali sebagaimana dimaksud pada huruf B, dilakukan melalui konsultasi publik.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Menteri Dalam Negeri;
2. Menteri Pertanian;
3. Menteri Keuangan;
4. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
5. Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas;
6. Menteri Agraria dan Penataan Ruang;
7. Gubernur Provinsi Jawa Tengah;
8. Gubernur Provinsi Jawa Timur;
9. Sekretaris Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
10. Direktur Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
11. Direktur Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
12. Kepala Biro Hukum, Sekretariat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
13. Sekretaris Direktorat Jenderal Sumber Daya Air;
14. Direktur Bina Penatagunaan Sumber Daya Air; dan
15. Kepala Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 2 Desember 2015

**MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT,**



M. BASUKI HADIMULJONO

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| DAFTAR ISI | i |
| DAFTAR GAMBAR..... | iv |
| DAFTAR TABEL | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Maksud, Tujuan dan Sasaran..... | 5 |
| 1.2.1 Maksud..... | 5 |
| 1.2.2 Tujuan | 5 |
| 1.2.3 Sasaran | 5 |
| BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH SUNGAI..... | 7 |
| 2.1 Karakteristik Wilayah Sungai..... | 7 |
| 2.1.1 Daerah Aliran Sungai dan Sistem Sungai | 7 |
| 2.1.2 Batas Wilayah Administrasi | 8 |
| 2.1.3 Topografi..... | 11 |
| 2.1.4 Tata Guna Lahan | 13 |
| 2.1.5 Geologi dan Geomorfologi..... | 15 |
| 2.1.6 Kependudukan | 17 |
| 2.1.7 Sosial dan Ekonomi | 20 |
| 2.2 Isu Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air..... | 22 |
| 2.2.1 Isu Strategis Nasional | 22 |
| 2.2.2 Isu Strategis Lokal | 24 |
| 2.3 Potensi dan Permasalahan Sumber Daya Air | 25 |
| 2.3.1 Potensi Sumber Daya Air | 25 |
| 2.3.2 Permasalahan Sumber Daya Air..... | 25 |
| BAB III PEMILIHAN STRATEGI | 27 |
| 3.1 Dasar Pertimbangan Pemilihan Strategi..... | 27 |
| 3.2 Pemilihan Strategi | 32 |

| | |
|---|-----------|
| BAB IV INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR..... | 33 |
| 4.1 Kondisi Hidrologis, Hidrometeorologis, Hidrogeologis | 33 |
| 4.1.1 Kondisi Hidrologis | 33 |
| 4.1.2 Kondisi Hidrometeorologis | 35 |
| 4.1.3 Hidrogeologis | 40 |
| 4.2 Kuantitas dan Kualitas Sumber Daya Air..... | 43 |
| 4.2.1 Kuantitas Sumber Daya Air..... | 43 |
| 4.2.2 Kualitas Sumber Daya Air | 54 |
| 4.3 Kondisi Lingkungan Hidup dan Potensi Yang Terkait Dengan Sumber Daya Air | 58 |
| 4.4 Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air | 59 |
| 4.5 Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Yang Terkait Sumber Daya Air | 66 |
| 4.5.1 Proyeksi Pembangunan Ekonomi | 66 |
| 4.5.2 Populasi Penduduk dan Tenaga Kerja | 67 |
| 4.5.3 Tingkat Cakupan Pelayanan Air Baku per Kabupaten/ Kota | 68 |
| 4.6 Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air..... | 69 |
| 4.6.1 Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Tengah | 69 |
| 4.6.2 Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur | 70 |
| 4.7 Rencana Strategis dan Rencana Pembangunan Daerah | 70 |
| 4.7.1 Konsepsi Penataan Ruang..... | 72 |
| 4.7.2 Arahan Pengelolaan Kawasan..... | 73 |
| 4.7.3 Arahan Pengembangan Kawasan..... | 78 |
| BAB V ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR..... | 80 |
| 5.1 Daerah Resapan Air, Daerah Tangkapan Air, Zona Pemanfaatan Sumber Air..... | 80 |
| 5.1.1 Daerah Resapan Air (DRA) | 80 |
| 5.1.2 Daerah Tangkapan Air (DTA)..... | 82 |

| | | |
|-------|---|------------|
| 5.1.3 | Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA)..... | 84 |
| 5.2 | Konservasi Sumber Daya Air | 86 |
| 5.2.1 | Analisis Kekritisan Lahan | 87 |
| 5.2.2 | <i>Land Mapping Unit</i> | 88 |
| 5.2.3 | Arahan Kegiatan Konservasi..... | 89 |
| 5.2.4 | Prioritasi Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air..... | 95 |
| 5.2.5 | Upaya Penganggulangan Pencemaran Air | 97 |
| 5.2.6 | Desain Dasar | 97 |
| 5.3 | Pendayagunaan Sumber Daya Air..... | 100 |
| 5.3.1 | Analisis Kebutuhan Air RKI..... | 100 |
| 5.3.2 | Analisis Kebutuhan Air Irigasi dan Perikanan | 122 |
| 5.3.3 | Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air..... | 140 |
| 5.3.4 | Desain Dasar | 148 |
| 5.4 | Pengendalian Daya Rusak Air | 151 |
| 5.4.1 | Pengendalian Banjir | 151 |
| 5.4.2 | Penanganan Kerusakan Pantai..... | 172 |
| 5.4.3 | Upaya Penanganan Abrasi | 172 |
| 5.4.4 | Upaya Penanganan Sedimentasi Waduk Wonogiri | 173 |
| 5.4.5 | Desain Dasar | 174 |
| 5.5 | Sistem Informasi Sumber Daya Air | 176 |
| 5.6 | Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha..... | 178 |
| | BAB VI UPAYA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR | 183 |
| 6.1 | Rekapitulasi Perkiraan Biaya | 183 |
| 6.2 | Matriks Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air..... | 184 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1. Peta Wilayah Sungai Bengawan Solo..... | 4 |
| Gambar 2.1. Sistem Sungai WS Bengawan Solo | 8 |
| Gambar 2.2. Peta Wilayah Administrasi WS Bengawan Solo..... | 9 |
| Gambar 2.3. Peta Topografi WS Bengawan Solo | 13 |
| Gambar 2.4. Komposisi Penggunaan Lahan di WS Bengawan Solo | 14 |
| Gambar 2.5. Peta Tata Guna Lahan WS Bengawan Solo..... | 14 |
| Gambar 2.6. Peta Geologi Wilayah Sungai Bengawan Solo | 16 |
| Gambar 2.7. Penduduk WS Bengawan Solo Berdasarkan Wilayah Administratif, 2010..... | 18 |
| Gambar 2.8. Peta Kepadatan Penduduk di WS Bengawan Solo | 20 |
| Gambar 2.9. Proporsi Tenaga Kerja di WS Bengawan Solo tahun 2008 | 21 |
| Gambar 2.10. Grafik Perkembangan Sektor di WS Bengawan Solo 2005-2010..... | 21 |
| Gambar 3.1. Analisis Rencana Skenario..... | 29 |
| Gambar 4.1. Karakteristik Curah Hujan Rata-Rata Bulanan DAS Bengawan Solo | 34 |
| Gambar 4.2. Karakteristik Curah Hujan Rata-Rata Bulanan DAS Kali Grindulu, DAS Kali Lamong dan DAS Pantura..... | 34 |
| Gambar 4.3. Grafik Suhu Rata-Rata Bulanan WS Bengawan Solo..... | 36 |
| Gambar 4.4. Grafik Kelembaban Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo | 37 |
| Gambar 4.5. Grafik Lama Penyinaran Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo | 38 |
| Gambar 4.6. Grafik Kecepatan Angin Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo | 39 |
| Gambar 4.7. Grafik Evaporasi Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo | 40 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.8. Peta Cekungan Air Tanah di WS Bengawan Solo | 42 |
| Gambar 4.9. Imbangan Air Tahunan WS Bengawan Solo | 53 |
| Gambar 4.10. Komposisi Imbangan Air WS Bengawan Solo..... | 54 |
| Gambar 4.11. Imbangan Air Tengah Bulanan WS Bengawan Solo | 54 |
| Gambar 4.12. Peta Lokasi Monitoring Kualitas Air DAS Bengawan Solo | 57 |
| Gambar 4.13. Lahan Kritis di WS Bengawan Solo | 59 |
| Gambar 4.14. Tingkat Pertumbuhan Tahunan di Bidang Pertanian, Industri dan Jasa di WS Bengawan Solo | 67 |
| Gambar 5.1. Peta Daerah Resapan Air (DRA) | 81 |
| Gambar 5.2. Peta Daerah Tangkapan Air (DTA)..... | 83 |
| Gambar 5.3. Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air..... | 85 |
| Gambar 5.4. Kegiatan Konservasi | 86 |
| Gambar 5.5. Peta Lahan Kritis WS Bengawan Solo Tahun 2004..... | 90 |
| Gambar 5.6. Peta Lahan Kritis WS Bengawan Solo Tahun 2009..... | 91 |
| Gambar 5.7. Peta <i>Land Mapping Unit</i> | 92 |
| Gambar 5.8. Arah-an Kegiatan Konservasi Vegetatif..... | 93 |
| Gambar 5.9. Arah-an Kegiatan Konservasi Sipil Teknik..... | 94 |
| Gambar 5.10. Parameter Pembobotan Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air | 95 |
| Gambar 5.11. Prioritasi Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air Per Kabupaten/Kota..... | 96 |
| Gambar 5.12. Prioritasi Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air Per DAS | 96 |
| Gambar 5.13. Monitoring Kualitas Air di Sungai Bengawan Solo dan Kali Madiun..... | 97 |
| Gambar 5.14. Proyeksi Kebutuhan Air PDAM Kab./Kota di WS Bengawan Solo (Jateng) | 118 |
| Gambar 5.15. Proyeksi Kebutuhan Air PDAM Kab./Kota di WS Bengawan Solo (Jatim) | 118 |
| Gambar 5.16. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Teknis Tiap Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo..... | 131 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 5.17. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Semi/Setengah Teknis di WS Bengawan Solo | 135 |
| Gambar 5.18. Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi..... | 138 |
| Gambar 5.19. Imbangan Air Wilayah Sungai Bengawan Solo | 140 |
| Gambar 5.20. Peta Pengurangan Defisit Air di Setiap Water District. | 142 |
| Gambar 5.21 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air | 143 |
| Gambar 5.22 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air | 143 |
| Gambar 5.23 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air | 144 |
| Gambar 5.24 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air | 144 |
| Gambar 5.25 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air | 145 |
| Gambar 5.26 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2011) | 146 |
| Gambar 5.27 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2012- 2016)..... | 146 |
| Gambar 5.28 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2017- 2021)..... | 147 |
| Gambar 5.29 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2022- 2031)..... | 147 |
| Gambar 5.30. Daerah Rawan Banjir di WS Bengawan Solo | 153 |
| Gambar 5.31. Peta Genangan Banjir WS Bengawan Solo Tahun 2001 | 155 |
| Gambar 5.32. Debit Maksimum Stasiun Bojonegoro | 159 |
| Gambar 5.33. Debit Maksimum Stasiun Babat | 159 |
| Gambar 5.34. Debit Maksimum Stasiun Jurug | 160 |
| Gambar 5.35. Debit Maksimum Stasiun Cepu | 161 |
| Gambar 5.36. Debit Maksimum Stasiun A Yani | 161 |
| Gambar 5.37. Debit Maksimum Stasiun Sekayu | 162 |
| Gambar 5.38. Peta Lokasi Pengamatan Debit WS Bengawan Solo | 163 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 5.39. Sistem Pengendalian Banjir di WS Bengawan Solo Saat Ini | 165 |
| Gambar 5.40. Upaya Penanganan Banjir Jangka Pendek | 166 |
| Gambar 5.41. Hasil Pengendalian Banjir Jangka Pendek | 167 |
| Gambar 5.42. Upaya Penanganan Banjir Jangka Menengah | 168 |
| Gambar 5.43. Hasil Pengendalian Banjir Jangka Menengah..... | 169 |
| Gambar 5.44. Upaya Penanganan Banjir Jangka Panjang..... | 170 |
| Gambar 5.45. Hasil Pengendalian Banjir Jangka Panjang | 171 |
| Gambar 5.46. Rekapitulasi Pengurangan Luas Genangan Banjir..... | 171 |
| Gambar 5.47. Pananganan Abrasi Pantai di Gresik..... | 173 |
| Gambar 5.48. Penanganan Sedimentasi di Waduk Wonogiri..... | 174 |
| Gambar 5.49. Upaya Pengelolaan SISDA..... | 176 |
| Gambar 5.50. Rasionalisasi Stasiun Hidroklimatologi | 177 |
| Gambar 5.51. Rencana Lokasi Stasiun Telemetry untuk FEWS..... | 178 |
| Gambar 5.52. Hubungan Para Stakeholders Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai | 180 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Daerah Administrasi (ha) yang masuk dalam WS Bengawan Solo..... | 10 |
| Tabel 2.2. Luas Kecamatan di Daerah Perbatasan WS Bengawan Solo | 12 |
| Tabel 2.3. Zona Geomorfologi | 15 |
| Tabel 2.4. Pembagian Zona Geologi dan Geomorfologi | 17 |
| Tabel 2.5. Jumlah Penduduk WS Bengawan Solo..... | 18 |
| Tabel 2.6. Pertumbuhan Masing-Masing Sektor Ekonomi WS Bengawan Solo..... | 22 |
| Tabel 4.1. Stasiun Hujan Terpilih..... | 33 |
| Tabel 4.2. Suhu Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo | 35 |
| Tabel 4.3. Kelembaban Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo (unit: %)...... | 36 |
| Tabel 4.4. Lama Penyinaran Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo | 37 |
| Tabel 4.5. Kecepatan Angin Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo | 38 |
| Tabel 4.6. Evaporasi Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo..... | 39 |
| Tabel 4.7. Potensi CAT di WS Bengawan Solo..... | 40 |
| Tabel 4.8. Potensi Air di WS Bengawan Solo..... | 43 |
| Tabel 4.9. Mata Air di WS Bengawan Solo | 44 |
| Tabel 4.10. Waduk (reservoir) di WS Bengawan Solo | 45 |
| Tabel 4.11. Produksi Air Minum PDAM (m ³) | 46 |
| Tabel 4.12. Daftar Pemanfaatan Sumber Air (PDAM, Industri dan lain-lain) WS Bengawan Solo | 47 |
| Tabel 4.13. Bendung di WS Bengawan Solo..... | 50 |
| Tabel 4.14. Kualitas Air DAS Bengawan Solo | 58 |
| Tabel 4.15. Data Kunci Sosial Ekonomi WS Bengawan Solo | 68 |
| Tabel 4.16. Tingkat Cakupan Pelayanan Air Baku per Kabupaten/ Kota | 68 |
| Tabel 4.17. Kawasan Pengembangan Utama WS Bengawan Solo | 79 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5.1. Variabel Spasial Untuk Penilaian Daerah Resapan Air (DRA) | 80 |
| Tabel 5.2. Variabel Spasial Untuk Penilaian Daerah Tangkapan Air (DTA) | 82 |
| Tabel 5.3. Standar Pemakaian Air Domestik | 102 |
| Tabel 5.4. Proyeksi Kebutuhan Air RKI per <i>Water District</i> WS Bengawan Solo | 105 |
| Tabel 5.5. Rekapitulasi Kebutuhan Air RKI WS Bengawan Solo | 111 |
| Tabel 5.6. Proyeksi Kebutuhan Air dan Tingkat Pelayanan PDAM Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo | 117 |
| Tabel 5.7. Imbangan Air PDAM Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo (Tanpa Upaya) | 119 |
| Tabel 5.8. Imbangan Air PDAM Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo (Dengan Upaya) | 119 |
| Tabel 5.9. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kota Surakarta | 120 |
| Tabel 5.10. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kota Madiun | 121 |
| Tabel 5.11. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kabupaten Madiun | 121 |
| Tabel 5.12. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kabupaten Bojonegoro | 121 |
| Tabel 5.13. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kabupaten Gresik | 121 |
| Tabel 5.14. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kota Surabaya | 122 |
| Tabel 5.15. Rekapitulasi Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM di WS Bengawan Solo | 122 |
| Tabel 5.16. Koefisien Tanaman, kc menurut FAO | 124 |
| Tabel 5.17. Koefisien Tanaman Padi (kc) menurut Nedeco/Prosida | 124 |
| Tabel 5.18. Besarnya Infiltrasi sebagai Fungsi Tekstur dan Kemiringan Tanah | 126 |
| Tabel 5.19. Luas DI Sistem Irigasi Teknis WS Bengawan Solo | 128 |
| Tabel 5.20. Luas DI Sistem Irigasi Semi Teknis WS Bengawan Solo | 129 |
| Tabel 5.21. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Teknis Tiap Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo | 131 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5.22. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Semi/Setengah Teknis di WS Bengawan Solo..... | 134 |
| Tabel 5.23. Kebutuhan Air Irigasi Teknis di WS Bengawan Solo | 136 |
| Tabel 5.24. Kebutuhan Air Irigasi Semi Teknis di WS Bengawan Solo | 137 |
| Tabel 5.25. Kebutuhan Air Irigasi Tambak di WS Bengawan Solo | 140 |
| Tabel 5.26. Beberapa Areal Tangkapan Air di WS Bengawan Solo..... | 154 |
| Tabel 5.27. Hujan Bulanan WS Bengawan Solo..... | 156 |
| Tabel 5.28. Hujan 3 Harian Maks. di WS Bengawan Solo | 157 |
| Tabel 5.29. Debit Banjir Stasiun Bojonegoro | 158 |
| Tabel 5.30. Debit Banjir Stasiun Babat | 159 |
| Tabel 5.31. Debit Banjir Stasiun Jurug | 160 |
| Tabel 5.32. Debit Banjir Stasiun Cepu | 160 |
| Tabel 5.33. Debit Banjir Stasiun A Yani | 161 |
| Tabel 5.34. Debit Banjir Stasiun Sekayu | 162 |
| Tabel 5.35. Rekapitulasi Kebutuhan Panjang Tanggul..... | 164 |
| Tabel 5.36. Bangunan Pengendalian Banjir Eksisting | 164 |
| Tabel 5.37. Penanganan Kawasan Pantai di WS Bengawan Solo..... | 172 |
| Tabel 6.1. Rencana Anggaran Biaya Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo (dalam Milyar Rupiah)..... | 183 |
| Tabel 6.2. Kegiatan Strategis di Wilayah Sungai Bengawan Solo..... | 184 |
| Tabel 6.3. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Konservasi Sumber Daya Air | 185 |
| Tabel 6.4. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air | 199 |
| Tabel 6.5. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pengendalian Daya Rusak Air | 209 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 6.6. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Solo Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air | 215 |
| Tabel 6.7. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pemberdayaan dan Pengawasan | 216 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya air adalah aspek vital yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Pada saat kondisi ketersediaan sumber daya air relatif melimpah baik secara kuantitatif maupun kualitatif, dibandingkan dengan kebutuhannya, sumber daya air dapat dikategorikan sebagai benda bebas (*free goods*). Namun ketika ketersediaan sumber daya air mulai langka akan terjadi kompetisi antar berbagai fungsi pengguna air. Untuk itu diperlukan pemikiran untuk melestarikan ketersediaan sumber daya air bukan hanya untuk generasi sekarang namun juga untuk generasi yang akan datang.

Sungai Bengawan Solo merupakan sumber air yang sangat potensial bagi usaha-usaha pengelolaan dan pengembangan sumber daya air di wilayah tersebut, untuk memenuhi berbagai kebutuhan, antara lain: kebutuhan domestik, air baku, industri, irigasi dan lain-lain.

Pada saat musim kemarau, Wilayah Sungai (WS) Bengawan Solo sering mengalami kekeringan dan masalah intrusi air laut, sebaliknya pada musim hujan di beberapa wilayah sering mengalami bencana banjir yang mengakibatkan kerugian harta benda dan jiwa manusia yang tidak sedikit.

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*), pengembang (*developer*) dan pengelola (*operator*). Oleh karena itu, diperlukan upaya bersama dengan para *stakeholder* terkait. Pendekatan prinsip yang harus dilakukan adalah dengan prinsip *one*

river basin, one plan and one integrated management, sehingga keterpaduan dalam perencanaan dan pelaksanaan serta pengendalian dapat diwujudkan.

Perencanaan pengelolaan sumber daya air WS merupakan suatu pendekatan menyeluruh, yang merangkum aspek kuantitas dan kualitas air. Perencanaan tersebut merumuskan dokumen inventarisasi sumber daya air WS, identifikasi ketersediaan air saat ini dan masa mendatang, pengguna air dan estimasi kebutuhannya baik pada saat ini maupun di masa mendatang, serta analisis upaya alternatif agar lebih baik dalam penggunaan sumber daya air. Termasuk di dalamnya adalah 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 WS di masa mendatang.

Dalam pelaksanaan pengembangan dan pengelolaannya, WS Bengawan Solo mempunyai acuan yang tertuang dalam studi terdahulu, yaitu:

1. *Master Plan* 1974 dengan bimbingan teknis dari OTCA (*Overseas Technical Cooperation Agency*) dari Jepang.
2. Rencana Induk Pengembangan dan Pengelolaan WS Bengawan Solo 2001 atau yang lebih dikenal dengan CDMP (*Comprehensive Development and Management Plan*), 2001 oleh Nippon Koei Co., Ltd.
3. Studi Kebijakan Berupa Kajian Rencana Induk Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo Tahun 2007 oleh PT. Indra Karya.
4. Studi Perencanaan Teknis Berupa Penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo Tahun 2008 oleh PT. Terasis Erojaya.

Tahapan pengelolaan sumber daya air WS adalah sebagai berikut:

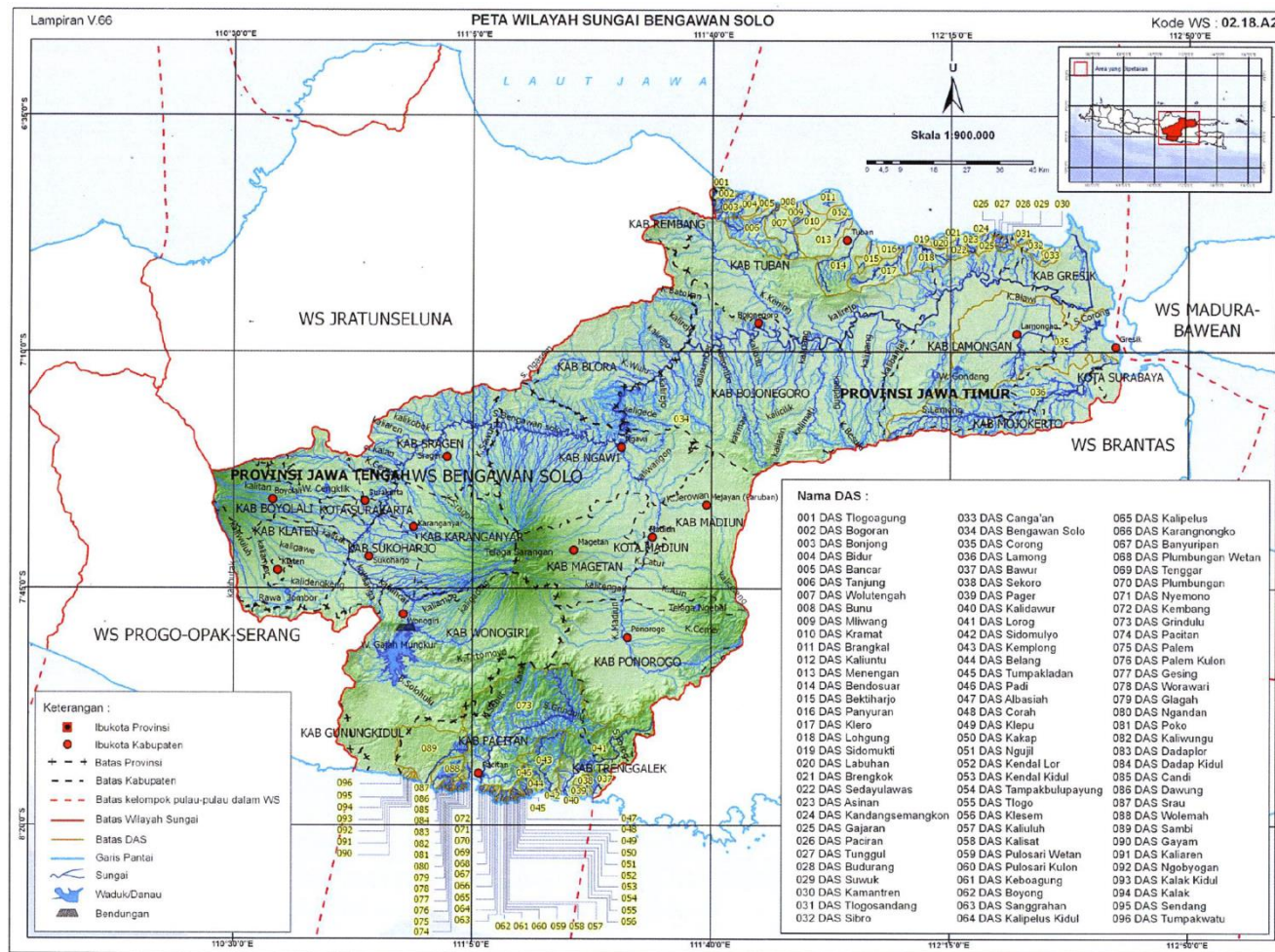
1. Sebelum dilakukannya penyusunan Rencana (*Master Plan*) Pengelolaan Sumber Daya Air WS, terlebih dahulu perlu dilakukan penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS yang berisi tentang: (1) tujuan umum pengelolaan sumber daya air, (2) dasar-

dasar pengelolaan sumber daya air, (3) prioritas dan strategi dalam mencapai tujuan, (4) konsepsi kebijakan-kebijakan dasar pengelolaan sumber daya air dan (5) rencana pengelolaan strategis.

2. Sebagai tindak lanjut dari penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS tersebut, setelah disahkan oleh yang berwenang, selanjutnya akan disusun Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air yang merupakan perencanaan secara menyeluruh dan terpadu yang diperlukan untuk menyelenggarakan pengelolaan sumber daya air, di mana perencanaan tersebut disusun dengan berpedoman kepada Pola Pengelolaan Sumber Daya Air untuk WS terkait.
3. Kegiatan selanjutnya secara berurutan setelah penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo adalah: a. Studi Kelayakan (FS), b. Rencana rinci, c. Pelaksanaan/Konstruksi dan d. Operasi dan Pemeliharaan.

Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo telah disahkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 266/KPTS/M/2010 Tanggal 8 Maret 2010. Dokumen Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo ini merupakan pendetailan dari Pola Pengelolaan Sumber Daya Air berdasarkan strategi yang terpilih.

Selanjutnya gambaran Peta WS Bengawan Solo disajikan pada Gambar 1.1 di bawah ini.



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

Gambar 1.1. Peta Wilayah Sungai Bengawan Solo

1.2 Maksud, Tujuan dan Sasaran

1.2.1 Maksud

Maksud penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo adalah menyusun rencana umum pengelolaan sumber daya air di WS Bengawan Solo untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun ke depan, 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 air.

1.2.2 Tujuan

Tujuan penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo adalah terwujudnya 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 Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo adalah sebagai menjadikan dokumen ini sebagai pedoman yang mengikat bagi Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota maupun masyarakat dalam penyelenggaraan pengelolaan sumber daya air dalam :

1. Konservasi sumber daya air terpadu di WS Bengawan Solo;
2. Pendayagunaan sumber daya air di WS Bengawan Solo dengan mempertimbangkan kebijakan daerah, termasuk arahan zonasi dalam penataan ruang;
3. Pengendalian daya rusak air di WS Bengawan Solo;
4. Sistem informasi sumber daya air di WS Bengawan Solo; dan

5. Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air di WS Bengawan Solo.

BAB II

GAMBARAN UMUM WILAYAH SUNGAI

2.1 Karakteristik Wilayah Sungai

Sungai Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa, dengan luas WS $\pm 12\%$ dari seluruh wilayah Pulau Jawa dan terletak pada posisi $110^{\circ}18'$ BT sampai $112^{\circ}45'$ BT dan $6^{\circ}49'$ LS sampai $8^{\circ}08'$ LS.

2.1.1 Daerah Aliran Sungai dan Sistem Sungai

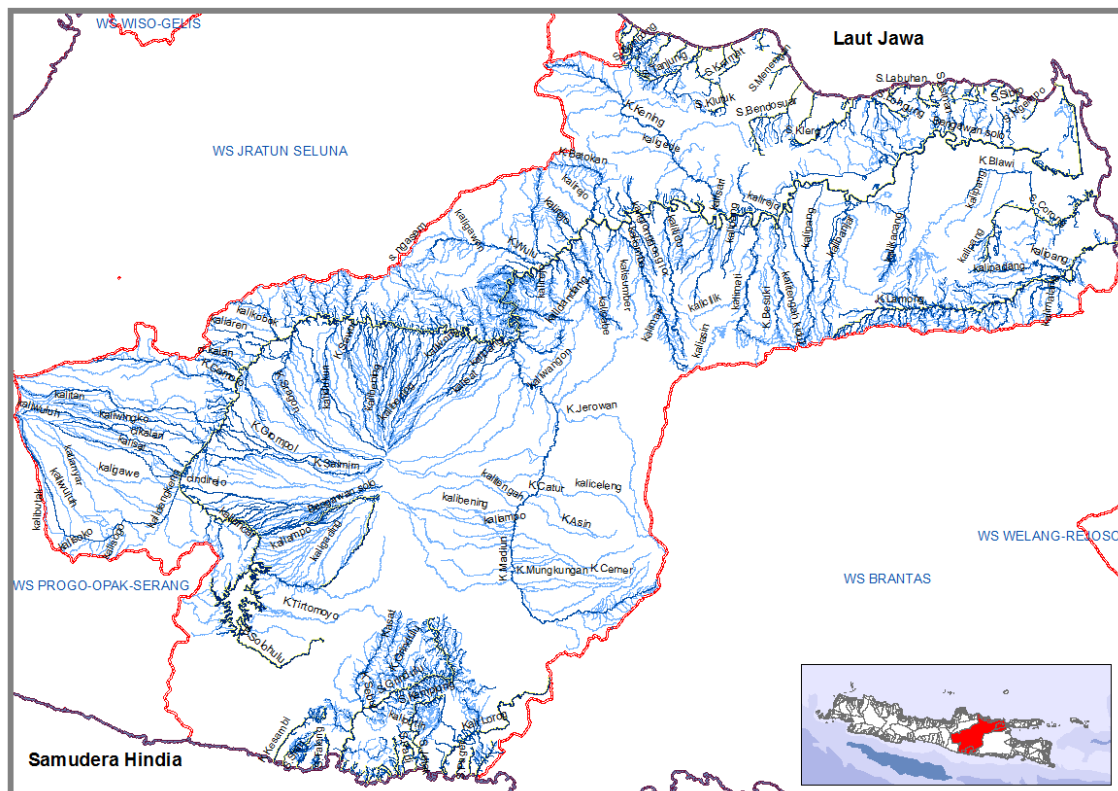
WS Bengawan Solo dibagi ke dalam 96 (Sembilan Puluh Enam) Daerah Aliran Sungai (DAS). DAS-DAS besar yang terdapat di WS Bengawan Solo adalah DAS Bengawan Solo (15.602 km^2), DAS Corong (8.304 km^2), dan DAS Kali Lamong 7.748 km^2), sedangkan DAS yang lain luasannya lebih kecil dari ketiga DAS di atas.

DAS Bengawan Solo merupakan DAS terluas di WS Bengawan Solo yang meliputi Sub DAS Bengawan Solo Hulu, Sub DAS Kali Madiun dan Sub DAS Bengawan Solo Hilir. Sub DAS Bengawan Solo Hulu dan sub DAS Kali Madiun memiliki luas masing-masing $\pm 6.072 \text{ km}^2$ dan $\pm 3.755 \text{ km}^2$, sedangkan luas Sub DAS Bengawan Solo Hilir adalah $\pm 6.273 \text{ km}^2$. Bengawan Solo Hulu dan Kali Madiun mengalirkan air dari lereng gunung berbentuk kerucut yakni Gunung Merapi ($\pm 2.914 \text{ m}$), Gunung Merbabu ($\pm 3.142 \text{ m}$) dan Gunung Lawu ($\pm 3.265 \text{ m}$).

Sistem sungai di WS Bengawan Solo terdiri atas sungai utama yaitu Sungai Bengawan Solo yang berhulu di Gunung Lawu mengalir ke utara kemudian ke arah timur dan bermuara di Laut Jawa. Semula Sungai ini bermuara di Selat Madura, akan tetapi kemudian dialihkan ke Laut Jawa untuk mengurangi sedimentasi di Selat Madura. Sungai Bengawan Solo juga mendapat suplai dari Kali Madiun.

Disamping Sungai Bengawan Solo, di bagian selatan terdapat dua sungai yang cukup penting yaitu Sungai Grindulu dan Sungai Lorog, dimana keduanya bermuara di Samudera Indonesia. Di bagian timur terdapat Kali Lamong yang bermuara di Selat Madura. Sedangkan di bagian utara banyak sungai-sungai kecil yang langsung bermuara di Laut Jawa.

Selanjutnya gambaran sistem sungai di WS Bengawan Solo disajikan pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 2.1. Sistem Sungai WS Bengawan Solo

2.1.2 Batas Wilayah Administrasi

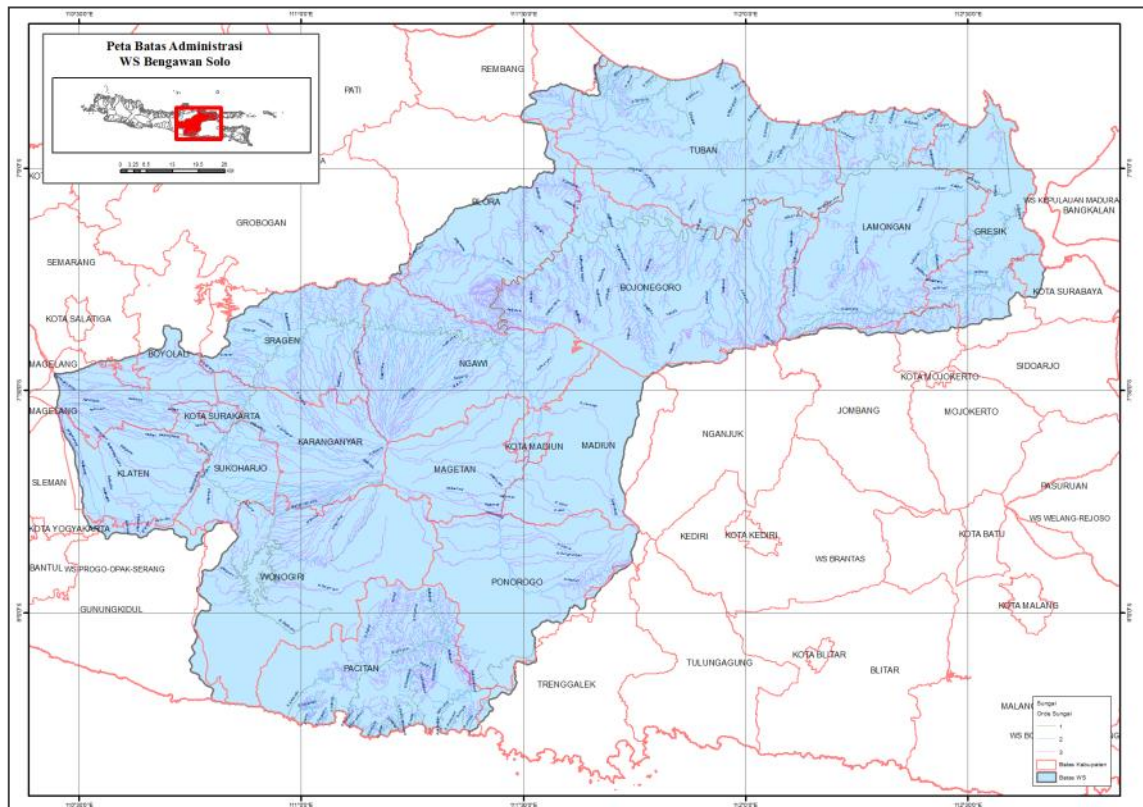
WS Bengawan Solo mencakup 2 (dua) Provinsi yaitu Jawa Tengah dan Provinsi Jawa Timur, yang terdiri dari 17 (tujuh belas) wilayah Kabupaten dan 3 (tiga) wilayah Kota sebagai berikut:

1. Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Wonorejo, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sragen, Kabupaten Blora, Kabupaten Rembang, Kabupaten Ponorogo,

Kabupaten Madiun, Kabupaten Magetan, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Tuban. Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik dan Kabupaten Pacitan.

2. Kota Surakarta, Kota Surabaya dan Kota Madiun.

Peta wilayah administrasi dan luas wilayah administratif WS Bengawan Solo disajikan pada Gambar 2.2 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 2.2. Peta Wilayah Administrasi WS Bengawan Solo

Rincian besarnya persentase masing-masing Kabupaten dan Kota yang masuk dalam WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 2.1. di bawah ini.

**Tabel 2.1. Daerah Administrasi (ha) yang masuk dalam WS
Bengawan Solo**

| Provinsi/ Kab./ Kota | Total Kab. | BS. Hulu | Madiun | BS. Hilir | Sub-Total | Grindulu & Lorog | Pantura | Lamong | Sub-Total | Total | % | |
|------------------------|------------------|-----------|---------|-----------|-----------|------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-------|
| Jawa Tengah | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kab. Boyolali | 101.500 | 58.200 | - | - | 58.200 | - | - | - | 0 | 58.200 | 2,9 |
| 2 | Kab. Klaten | 65.600 | 69.500 | - | - | 69.500 | - | - | - | 0 | 69.500 | 3,5 |
| 3 | Kab. Sukoharjo | 46.700 | 49.600 | - | - | 49.600 | - | - | - | 0 | 49.600 | 2,5 |
| 4 | Kab. Wonogiri | 188.900 | 142.400 | 21.900 | - | 164.300 | 5.400 | - | - | 5.400 | 169.700 | 8,6 |
| 5 | Kab. Karanganyar | 77.200 | 85.400 | - | - | 85.400 | - | - | - | 0 | 85.400 | 4,3 |
| 6 | Kab. Sragen | 94.600 | 89.100 | - | - | 89.100 | - | - | - | 0 | 89.100 | 4,5 |
| 7 | Kab. Blora | 179.400 | 6.900 | - | 89.200 | 96.100 | - | - | - | 0 | 96.100 | 4,9 |
| 8 | Kab. Rembang | 101.400 | - | - | 9.000 | 9.000 | - | 31.400 | - | 31.400 | 40.400 | 2,0 |
| 9 | Kota Surakarta | 4.400 | 4.100 | - | - | 4.100 | - | - | - | 0 | 4.100 | 0,2 |
| 10 | Lain-lain*1 | | 15.000 | - | - | 1.5000 | - | - | - | 0 | 15.000 | 0,8 |
| Sub-total A: | | 859.700 | 520.200 | 21.900 | 98.200 | 640.300 | 5.400 | 31.400 | 0 | 36.800 | 677.100 | 34,2 |
| Jawa Timur | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kab. Pacitan | 137.400 | 5.700 | - | - | 5.700 | 123.000 | - | - | 123.000 | 128.700 | 6,5 |
| 2 | Kab. Ponorogo | 137.200 | - | 122.700 | - | 122.700 | 19.000 | - | - | 19.000 | 141.700 | 7,2 |
| 3 | Kab. Madiun | 101.100 | - | 93.100 | - | 93.100 | - | - | - | 0 | 93.100 | 4,7 |
| 4 | Kab. Magetan | 69.900 | - | 73.900 | - | 73.900 | - | - | - | 0 | 73.900 | 3,7 |
| 5 | Kab. Ngawi | 129.600 | 81.300 | 51.000 | 5.800 | 138.100 | - | - | - | 0 | 138.100 | 7,0 |
| 6 | Kab. Bojonegoro | 230.700 | - | 7.700 | 246.600 | 254.300 | - | - | 1.200 | 1.200 | 255.500 | 12,9 |
| 7 | Kab. Tuban | 184.000 | - | - | 102.800 | 102.800 | - | 91.800 | - | 91.800 | 194.600 | 9,8 |
| 8 | Kab. Lamongan | 167.00 | - | - | 123.800 | 123.800 | - | 14.700 | 25.200 | 39.900 | 163.700 | 8,3 |
| 9 | Kab. Gresik | 117.400 | - | - | 50.100 | 50.100 | - | 6.200 | 37.900 | 44.100 | 94.200 | 4,8 |
| 10 | Kota Madiun | 3.400 | - | 3.600 | - | 3.600 | - | - | - | 0 | 3.600 | 0,2 |
| 11 | Kota Surabaya | 29.100 | - | - | - | 0 | - | - | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 0,1 |
| 12 | Lain-lain*1 | | - | 1.600 | - | 1.600 | 4.300 | - | 6.200 | 10.500 | 12.100 | 0,6 |
| Sub-total B: | | 1.305.800 | 87.000 | 353.600 | 529.100 | 969.700 | 146.300 | 112.700 | 72.000 | 331.000 | 1.300.700 | 65,8 |
| Total WS Bengawan Solo | | 2.165.500 | 607.200 | 3750.500 | 627.300 | 1.610.000 | 151.700 | 144.100 | 72.000 | 367.800 | 1.977.800 | 100,0 |
| | | | (30,7%) | (19,0%) | (31,7%) | (81,4%) | (7,7%) | 7,3%) | (3,6%) | (18,6%) | (100,0%) | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2010

Keterangan:

Kabupaten dengan tanda “*1” (Kabupaten Grobogan, Kabupaten Semarang, Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Mojokerto) *1 = mempunyai areal sungai sempit dekat dengan batas DAS. Areal sempit ini tidak nyata dalam kaitan situasi fisik dan kondisi sosial ekonomi dibandingkan dengan kabupaten lain. Oleh karena itu ke-4 kabupaten tersebut tidak termasuk ke dalam kajian studi. Areal sempit dari WS Bengawan Solo terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta (Kab. Gunung Kidul dan Sleman). Oleh karena itu areal di Yogyakarta tidak termasuk ke dalam tabel.

Secara rinci, terdapat beberapa kecamatan pada masing-masing kabupaten/kota di WS Bengawan Solo yang tidak seluruhnya termasuk dalam cakupan wilayah studi yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

2.1.3 Topografi

Kondisi topografi WS Bengawan Solo relatif datar, sebagian besar daerahnya berada di dataran rendah terutama sub DAS Bengawan Solo Hilir (DAS Bengawan Solo). Kemiringan dasar sungai Bengawan Solo juga bervariasi mulai landai sampai curam.

Sungai Bengawan Solo yang merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa, mengalir dari pegunungan Sewu di selatan Surakarta, ke Laut Jawa di utara Surabaya melalui alur sepanjang ± 600 km. Anak-anak sungai pada sub DAS Bengawan Solo Hulu dan Kali Madiun yang mengalirkan air dari lereng Gunung Merapi, Merbabu dan Lawu, banyak membawa material sedimen dari hasil erosi pada lereng-lereng tersebut, sehingga mengakibatkan sedimentasi yang tinggi di Sungai Bengawan Solo. Sub DAS Bengawan Solo Hilir, dengan panjang alur sungai ± 300 km dan luas ± 6.273 km² membentuk alur sungai yang lebar dengan kemiringan landai, melalui dataran aluvial dan menjadi daerah yang sering digenangi banjir. Di dekat muara, wilayahnya berawa dan luas yang disebut Rawa Jabung dan Bengawan Jero.

**Tabel 2.2. Luas Kecamatan di Daerah Perbatasan WS Bengawan
Solo**

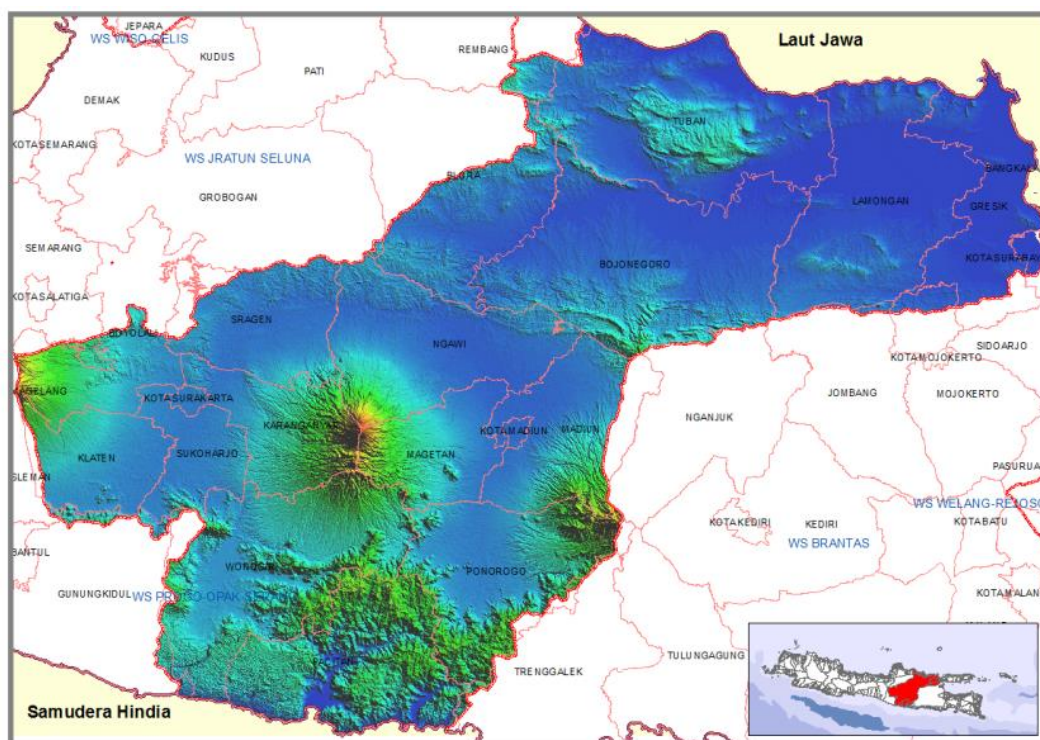
| No | Kabupaten | Kecamatan | Luas Masuk WS | | No | Kabupaten | Kecamatan | Luas Masuk WS | |
|-------------|-----------|--------------|---------------|--------|------------|---------------|-----------|---------------|-------|
| | | | Ha | % | | | | Ha | % |
| Jawa Tengah | | | | | Jawa Timur | | | | |
| 1 | Klaten | Gantiwarno | 3.076,41 | 95,71 | 1 | Kota Surabaya | Benowo | 1.487,27 | 59,18 |
| | | Kemalang | 4.573,14 | 87,29 | | | Pakal | 1.762,30 | 71,61 |
| | | Manisrenggo | 1.877,52 | 58,38 | 2 | Madiun | Karee | 12.219,59 | 99,21 |
| | | Gantiwarno | 3.797,06 | 123,49 | | | Saradan | 9.619,70 | 53,45 |
| | | Prambanan | 1.731,54 | 50,16 | | | Gemarang | 4.238,56 | 34,72 |
| 2 | Wonogiri | Manyaran | 7.514,21 | 90,77 | 3 | Gresik | Menganti | 4.056,30 | 60,64 |
| | | Pracimantoro | 11.263,54 | 82,73 | | | Kedamcan | 2.600,05 | 38,95 |
| | | Eromoko | 12.279,11 | 94,94 | 4 | Jombang | Kudu | 153,64 | 3,15 |
| | | Giritontro | 5.581,19 | 81,49 | | | Plandaan | 774,80 | 6,57 |
| 3 | Boyolali | Andong | 2.739,09 | 47,45 | 5 | Nganjuk | Rejoso | 4.620,66 | 26,83 |
| | | Ampel | 4.072,39 | 44,74 | | | Lengkong | 857,73 | 11,00 |
| | | Klego | 2.119,56 | 40,68 | | | Ngluyu | 6.050,11 | 64,80 |
| | | Musuk | 7.980,38 | 99,02 | | | Sawahana | 1.318,28 | 10,93 |
| | | Selo | 2.076,92 | 31,75 | 6 | Pacitan | Sudimoro | 971,03 | 2,64 |
| 4 | Blora | Kota Blora | 348,27 | 4,23 | | | Ngadirojo | 8.213,79 | 82,12 |
| | | Bogorejo | 3.198,03 | 51,03 | 7 | Lamongan | Sambeng | 16.132,65 | 88,72 |
| | | Banjarejo | 5.060,11 | 48,07 | | | Ngimbang | 8.441,81 | 85,45 |
| | | Nganten | 1.317,40 | 15,27 | | | Sukorame | 4.558,93 | 65,66 |
| | | Jepon | 7.830,00 | 59,20 | 8 | Ponorogo | Sooko | 5.431,46 | 99,39 |
| | | Jiken | 12.944,73 | 78,24 | | | Pudak | 8.437,75 | 87,89 |
| | | Kunduran | 2.788,61 | 22,81 | | | Ngrayun | 11.266,84 | 77,45 |
| 5 | Sragen | Karanggede | 785,07 | 15,16 | | | | | |
| | | Gemolong | 2,23 | 0,06 | | | | | |
| | | Mondokan | 4.407,22 | 86,02 | | | | | |
| | | Sbr Lawang | 1.224,13 | 20,36 | | | | | |
| | | Tagen | 5.869,82 | 98,88 | | | | | |
| | | Miri | 1.564,99 | 46,04 | | | | | |
| | | Gemolong | 2,23 | 0,06 | | | | | |
| 6 | Rembang | Lasem | 2.102,58 | 43,49 | | | | | |
| | | Gunem | 1.310,66 | 16,90 | | | | | |
| | | Sale | 11.590,62 | 99,03 | | | | | |
| | | Pamotan | 901,81 | 12,04 | | | | | |
| | | Pancur | 1.542,84 | 31,50 | | | | | |

Sumber: Studi Kebijakan Berupa Kajian Rencana Induk (2001) Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo, Tahun 2007

DAS Kali Grindulu dan DAS Kali Lorog berada di sebelah selatan sub DAS Kali Madiun (DAS Bengawan Solo), wilayahnya dikelilingi

pegunungan Sewu dan Samudera Indonesia. Daerahnya curam, sehingga sungai di wilayah ini memiliki kemiringan yang tinggi dan arus yang deras. Kawasan pantai utara yang terletak di sebelah utara sub DAS Bengawan Solo Hilir memiliki sekumpulan sungai-sungai kecil yang mengalir dalam WS di antara perbukitan di Rembang dan pantai utara Pulau Jawa.

Kondisi topografi pada DAS Bengawan Solo yang menggambarkan ketinggiannya di atas permukaan air laut seperti disajikan pada Gambar 2.3 di bawah ini:

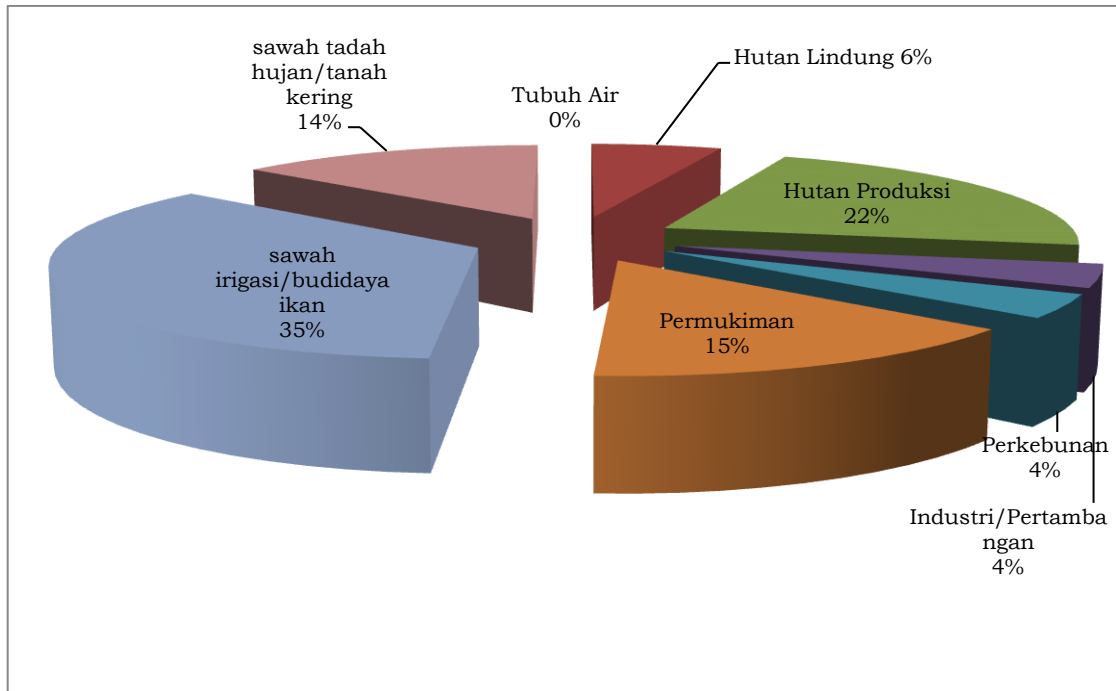


Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 2.3. Peta Topografi WS Bengawan Solo

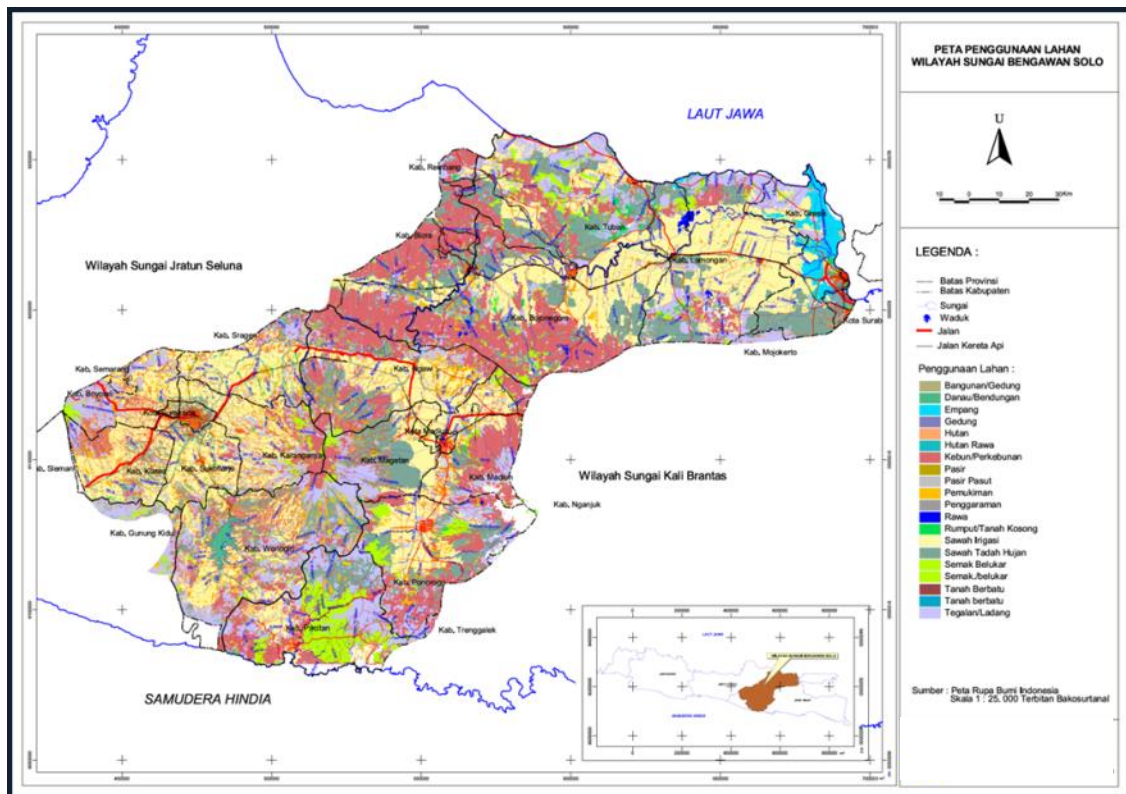
2.1.4 Tata Guna Lahan

Penggunaan lahan di WS Bengawan Solo terdiri atas sawah irigasi, sawah tadah hujan, hutan lindung, hutan produksi, industri/pertambangan, perkebunan, permukiman, dan lain-lain. Luas masing-masing penggunaan lahan disajikan pada Gambar 2.4 dan Gambar 2.5 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2010

Gambar 2.4. Komposisi Penggunaan Lahan di WS Bengawan Solo



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2010

Gambar 2.5. Peta Tata Guna Lahan WS Bengawan Solo

2.1.5 Geologi dan Geomorfologi

Telah disebutkan dalam Rencana Induk (2001) Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Daya Air SWS Bengawan Solo bahwa zona geo-morfologi di wilayah studi dibagi menjadi 6 (enam) zona yang terletak memanjang dari Timur-Barat, sejajar dengan garis pantai pulau Jawa yang secara berselang membentuk zona tertekan dan zona terangkat akibat aktivitas tektonik, seperti disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.3. Zona Geomorfologi

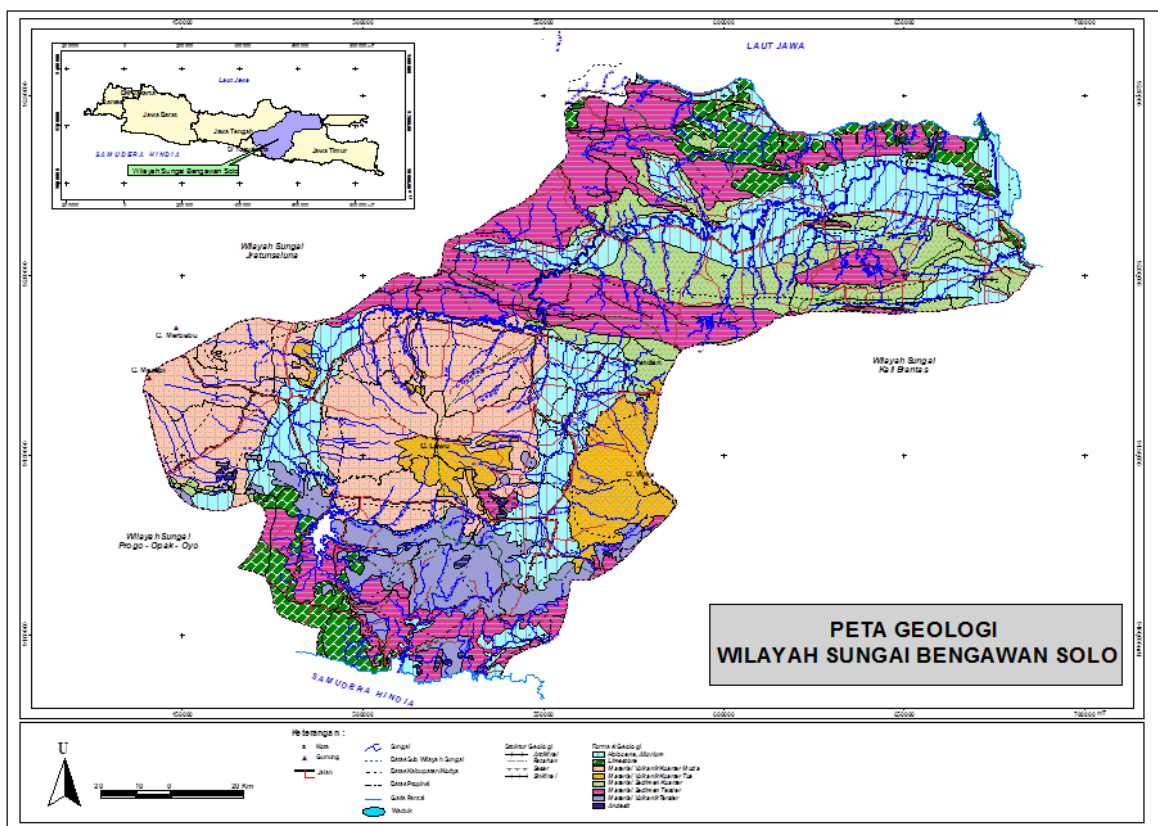
| Zone | Keadaan | Elevasi |
|-----------------------|---------------------------------------|---|
| Zona Semarang-Rembang | Dataran rendah Gunung api tunggal | 0 m - 100 m (daerah rendah) Lebih dari 500 m (Puncak gunung api) |
| Zona Rembang | Daerah berbukit | Kurang dari 400 m |
| Zona Randublatung | Dataran rendah | Kurang dari 100 m |
| Zona Kendeng | Daerah berbukit | 100 m - 300 m (G Pandan mendekati 500 m) |
| Zona Solo | Dataran rendah dan gunung api tunggal | 50 m - 100 m (Daerah rendah) Lebih d.p. 2,500 m (Puncak gunung) |
| Pegunungan di selatan | Bergunung | 100 m - 1.300 m |

Sumber: CDMP Study, Tahun 2001

Zona Semarang-Rembang, Randublatung dan Solo (daerah rendah) terbentuk oleh batuan dasar yang terdepresi, dan tertutup endapan muda pada masa *Quarterner*. Gunung api tunggal terdapat di zona Semarang-Rembang dan Solo. Zona Rembang dan Kendeng (perbukitan) terbentuk oleh terangkatnya batuan dasar pada masa *Tertier* (30-2 juta tahun yang lalu), sehingga, pada zona tersebut tersebar batuan sangat lunak dan tertutup material lepas tipis. Pegunungan di sebelah selatan membentuk topografi yang curam oleh terangkatnya batuan dasar pada masa *Tertier*. Batuan dasar di wilayah ini relatif keras dan keadaan bukit-bukit yang bergelombang terbentuk oleh erosi dalam jangka waktu yang lama Pada batuan dasar tersebut.

Batuan kapur yang terangkat pada masa *Pliocene* menutup batuan dasar dari zona Rembang dan pegunungan bagian selatan.

Material erupsi pada masa *Quarterner* berasal dari gunung api tunggal di zona Solo dan zona Semarang-Rembang. Material intrusi pada masa *Tertier* bercampur dengan batuan vulkanik *Tertier* dari pegunungan bagian selatan, dan material intrusi Pada masa *Quarterner* bercampur dengan batuan vulkanik *Quarterner* dari zona Solo dan Semarang-Rembang. Secara garis besar, zona geologi dan geomorfologi diringkas dalam Gambar 2.6 dan Tabel 2.4 berikut ini.



Sumber: CDMP Study, Tahun 2001

Gambar 2.6. Peta Geologi Wilayah Sungai Bengawan Solo

Tabel 2.4. Pembagian Zona Geologi dan Geomorfologi

| Zona | Geomorfologi | Geologi Tertier | | | Geologi Quaterne | |
|-------------------------------------|--------------------|--|--|------------|---|----------|
| | | Oligocene | miocene | Pliocene | Pliestocene | Holocene |
| Semarang-Rembang | Dataran rendah | - | | | | Aluvia |
| | Gunung api tunggal | - | | | Eropsi gunung api | |
| Rembang | Daerah perbukitan | Material sedimen (Berkapur dan bergaram) | | Batu kapur | * | |
| Randublatung | Dataran rendah | - | | | Akibat sedimentasi | Aluvia |
| Kendeng | Daerah berbukit | - | Material sedimentasi (Berkapur dan bergaram) | | * | |
| Solo | Dataran rendah | - | | | Akibat sedimentasi (termasuk dari gunung api) | Aluvia |
| | Gunung api tunggal | - | | | Akibat erupsi | |
| Pegunungan bagian selatan | Daerah pegunungan | Akibat sedimentasi & erupsi | | Batu kapur | * | |
| Usia geologi (juta tahun yang lalu) | | - | 26 | 12 | 2 | 0.01 |

Sumber: CDMP Study, Tahun 2001

- : Kemungkinan menyebar kebawah

* : Menyebar terbatas

2.1.6 Kependudukan

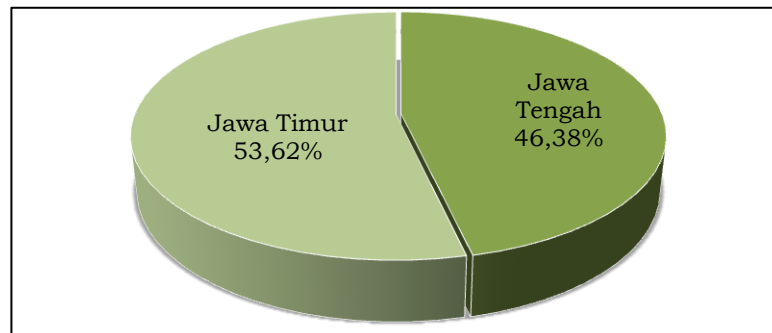
Berdasarkan sensus penduduk tahun 2000, penduduk kabupaten kota di WS Bengawan Solo berjumlah 22.903.906 jiwa, meningkat menjadi 23.342.108 jiwa pada tahun 2010¹. Selama kurun waktu tersebut terdapat perkembangan jumlah penduduk, dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 0,19% per tahun.

Laju pertumbuhan penduduk WS Bengawan Solo tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur, yang masing-masing sebesar 0,36% dan 1,04%.

Menurut Hasil Sensus Penduduk di WS Bengawan Solo pada tahun 2010, penduduk yang berada di wilayah Provinsi Jawa Tengah sebesar 46,38%, dan jumlah penduduk WS Bengawan Solo yang berada

¹ berdasarkan kecamatan yang masuk dalam delineasi wilayah sungai Bengawan Solo, misalnya Surabaya hanya dihitung dari 4 kecamatan saja (Kecamatan Asemrowo, Benowo, Lakarsanti, dan Tandes).

di wilayah Provinsi Jawa Timur sebesar 53,62% seperti terlihat pada Gambar 2.7 berikut ini.



Sumber: diolah dari Hasil Sensus Penduduk, Tahun 2010

Gambar 2.7. Penduduk WS Bengawan Solo Berdasarkan Wilayah Administratif, 2010

Sedangkan untuk proyeksi penduduk periode 2011-2031 disajikan pada Tabel 2.5 berikut ini.

Tabel 2.5. Jumlah Penduduk WS Bengawan Solo

| No | Kabupaten | 2010 | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 |
|----|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Blora | 829.604 | 835.668 | 866.660 | 898.802 | 932.135 | 966.705 |
| 2 | Boyolali | 931.537 | 932.624 | 938.076 | 943.560 | 949.076 | 954.625 |
| 3 | Grobogan | 1.308.592 | 1.309.140 | 1.311.886 | 1.314.637 | 1.317.393 | 1.320.156 |
| 4 | Karanganyar | 813.159 | 816.439 | 833.040 | 849.979 | 867.262 | 884.897 |
| 5 | Klaten | 1.129.862 | 1.130.427 | 1.133.256 | 1.136.092 | 1.138.935 | 1.141.785 |
| 6 | Kota Surakarta | 500.642 | 501.143 | 503.653 | 506.177 | 508.713 | 511.261 |
| 7 | Magelang | 1.181.916 | 1.191.770 | 1.242.283 | 1.294.938 | 1.349.825 | 1.407.038 |
| 8 | Rembang | 591.617 | 593.975 | 605.904 | 618.073 | 630.487 | 643.149 |
| 9 | Semarang | 931.041 | 947.051 | 1.031.324 | 1.123.096 | 1.223.035 | 1.331.867 |
| 10 | Sragen | 856.483 | 857.339 | 861.635 | 865.952 | 870.290 | 874.650 |
| 11 | Sukoharjo | 823.800 | 828.487 | 852.325 | 876.849 | 902.078 | 928.034 |
| 12 | Wonogiri | 928.687 | 929.616 | 934.273 | 938.954 | 943.658 | 948.386 |
| 13 | Bojonegoro | 1.209.008 | 1.209.733 | 1.213.364 | 1.217.006 | 1.220.658 | 1.224.322 |
| 14 | Gresik | 1.177.201 | 1.199.492 | 1.317.439 | 1.446.985 | 1.589.269 | 1.745.543 |
| 15 | Jombang | 1.201.557 | 1.209.924 | 1.252.643 | 1.296.869 | 1.342.657 | 1.390.062 |
| 16 | Kota Madiun | 170.851 | 170.936 | 171.364 | 171.793 | 172.223 | 172.654 |
| 17 | Kota | 250.300 | 253.611 | 270.832 | 289.223 | 308.863 | 329.837 |

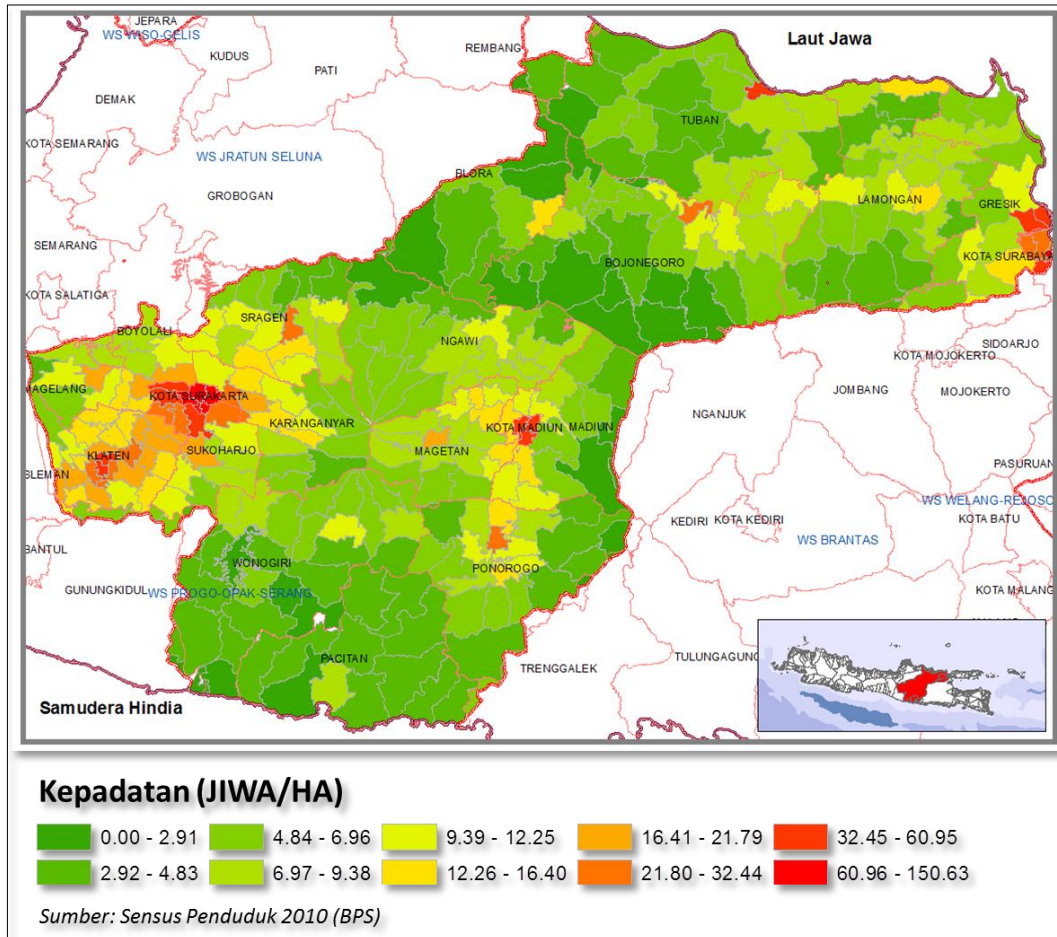
| No | Kabupaten | 2010 | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 |
|----|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Surabaya | | | | | | |
| 18 | Lamongan | 1.179.770 | 1.180.360 | 1.183.314 | 1.186.275 | 1.189.244 | 1.192.220 |
| 19 | Madiun | 661.886 | 662.981 | 668.486 | 674.036 | 679.632 | 685.274 |
| 20 | Magetan | 620.146 | 620.456 | 622.009 | 623.565 | 625.126 | 626.690 |
| 21 | Mojokerto | 1.023.526 | 1.039.596 | 1.123.809 | 1.214.845 | 1.313.254 | 1.419.636 |
| 22 | Nganjuk | 1.016.393 | 1.017.286 | 1.021.760 | 1.026.255 | 1.030.769 | 1.035.303 |
| 23 | Ngawi | 817.076 | 817.485 | 819.530 | 821.581 | 823.637 | 825.698 |
| 24 | Pacitan | 540.516 | 540.906 | 542.862 | 544.824 | 546.794 | 548.771 |
| 25 | Ponorogo | 854.878 | 855.733 | 860.020 | 864.329 | 868.659 | 873.011 |
| 26 | Trenggalek | 674.521 | 676.010 | 683.505 | 691.082 | 698.744 | 706.490 |
| 27 | Tuban | 1.117.539 | 1.127.839 | 1.180.781 | 1.236.208 | 1.294.237 | 1.354.989 |
| | Bengawan Solo | 23.342.108 | 23.456.025 | 24.046.033 | 24.671.983 | 25.336.653 | 26.043.054 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel di atas menunjukkan bahwa ada beberapa daerah yang laju pertumbuhan penduduknya tergolong relatif tinggi, yaitu Kabupaten Gresik, Kota Surabaya, Tuban dan Kabupaten Blora dengan laju pertumbuhan penduduk tahunan masing-masing sebesar 1,98%, 1,39%, 0,92% dan 0,73%. Salah satu penyebab terjadinya peningkatan jumlah penduduk adalah tingginya angka urbanisasi ke daerah tersebut, mengingat Kabupaten Gresik dan Kabupaten Tuban merupakan daerah industri yang semakin berkembang. Tabel di atas juga menunjukkan daerah yang mengalami peningkatan penduduk yang relatif lambat, yaitu Kota Madiun, Kabupaten Klaten, Ngawi, Lamongan dan Kabupaten Magetan, hal tersebut disebabkan karena laju angka mortalitas dan arus migrasi lebih tinggi dibanding laju angka kelahiran penduduk.

Jumlah penduduk di wilayah kota tercatat hanya \pm 4,4% dari total penduduk di WS Bengawan Solo, dimana berarti hampir 95,6% berada di wilayah kabupaten. Perbedaan angka yang sangat besar ini disebabkan karena hanya ada 2 (dua) kota di WS Bengawan Solo dengan total jumlah penduduk 0,7 juta jiwa, sedangkan sisanya adalah daerah kabupaten.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa wilayah perkotaan memiliki kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan daerah lainnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.8 di bawah ini.

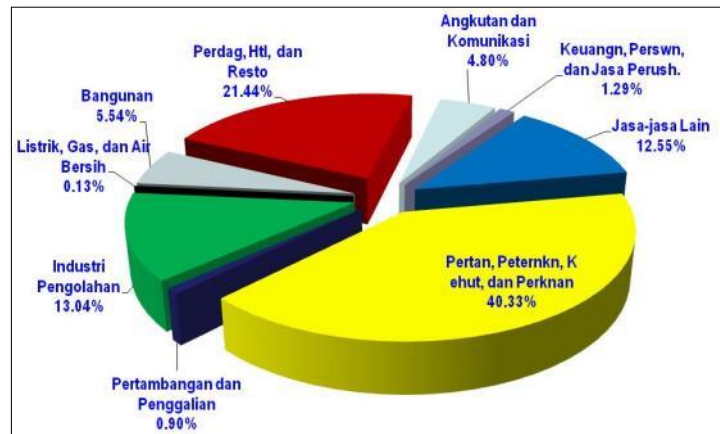


Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 2.8. Peta Kepadatan Penduduk di WS Bengawan Solo

2.1.7 Sosial dan Ekonomi

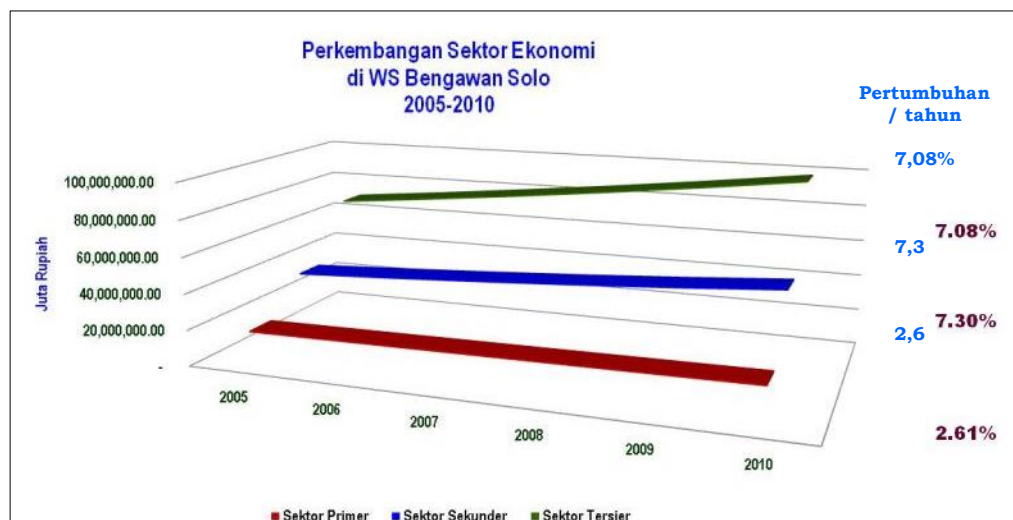
Jumlah penyerapan tenaga kerja berdasarkan sektor ekonomi tahun 2008, menunjukkan bahwa sektor pertanian, peternakan, kehutanan, dan perikanan menempati posisi tertinggi yaitu 40,33%, sedangkan yang paling kecil penyerapannya adalah sektor pertambangan dan penggalian yaitu sebesar 0,9%. Sektor lain yang cukup besar penyerapan tenaganya adalah sektor perdagangan, hotel dan restoran, yaitu 21,44%. Gambaran selengkapnya disajikan pada Gambar 2.9 di bawah ini.



Sumber: BPS Provinsi/Kabupaten Tahun 2009 (diolah)

Gambar 2.9. Proporsi Tenaga Kerja di WS Bengawan Solo Tahun 2008

Pertumbuhan sektor ekonomi pertahun di WS Bengawan Solo tahun 2005-2010 menunjukkan trend yang positif, untuk sektor primer pertumbuhannya sebesar 7,08% pertahun, sektor sekunder sebesar 7,30% dan sektor tersier hanya sebesar 2,61% pertahun. Gambar 2.10. menunjukkan Grafik Perkembangan Sektor di WS Bengawan Solo 2005-2010.



Sumber: BPS Provinsi/Kabupaten, berbagai tahun (diolah)

Gambar 2.10. Grafik Perkembangan Sektor di WS Bengawan Solo 2005-2010

Pertumbuhan per tahun untuk sektor-sektor ekonomi bervariasi. Dari pertumbuhan masing-masing sektor tampak bahwa untuk sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan perikanan memiliki tingkat pertumbuhan terkecil yaitu 2,61% per tahun, sedangkan yang paling besar adalah sektor pertambangan dan penggalian yaitu sebesar 29,45% per tahun. Pertumbuhan per tahun setiap sektor ekonomi disajikan pada Tabel 2.6 di bawah ini.

Tabel 2.6. Pertumbuhan Masing-Masing Sektor Ekonomi WS Bengawan Solo

| No | Sektor | Pertumbuhan/thn |
|----|---|-----------------|
| 1 | Pertanian, Peternakan, Kehutanan, dan Perikanan | 2,61 % |
| 2 | Pertambangan dan Penggalian | 29,45 % |
| 3 | Industri Pengolahan | 5,17 % |
| 4 | Listrik, Gas, dan Air Bersih | 12,76 % |
| 5 | Bangunan | 3,45 % |
| 6 | Perdagangan, Hotel, dan Restoran | 8,48 % |
| 7 | Pengangkutan dan Komunikasi | 5,85 % |
| 8 | Keuangan, Persewaan, dan Jasa Perush | 6,13 % |
| 9 | Jasa-jasa | 6,55 % |
| | Pertumbuhan PDRB | 6,42 % |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011 (dari berbagai data BPS)

2.2 Isu Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air

2.2.1 Isu Strategis Nasional

1. Ketahanan Air

Berdasarkan data tahun 2011, tingkat layanan air PDAM di kota-kota yang masuk dalam WS Bengawan Solo (20 kab/kota) masih rendah yaitu 23%. Tingkat layanan air PDAM yang sudah mencapai lebih dari 50% adalah Kota Surabaya (79,7%), Kota Madiun (72,3%) dan Kota Surakarta (50,3%). Sedangkan wilayah yang lain masih di bawah 50%. Target pemenuhan kebutuhan air adalah terpenuhinya

kebutuhan air perkotaan dan perdesaan masing-masing minimal 80% dan 70%.

Beberapa DI yang menjadi kewenangan pusat masih mengalami defisit seperti DI Colo Barat (defisit 0,15 m³/detik), DI Colo Timur (defisit 1,07 m³/detik), DI Gondang defisit (1,26 m³/detik), DI SIM Madiun (defisit 0,72 m³/detik) dan DI Jejeruk (defisit 0,29 m³/detik).

2. Ketahanan Pangan

Produksi rata-rata tanaman padi sawah di WS Bengawan Solo sebesar 5,45 ton/ha dari total luas areal sebesar 879.591 ha karena sudah tersedianya irigasi teknis, maupun semi teknis, ditanami dua kali dalam setahun, menggunakan input paket modern di antaranya : pupuk, obat-obatan, benih dan alat mekanisasi lainnya.

Problem utama yang dihadapi petani tanaman pangan di sepanjang WS Bengawan Solo, adalah relatif kecilnya skala usaha, minimnya modal usaha, tingginya biaya input pertanian, tingginya ketidakpastian harga produk, rendahnya akses kredit pertanian, serta menurunnya kualitas lingkungan pertanian dan ketidaksempurnaan pasar. Semua ini mengakibatkan posisi dan bargaining power petani ada pada posisi marjinal, sebagai akibatnya daya saing petani menjadi rendah. Selain itu, perbedaan potensi produksi pangan dan pola panen raya yang diikuti masa paceklik, mengakibatkan distribusi ketersediaan pangan tidak merata di setiap tempat dan setiap waktu, hal tersebut menciptakan potensi kerawanan pangan dan jatuhnya harga produk pertanian pangan dari petani/produsen.

3. Ketersediaan Energi

Sub sektor listrik pada PDRB Propinsi Jawa Tengah termasuk dalam sektor Listrik, Gas dan Air Bersih. Sektor ini memberikan kontribusi ekonomi relatif kecil pada Tahun 2005 yaitu sebesar Rp. 1,18 triliun (0,82%) menurut harga konstan Tahun 2000. Selama

Tahun 2001-2005, sektor Listrik, Gas dan Air Bersih nilainya selalu mengalami peningkatan yaitu rata-rata 7,93%. Selama periode tersebut kontribusi sub sektor listrik terhadap PDRB keseluruhan mengalami kenaikan setiap tahunnya, dari 0,73% pada tahun 2001 menjadi 0,82% pada tahun 2005.

Sub sektor listrik pada PDRB Propinsi Jawa Timur tahun 2005 memberikan kontribusi ekonomi relatif kecil yaitu Rp. 3,58 triliun (1,40%) menurut harga konstan tahun 2000. Selama tahun 2001-2005 sub sektor listrik nilainya mengalami peningkatan cukup tinggi yaitu rata-rata 12,68%. Selama periode tersebut kontribusi sub sektor listrik terhadap PDRB keseluruhan mengalami kenaikan setiap tahunnya, dari 0,98% pada tahun 2000 menjadi 1,4% pada tahun 2005.

Kebutuhan energi seperti energi listrik dan air bersih mengalami peningkatan setiap tahunnya, tetapi sumber energi yang tersedia tidak mampu memenuhi kebutuhan. Hal ini dikarenakan keterbatasan sumber daya alam serta operasionalnya.

2.2.2 Isu Strategis Lokal

1. Banjir

Saat ini banjir masih sering terjadi di daerah hilir Sungai Bengawan Solo (meliputi Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Gresik dan sekitarnya) serta daerah Kabupaten Ponorogo dan Kabupaten/Kota Madiun. Daerah rawan banjir di WS Bengawan Solo mencapai 1.122 km² atau 5,6% dari luas WS.

2. Sedimentasi di Waduk Wonogiri.

Sedimentasi di Waduk Wonogiri mencapai 3,2 juta m³ per tahun. Sedimen tersebut sebagian besar (93%) berasal dari erosi permukaan di DAS yang berada di daerah hulu waduk. Sedimentasi tersebut menyebabkan berkurangnya kapasitas waduk dan menutup intake irigasi.

2.3 Potensi dan Permasalahan Sumber Daya Air

2.3.1 Potensi Sumber Daya Air

Potensi sumber daya air yang dimiliki oleh WS Bengawan Solo antara lain:

1. Waduk

Banyak lokasi yang teridentifikasi untuk dibangun waduk terutama di anak-anak sungai Bengawan Solo untuk memenuhi kebutuhan air baku dan PLTA.

2. Air permukaan

Total air permukaan di WS Bengawan Solo adalah 31,1 milyar m³ per tahun. Potensi yang besar ini baru dimanfaatkan sebesar 26,8% dan masih 33,7% yang terbuang ke laut. Potensi tersebut yang masih bisa dimanfaatkan dengan membangun sarana dan prasarana sumber daya air untuk memenuhi berbagai keperluan.

3. Sumber daya hutan di daerah hulu yang harus dipertahankan.

4. Sarana prasarana sumber daya air yang sudah ada.

Sarana dan prasarana yang ada sekarang merupakan aset yang sangat berharga sehingga perlu dilakukan OP untuk mengembalikan sesuai dengan kapasitas awal.

2.3.2 Permasalahan Sumber Daya Air

Permasalahan yang terjadi di WS Bengawan Solo antara lain:

1. Peningkatan luas lahan kritis terutama di daerah hulu DAS Bengawan Solo.

Berdasarkan data dari BPDAS Solo, luas lahan kritis pada tahun 2004 adalah 5.104 km² dan meningkat sebesar 39% pada tahun 2009 sehingga menjadi 7.103 km². Luas tersebut setara dengan 35% luas WS.

2. Pencemaran air sungai.

Berdasarkan data monitoring kualitas air di beberapa lokasi pengamatan di Sungai Bengawan Solo dan Kali Madiun, menunjukkan bahwa kualitas air di daerah perkotaan seperti

Surakarta dan sekitarnya serta Kota Madiun sudah melampaui ambang batas (kualitas air kelas II).

3. Suplai air irigasi masih defisit terutama di Daerah Irigasi (DI) yang menjadi kewenangan pusat.

4. Abrasi pantai.

Abrasi pantai terjadi di beberapa lokasi di pantura Kabupaten Gresik, Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Tuban. Abrasi tersebut mengancam areal permukiman, pertambahan dan infrastruktur jalan dan pelabuhan perikanan.

5. Degradasi dan Erosi Dasar Sungai

Degradasi dasar sungai di sungai Bengawan Solo bagian hulu dan Kali Madiun sudah sangat memprihatinkan, sehingga perlu segera diatasi, mengingat bahaya yang mengancam keberlanjutan fungsi sarana dan prasarana sumber daya air telah tampak pada saat ini.

6. Alih fungsi lahan baik dari hutan menjadi budidaya maupun pertanian menjadi permukiman.

7. Konflik pemanfaatan air antar berbagai keperluan dan antar wilayah.

BAB III

PEMILIHAN STRATEGI

3.1 Dasar Pertimbangan Pemilihan Strategi

Skenario kondisi wilayah sungai merupakan asumsi tentang kondisi pada masa yang akan datang yang mungkin terjadi, misalnya kondisi perekonomian, perubahan iklim, dan perubahan politik. Sebelum krisis moneter pada Tahun 1997/1998 pertumbuhan ekonomi Indonesia berkisar di angka 7% dan sebagai akibat dari krisis ekonomi dan finansial yang melanda Asia membuat pertumbuhan ekonomi Indonesia melambat hingga -13% pada Tahun 1998. Pertumbuhan ekonomi secara lambat pulih kembali pada kurun waktu 2004-2007 tetapi dampak dari krisis finansial di Amerika Serikat Tahun 2007-2008 ditengarai berimbas ke negara lain termasuk Indonesia sehingga target pertumbuhan ekonomi Indonesia pada tahun 2009 direvisi dari 6,3% menjadi 6,2%. Sedangkan pertumbuhan ekonomi Indonesia per Agustus 2014 adalah 5,2%.

Prospek perekonomian Indonesia Tahun 2009 dan seterusnya dalam menghadapi krisis finansial di Amerika Serikat Tahun 2007-2008 menurut analisis dari ahli ekonomi dapat ditarik kesimpulan fenomena sebagai berikut:

1. Krisis ekonomi yang dialami Indonesia (dan negara Asia lainnya) pada Tahun 1997/1998 adalah akibat dari lemahnya struktur finansial ekonomi mikro (perusahaan, perbankan dan neraca pemerintah).
2. Indonesia yang lemah dalam mikro ekonomi tidak akan terlepas dari guncangan finansial yang diakibatkan oleh peningkatan suku bunga, memburuknya kondisi neraca perusahaan, keruntuhan pasar

saham, meningkatnya ketidakpastian dan masalah kelembagaan yang ada di pasar finansial.

3. Kondisi perekonomian Indonesia pada Tahun 2009 dan tahun-tahun berikutnya diyakini akan mengalami pertumbuhan yang terbatas (sedang) tetapi masih mempunyai harapan karena adanya faktor-faktor yang nampaknya tidak terpengaruh oleh krisis finansial global, antara lain:
 - a. pertumbuhan sektor non riil (misalnya properti) tetap tinggi, sehingga mendorong investasi di industri semen.
 - b. meningkatnya permintaan otomotif terutama di luar Pulau Jawa.
 - c. menurunnya harga BBM (akibat menurunnya permintaan pasar dunia akan minyak mentah akibat dari penurunan pertumbuhan ekonomi global, sehingga laju inflasi dapat dikurangi.
 - d. mulai ada perbaikan dalam sektor institusi (infrastruktur) (misal membaiknya niat Pemerintah memberantas korupsi, peningkatan efisiensi pengurusan dokumen dll) yang dapat menunjang pertumbuhan ekonomi.

Dalam analisis pertumbuhan ekonomi dikategorikan kedalam pertumbuhan ekonomi rendah, sedang dan tinggi dengan kriteria sebagai berikut:

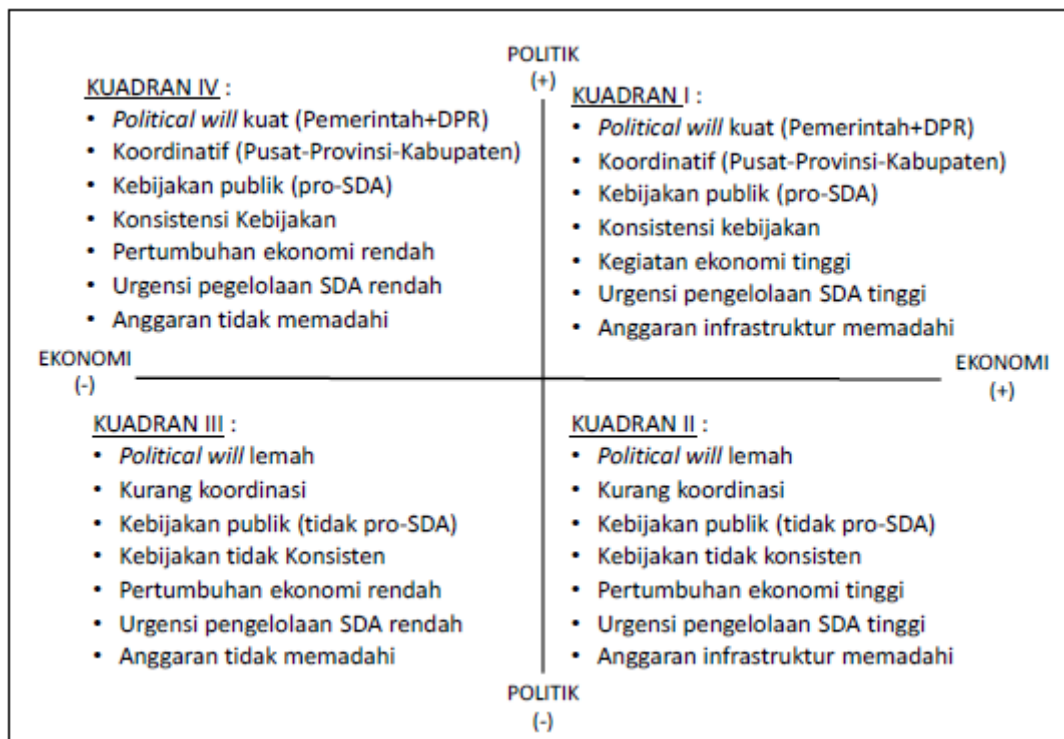
1. Pertumbuhan ekonomi rendah apabila pertumbuhan ekonomi < 4,5%;
2. Pertumbuhan ekonomi sedang apabila pertumbuhan ekonomi 4,5% - 6,5%; dan
3. Pertumbuhan ekonomi tinggi apabila pertumbuhan ekonomi > 6,5%.

Selain kondisi pertumbuhan ekonomi, kondisi lain yang sangat berpengaruh dalam pengelolaan sumber daya air di masa yang akan datang adalah kondisi perubahan politik. Untuk menentukan kondisi wilayah sungai di masa yang akan datang, yang mungkin terjadi, pada

analisis Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo digunakan superposisi dua kondisi yang mungkin terjadi, yaitu:

- a. kondisi pertumbuhan ekonomi
- b. Kondisi perubahan politik

Dalam menentukan skenario dilakukan skenario planning dengan kemungkinan kedua kondisi tersebut. Skenario planning pengelolaan sumber daya air WS Bengawan Solo mengutamakan pada pengelolaan sumber daya air WS Bengawan Solo 2031 secara holistik, terpadu, adil dan berkelanjutan. Daya penggerak kritis pengelolaan sumber daya air WS Bengawan Solo adalah kondisi politik yang *unpredictable* dan pertumbuhan ekonomi. Analisis rencana skenario ditampilkan pada Gambar 3.1 berikut.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 3.1. Analisis Rencana Skenario

Skenario pengelolaan sumber daya air WS Bengawan Solo dibagi menjadi 4 skenario diantaranya:

1. Skenario 1 “BURUNG GARUDA”

- a. pada Tahun 2031, Indonesia menjadi negara maju dan sejahtera, dengan pemerintahan yang kuat dan stabil dengan pertumbuhan ekonomi yang tinggi.
- b. kebijakan publik Pemerintah yang didukung oleh DPR berorientasi pada kesejahteraan rakyat, antara lain dengan upaya memenuhi kebutuhan air untuk berbagai keperluan melalui pengelolaan sumber daya air berbagai wilayah sungai secara holistik, terpadu, adil dan berkelanjutan.
- c. pembangunan infrastruktur Sumber Daya Air di WS Bengawan Solo mendapat perhatian Pemerintah dengan dukungan DPR, sehingga tersedia alokasi dana yang memadai. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi mendorong terjadinya kegiatan ekonomi tinggi di WS Bengawan Solo, mengakibatkan kebutuhan air untuk berbagai sektor juga meningkat.
- d. dengan koordinasi yang baik, antara Pemerintah Pusat, Provinsi dan Kabupaten, serta konsistensi kebijakan publik dalam pengelolaan sumber daya air, pada Tahun 2031 semua infrastruktur sumber daya air yang telah ditetapkan dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo telah dibangun, sehingga permasalahan banjir, kekeringan, erosi/sedimentasi dan masalah-masalah lainnya dapat dikendalikan.

2. Skenario 4 “BURUNG MERAK”

- a. pada Tahun 2031, Indonesia menjadi negara simbolik, yakni negara dengan pemerintahan yang stabil, tapi rakyat kurang sejahtera, karena pertumbuhan ekonomi rendah.
- b. kebijakan publik dalam pengelolaan sumber daya air relatif baik, namun pelaksanaannya terkendala oleh alokasi dana yang tidak memadai.
- c. pembangunan infrastruktur sumber daya air di WS Bengawan Solo dilaksanakan dengan alokasi dana yang sangat terbatas, sehingga banjir, kekeringan dan masalah-masalah lain dalam

pengelolaan sumber daya air belum dapat diatasi, meskipun Pemerintah telah berupaya maksimal.

3. Skenario 3 “BURUNG GAGAK”

- a. pada Tahun 2030, Indonesia menjadi negara yang gagal karena ketidakstabilan pemerintahan akibat pertarungan politik terus-menerus antara Pemerintah dengan DPR, serta kurangnya koordinasi antara Pemerintah Pusat, Provinsi dan Kabupaten, dibarengi oleh kondisi pertumbuhan ekonomi yang rendah.
- b. karena ketidakstabilan pemerintahan dan kondisi perekonomian yang buruk, kebijakan publik dalam pengelolaan sumber daya air menjadi tidak berkualitas dan tidak konsisten, serta terbatasnya kegiatan yang dapat dilaksanakan.
- c. pembangunan infrastruktur sumber daya air di WS Bengawan Solo tidak mendapat perhatian dan tidak mendapat dukungan dari DPR, sehingga alokasi dana sangat minimal.
- d. pada Tahun 2031, banjir dan kekeringan masih melanda setiap tahun di WS Bengawan Solo, serta masalah-masalah lain dalam pengelolaan sumber daya air masih tetap terjadi, diperparah oleh dampak Global Climate Change.

4. Skenario 2 “BURUNG HANTU”

- a. pada Tahun 2031, Indonesia menjadi negara yang jalan di tempat, tertinggal dari negara-negara di kawasan ASEAN, karena ketidakstabilan pemerintahan akibat pertarungan politik antara Pemerintah dan DPR, serta kurangnya koordinasi antara Pemerintah Pusat, Provinsi dan Kabupaten, meskipun pertumbuhannya relatif tinggi.
- b. karena pertarungan politik tersebut, kebijakan publik dalam pengelolaan sumber daya air menjadi tidak berkualitas dan tidak konsisten.
- c. pembangunan infrastruktur sumber daya air di WS Bengawan Solo kurang mendapat perhatian dari Pemerintah dan kurang

mendapat dukungan dari DPR, meskipun alokasi dana masih relatif memadai.

- d. karena kurangnya koordinasi antara Pemerintah Pusat, Provinsi dan Kabupaten, pembangunan infrastruktur sumber daya air tidak berjalan dengan baik, antara lain pembangunan Waduk Serbaguna Jipang tidak dapat dilaksanakan karena ketidaksepakatan antara Pemerintah dan DPR dan terkendala pembebasan lahan. Akibatnya, pada tahun 2030, masalah banjir, kekeringan dan masalah-masalah lain di WS Bengawan Solo masih tetap terjadi.

3.2 Pemilihan Strategi

Pemilihan strategi dilaksanakan oleh Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) WS Bengawan Solo pada Sidang Pleno tanggal 20 Agustus 2011. TKPSDA WS Bengawan Solo merekomendasikan Strategi Terpilih adalah skenario 2 “Burung Merak”.

BAB IV

INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR

4.1 Kondisi Hidrologis, Hidrometeorologis, Hidrogeologis

4.1.1 Kondisi Hidrologis

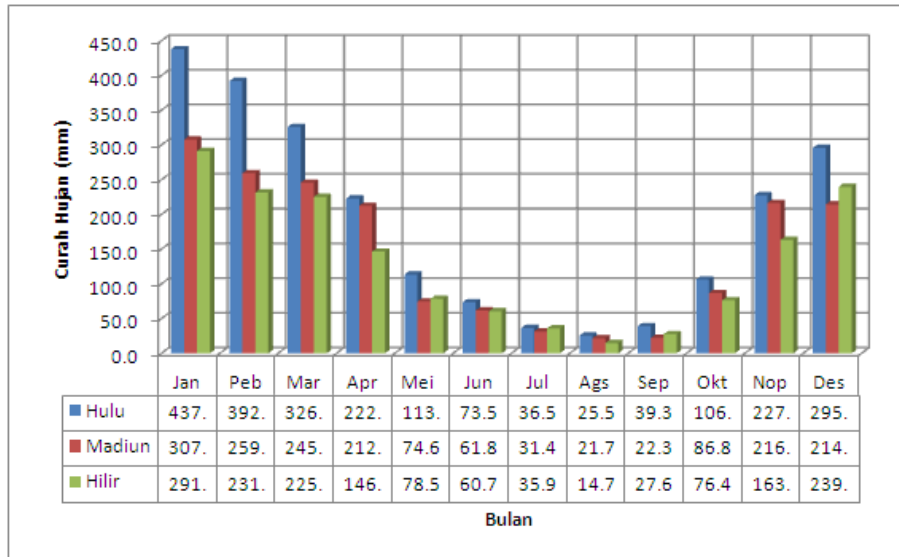
Jumlah stasiun hujan yang terdapat di WS Bengawan Solo cukup banyak, namun sebagian besar stasiun hujan tidak memiliki data yang lengkap dan kontinyu. Dari beberapa stasiun hujan yang memiliki data yang lengkap dan kontinyu, terpilih 16 stasiun hujan yang tersebar di DAS Bengawan Solo, DAS Grindulu, DAS Kali Lamong dan DAS Pantura. Stasiun hujan terpilih tersebut yang akan digunakan sebagai dasar dalam perhitungan analisis hidrologi selanjutnya, seperti disajikan pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1. Stasiun Hujan Terpilih

| No | Nama Stasiun | DAS | Kabupaten |
|-----------|---------------------|---------------|------------------|
| 1 | Nawangan | Bengawan Solo | Wonogiri |
| 2 | Ngancar | Bengawan Solo | Wonogiri |
| 3 | Wonogiri | Bengawan Solo | Wonogiri |
| 4 | Tawangmangu | Bengawan Solo | Karanganyar |
| 5 | Purwantoro | Bengawan Solo | Madiun |
| 6 | Bojonegoro | Bengawan Solo | Bojonegoro |
| 7 | Lamongan | Bengawan Solo | Lamongan |
| 8 | Gondang | Bengawan Solo | Lamongan |
| 9 | Karanggeneng | Bengawan Solo | Lamongan |
| 10 | Babat | Bengawan Solo | Bojonegoro |
| 11 | Pacitan | K. Grindulu | Pacitan |
| 12 | Tegalombo | K. Grindulu | Pacitan |
| 13 | Balong panggang | K. Lamong | Gresik |
| 14 | Cenne | K. Lamong | Gresik |
| 15 | Kerek | Pantai Utara | Tuban |
| 16 | Belikanget | Pantai Utara | Tuban |

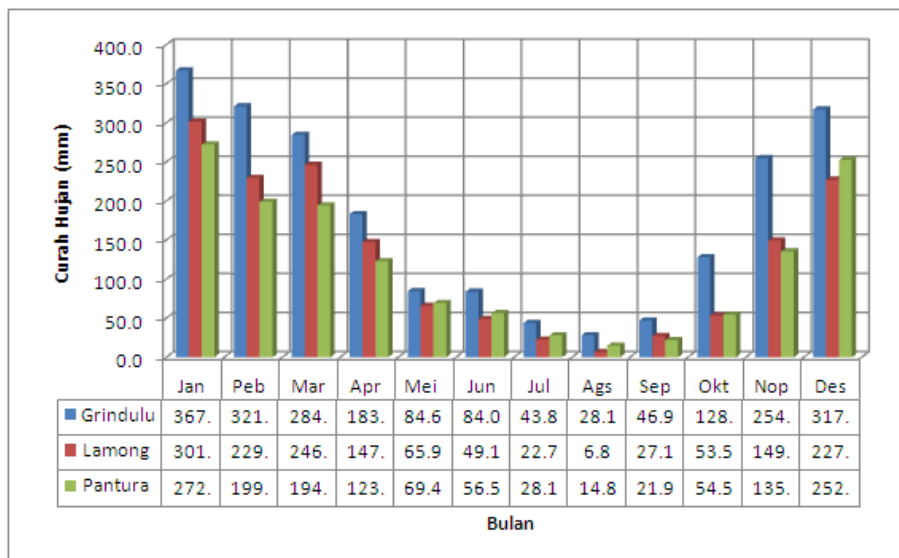
Sumber: Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Bengawan Solo, Tahun 2010

Gambaran curah hujan di WS Bengawan Solo dibagi menjadi dua, (1) Curah hujan rata-rata bulanan di DAS Bengawan Solo dan (2) Curah hujan rata-rata bulanan di DAS-DAS lainnya. Selanjutnya masing-masing karakteristik hujan di WS Bengawan Solo ditunjukkan pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.1. Karakteristik Curah Hujan Rata-Rata Bulanan DAS Bengawan Solo



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.2. Karakteristik Curah Hujan Rata-Rata Bulanan DAS Kali Grindulu, DAS Kali Lamong dan DAS Pantura

4.1.2 Kondisi Hidrometeorologis

WS Bengawan Solo merupakan daerah beriklim tropis. Musim kemarau terjadi pada bulan Mei - Oktober, sedangkan musim hujan terjadi pada bulan Nopember - April, dengan kelembaban rata-rata 80%, suhu bulanan rata-rata 26,7°C, lama penyinaran rata-rata bulanan 6,3 jam, kecepatan angin rata-rata bulanan 1,2 m/det.

Data klimatologi yang digunakan berasal dari 4 (empat) stasiun klimatologi berikut:

1. Stasiun Surakarta, terdapat pada DAS Bengawan Solo;
2. Stasiun Padangan, terdapat pada DAS Bengawan Solo;
3. Stasiun Madiun, terdapat pada DAS Bengawan Solo;
4. Stasiun Tulakan, terdapat pada DAS Kali Grindulu; dan
5. Stasiun B. Panggang, terdapat pada DAS Kali Lamong.

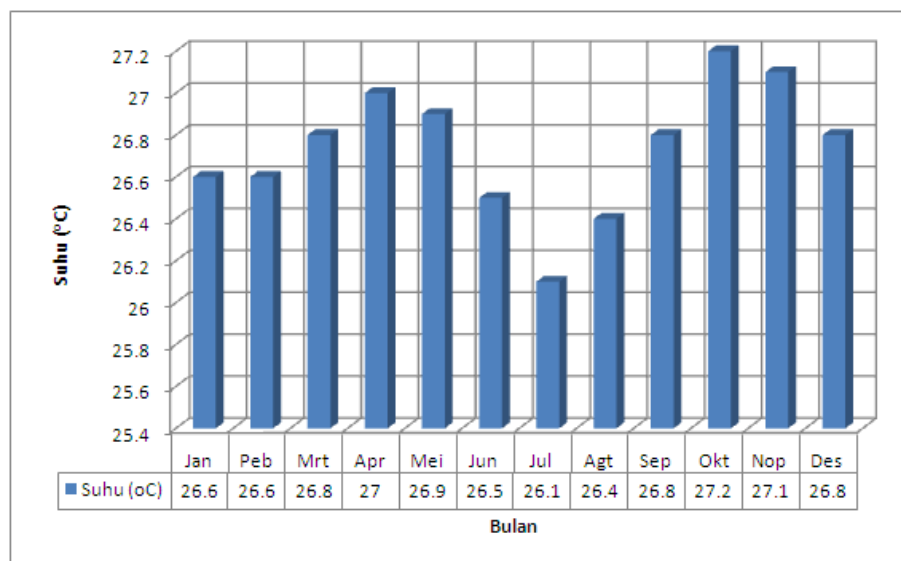
A. Suhu

Suhu rata-rata bulanan di WS Bengawan Solo adalah 26,7°C. Suhu minimum 26,1°C terjadi pada Bulan Juli, sedangkan suhu maksimum 27,2°C terjadi pada Bulan Oktober. Kondisi suhu rata-rata bulanan pada masing-masing stasiun klimatologi ditunjukkan pada Tabel 4.2 di bawah ini. Grafik pada Gambar 4.3 menunjukkan kondisi suhu rata-rata bulanan di WS Bengawan Solo.

Tabel 4.2. Suhu Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

| No. | Stasiun | DAS | Jan | Peb | Mrt | Apr | Mei | Jun | Jul | Agt | Sep | Okt | Nop | Des | Rata2 |
|------------------|------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1 | Surakarta | Bengawan Solo | 27,0 | 26,9 | 27,7 | 28,2 | 27,9 | 27,4 | 26,9 | 27,0 | 27,8 | 28,4 | 28,1 | 27,4 | 27,6 |
| 2 | Madiun | Bengawan Solo | 25,9 | 25,7 | 26,0 | 26,3 | 26,6 | 25,8 | 25,4 | 25,8 | 26,7 | 27,3 | 27,1 | 25,8 | 26,2 |
| 3 | Padangan | Bengawan Solo | 27,9 | 27,9 | 27,3 | 28,1 | 27,9 | 27,0 | 27,2 | 27,2 | 27,9 | 28,8 | 28,8 | 28,5 | 27,9 |
| 4 | Tulakan | Grindulu | 26,3 | 26,4 | 26,6 | 26,5 | 26,4 | 26,2 | 25,8 | 26,0 | 26,2 | 26,2 | 26,2 | 26,3 | 26,3 |
| 5 | B.Panggang | Lamong | 26,3 | 26,4 | 26,6 | 26,5 | 26,4 | 26,2 | 25,8 | 26,0 | 26,2 | 26,2 | 26,2 | 26,3 | 26,3 |
| 6 | Pantura | Pantura | 26,3 | 26,4 | 26,6 | 26,5 | 26,4 | 26,2 | 25,8 | 26,0 | 26,2 | 26,2 | 26,2 | 26,3 | 26,3 |
| Rata-rata | | | 26,6 | 26,6 | 26,8 | 27,0 | 26,9 | 26,5 | 26,1 | 26,4 | 26,8 | 27,2 | 27,1 | 26,8 | 26,7 |

Sumber: BMG, Tahun 2009



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.3. Grafik Suhu Rata-Rata Bulanan WS Bengawan Solo

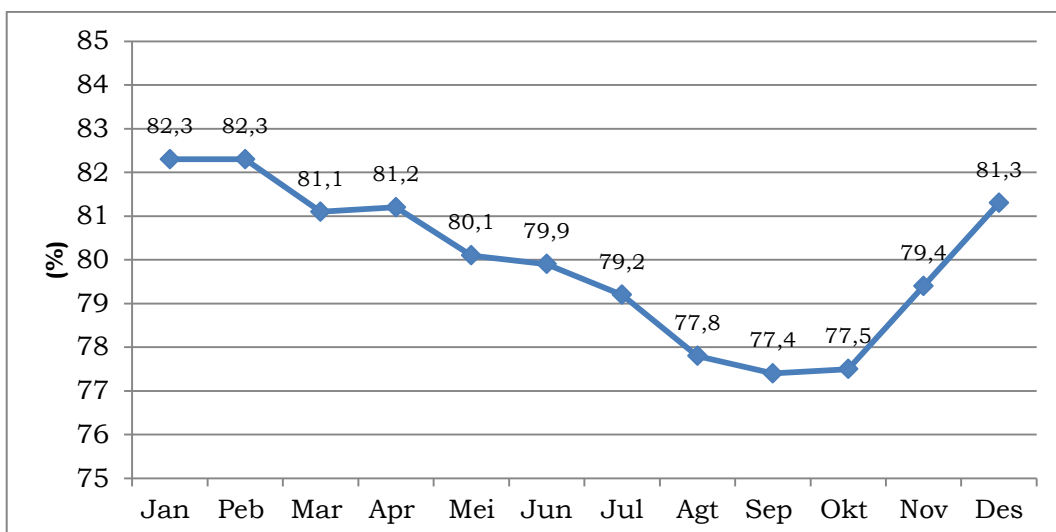
B. Kelembaban

Kelembaban rata-rata bulanan pada WS Bengawan Solo adalah sekitar 80%, dimana kelembaban rata-rata bulanan minimum terjadi pada Bulan September sebesar 77,4% dan kelembaban rata-rata bulanan maksimum terjadi pada Bulan Januari dan Pebruari sebesar 82,3%. Hasil analisis kelembaban rata-rata bulanan disajikan pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.4.

Tabel 4.3. Kelembaban Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo (unit: %)

| No | Stasiun | DAS | Jan | Peb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Agt | Sep | Okt | Nov | Des | Rata2 |
|----|------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Surakarta | Bengawan Solo | 77,5 | 78,2 | 75,9 | 75,0 | 74,5 | 73,3 | 71,6 | 69,3 | 68,3 | 68,4 | 72,7 | 75,1 | 73,3 |
| 2 | Madiun | K. Madiun | 77,8 | 76,7 | 76,3 | 75,3 | 73,8 | 72,9 | 70,9 | 66,4 | 67,2 | 66,0 | 68,9 | 74,2 | 72,2 |
| 3 | Padangan | Bengawan Solo | 61,8 | 61,6 | 57,8 | 59,9 | 55,7 | 56,7 | 55,5 | 54,4 | 51,8 | 53,6 | 56,0 | 60,9 | 57,1 |
| 4 | Tulakan | Grindulu | 92,2 | 92,4 | 92,2 | 92,3 | 92,1 | 92,4 | 92,2 | 92,3 | 92,3 | 92,3 | 92,8 | 92,6 | 92,3 |
| 5 | B. Panggang | K. Lamong | 92,2 | 92,4 | 92,2 | 92,3 | 92,3 | 92,1 | 92,4 | 92,2 | 92,3 | 92,3 | 92,8 | 92,6 | 92,3 |
| 6 | Pantura | Pantura | 92,2 | 92,4 | 92,2 | 92,3 | 92,3 | 92,1 | 92,4 | 92,2 | 92,3 | 92,3 | 92,8 | 92,6 | 92,3 |
| | Rata-Rata | | 82,3 | 82,3 | 81,1 | 81,2 | 80,1 | 79,9 | 79,2 | 77,8 | 77,4 | 77,5 | 79,4 | 81,3 | 80,0 |

Sumber: BMG, Tahun 2009



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.4. Grafik Kelembaban Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

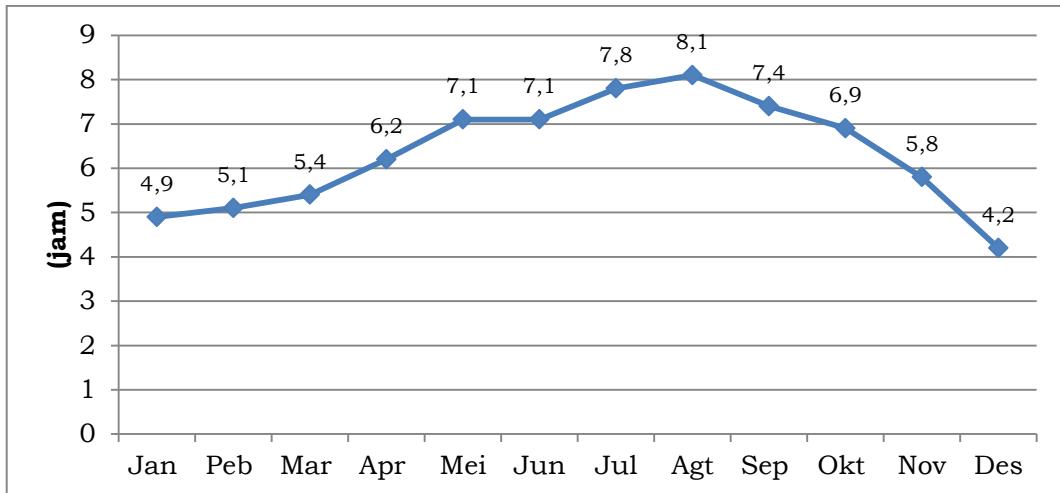
C. Lama Penyinaran Matahari

Lama penyinaran rata-rata bulanan yang terjadi di WS Bengawan Solo adalah sekitar 6,3 jam perhari. Penyinaran rata-rata bulanan minimum terjadi pada Bulan Desember yaitu 4,2 jam per hari, sedangkan penyinaran rata-rata bulanan maksimum terjadi pada Bulan Agustus yaitu 8,1 jam per hari. Data dan grafik lama penyinaran matahari di WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 4.4 dan Gambar 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.4. Lama Penyinaran Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

| No | Stasiun | Sub DAS | Jan | Peb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Agt | Sep | Okt | Nov | Des | Rata2 |
|----|------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Surakarta | Bengawan Solo | 10,7 | 10,4 | 10,7 | 11,0 | 10,8 | 10,6 | 11,0 | 11,1 | 7,4 | 11,3 | 10,6 | 10,7 | 10,5 |
| 2 | Madiun | Bengawan Solo | 3,6 | 3,5 | 5,7 | 5,3 | 8,0 | 7,7 | 8,8 | 9,5 | 10,0 | 9,3 | 6,8 | 4,1 | 6,9 |
| 3 | Padangan | Bengawan Solo | 4,8 | 5,0 | 3,6 | 6,7 | 7,3 | 7,4 | 7,9 | 8,5 | 8,1 | 7,0 | 6,1 | 1,4 | 6,2 |
| 4 | Tulakan | Grindulu | 3,4 | 3,9 | 4,1 | 4,7 | 5,5 | 5,6 | 6,3 | 6,5 | 6,2 | 4,5 | 3,7 | 3,0 | 4,8 |
| 5 | B. Panggang | K. Lamong | 3,4 | 3,9 | 4,1 | 4,7 | 5,5 | 5,6 | 6,3 | 6,5 | 6,2 | 4,5 | 3,7 | 3,0 | 4,8 |
| 6 | Pantura | Pantura | 3,4 | 3,9 | 4,1 | 4,7 | 5,5 | 5,6 | 6,3 | 6,5 | 6,2 | 4,8 | 3,7 | 3,0 | 4,8 |
| | Rata-Rata | | 4,9 | 5,1 | 5,4 | 6,2 | 7,1 | 7,1 | 7,8 | 8,1 | 7,4 | 6,9 | 5,8 | 4,2 | 6,3 |

Sumber: BMG, Tahun 2009



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.5. Grafik Lama Penyinaran Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

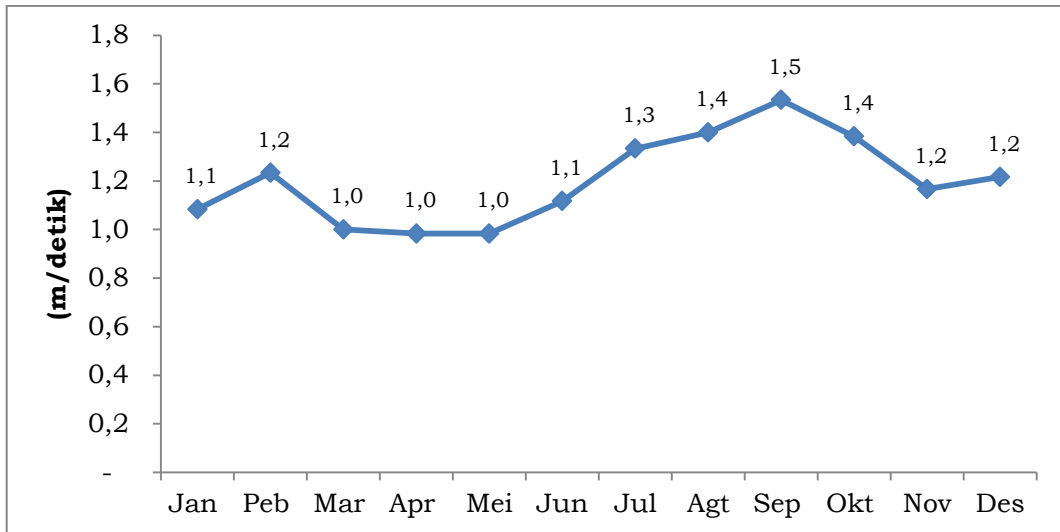
D. Kecepatan Angin

Kecepatan angin rata-rata bulanan untuk WS Bengawan Solo adalah 1,2 m/detik. Nilai kecepatan minimum adalah 1,0 m/detik sedangkan nilai kecepatan maksimum adalah 1,6 m/detik. Hasil analisis kecepatan angin dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.5. Kecepatan Angin Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

| No | Stasiun | DAS | Jan | Peb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Agt | Sep | Okt | Nov | Des | Rata2 |
|----|------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Surakarta | Bengawan Solo | 2,0 | 2,1 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,3 | 3,0 | 3,4 | 3,2 | 2,6 | 2,3 | 2,4 |
| 2 | Madiun | Bengawan Solo | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,2 | 1,4 |
| 3 | Padangan | Bengawan Solo | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,5 | 0,6 |
| 4 | Tulakan | Grindulu | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 1,1 | 1,0 |
| 5 | B. Panggang | K. Lamong | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 1,1 | 1,0 |
| 6 | Pantura | Pantura | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 1,1 | 1,0 |
| | Rata-Rata | | 1,1 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |

Sumber: BMG, Tahun 2009



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.6. Grafik Kecepatan Angin Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

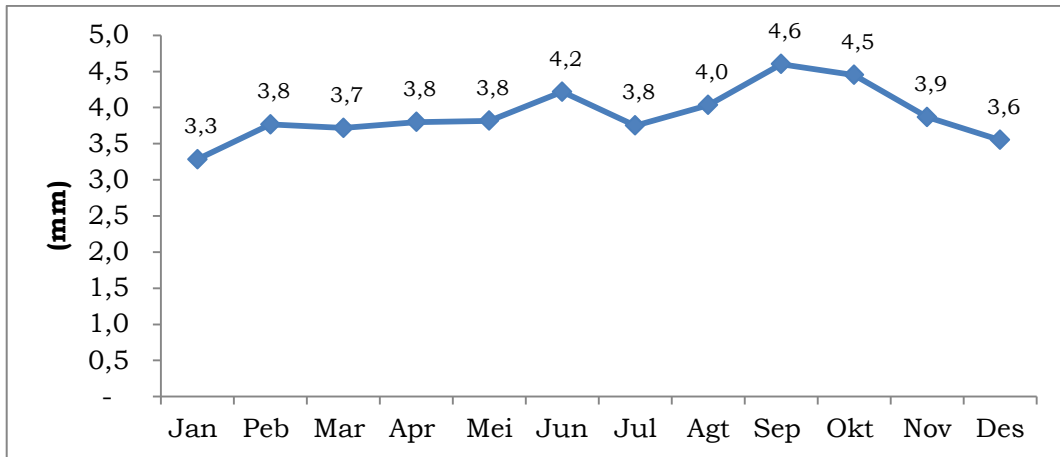
E. Evaporasi

Evaporasi rata-rata bulanan yang terjadi di WS Bengawan Solo adalah 3,9 mm dimana nilai evaporasi terjadi pada Bulan Juni – Oktober saat musim kemarau, sedangkan saat musim hujan antara Bulan Desember – Mei relatif lebih rendah. Hasil analisis evaporasi disajikan pada Tabel 4.6 dan Gambar 4.7 berikut ini.

Tabel 4.6. Evaporasi Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

| No | Stasiun | Sub DAS | Jan | Peb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul | Agt | Sep | Okt | Nov | Des | Rata2 |
|----|------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | Surakarta | Bengawan Solo | 2,6 | 2,4 | 3,0 | 3,4 | 3,5 | 3,7 | 3,9 | 4,5 | 5,0 | 4,6 | 3,8 | 3,3 | 3,6 |
| 2 | Madiun | Bengawan Solo | 3,7 | 3,7 | 4,1 | 4,1 | 4,0 | 3,8 | 4,2 | 4,8 | 5,3 | 5,3 | 4,7 | 4,1 | 4,3 |
| 3 | Padangan | Bengawan Solo | 3,5 | 3,3 | 3,8 | 3,6 | 4,3 | 4,3 | 4,5 | 5,0 | 5,6 | 5,4 | 4,8 | 3,7 | 4,3 |
| 4 | Tulakan | Grindulu | 3,3 | 4,4 | 3,8 | 3,9 | 3,7 | 4,5 | 3,3 | 3,3 | 3,9 | 3,8 | 3,3 | 3,4 | 3,7 |
| 5 | B. Panggang | K. Lamong | 3,3 | 4,4 | 3,8 | 3,9 | 3,7 | 4,5 | 3,3 | 3,3 | 3,9 | 3,8 | 3,3 | 3,4 | 3,7 |
| 6 | Pantura | Pantura | 3,3 | 4,4 | 3,8 | 3,9 | 3,7 | 4,5 | 3,3 | 3,3 | 3,9 | 3,8 | 3,3 | 3,4 | 3,7 |
| | Rata-Rata | | 3,3 | 3,8 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 4,2 | 3,8 | 4,0 | 4,6 | 4,5 | 3,9 | 3,6 | 3,9 |

Sumber: BMG, Tahun 2009



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.7. Grafik Evaporasi Rata-Rata Bulanan di WS Bengawan Solo

4.1.3 Hidrogeologis

Di WS Bengawan Solo terdiri atas beberapa daerah Cekungan Air Tanah (CAT) diantaranya: CAT Karanganyar-Boyolali, CAT Ngawi-Ponorogo, CAT Brantas, CAT Wonosari, CAT Surabaya-Lamongan, CAT Tuban, CAT Randublatung, CAT Lasem dan CAT Watuputih. Namun wilayah yang tidak memiliki CAT cukup luas meliputi sebagian Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Tuban. Potensi CAT di WS Bengawan Solo cukup besar yaitu 4.862 juta m³. Sebaran CAT di WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 4.7 dan Gambar 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.7. Potensi CAT di WS Bengawan Solo

Unit: Juta m³

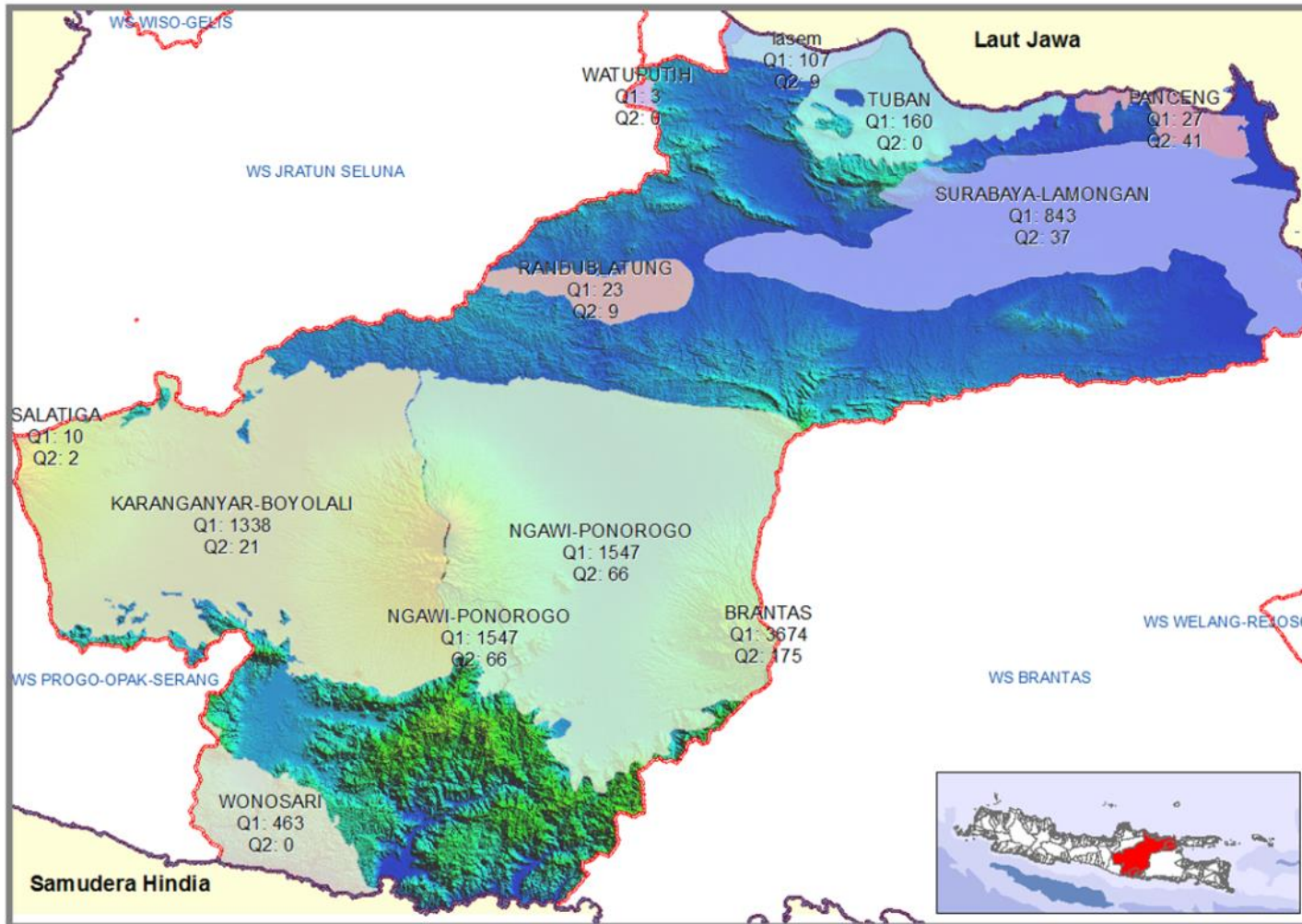
| No | CAT | Potensi Q1 | Potensi Q2 |
|----|----------------------|------------|------------|
| 1 | Karanganyar-Boyolali | 1338 | 21 |
| 2 | Ngawi-Ponorogo | 1547 | 66 |
| 3 | Brantas | 3674 | 175 |
| 4 | Wonosari | 463 | 0 |
| 5 | Surabaya-Lamongan | 843 | 37 |
| 6 | Tuban | 160 | 0 |
| 7 | Randublatung | 23 | 9 |
| 8 | Lasem | 107 | 9 |

| No | CAT | Potensi Q1 | Potensi Q2 |
|-----------|------------|-------------------|-------------------|
| 9 | Watuputih | 3 | 0 |
| 10 | Panceng | 27 | 41 |

Sumber: PPG, Tahun 2010

Q1 : air tanah tidak tertekan

Q2 : air tanah tertekan



Sumber: Pusat Pengembangan Geologi, Tahun 2010

Gambar 4.8. Peta Cekungan Air Tanah di WS Bengawan Solo

4.2 Kuantitas dan Kualitas Sumber Daya Air

4.2.1 Kuantitas Sumber Daya Air

A. Potensi Air

Wilayah Sungai Bengawan Solo mempunyai potensi air yang cukup besar, total potensi air diperkirakan sebesar 21.413,5 juta m³ dengan rincian jumlah potensi air permukaan sebesar 18.401,5 juta m³ dan potensi air tanah sebesar 3.012 juta m³.

Pengembangan pemanfaatan air tanah di dalam WS Bengawan Solo mempunyai sejarah yang panjang. Pemanfaatan air tanah di WS Bengawan Solo telah dimulai pada awal abad ke-20, yaitu untuk kebutuhan rumah tangga dan pertanian. Sumber air tanah yang telah dikembangkan saat ini digunakan untuk penambahan air irigasi pada musim kering, keperluan air rumah tangga di beberapa kota dan penyediaan air baku untuk industri. Rincian besarnya ketersediaan air WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.8. Potensi Air di WS Bengawan Solo

| DAS/Sub DAS | Kabupaten/Kota | Potensi (m ³ /tahun) | |
|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------|
| | | Air Permukaan | Air Tanah |
| Bengawan Solo Hulu | Kab. Wonogiri | 1.827.000.000 | 43.000.000 |
| | Kab. Sukoharjo | 529.000.000 | 143.000.000 |
| | Kab. Klaten | 628.000.000 | 387.000.000 |
| | Kab. Karanganyar | 937.000.000 | 192.000.000 |
| | Kota Surakarta | 51.000.000 | 23.000.000 |
| | Kab. Boyolali | 731.000.000 | 97.000.000 |
| | Kab. Sragen | 1.084.000.000 | 137.000.000 |
| | Kab. Ngawi | 806.850.000 | 189.000.000 |
| | Total | 6.593.850.000 | 1.211.000.000 |
| Kali Grindulu | Kab. Pacitan | 1.346.000.000 | 14.000.000 |
| | Total | 1.346.000.000 | 14.000.000 |
| Kali Madiun | Kab. Ponorogo | 1.291.000.000 | 64.000.000 |
| | Kab. Magetan | 729.000.000 | 259.000.000 |
| | Kab. Madiun | 929.000.000 | 347.000.000 |
| | Kota Madiun | 31.000.000 | 15.000.000 |
| | Kab. Ngawi | 660.150.000 | 154.000.000 |
| | Total | 3.640.150.000 | 839.000.000 |
| Bengawan Solo | Kab. Blora | 776.000.000 | 229.000.000 |

| DAS/Sub DAS | Kabupaten/Kota | Potensi (m ³ /tahun) | |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|---------------|
| | | Air Permukaan | Air Tanah |
| Hilir | Kab. Bojonegoro | 2.201.000.000 | 311.000.000 |
| | Kab. Lamongan | 1.098.000.000 | 195.500.000 |
| | Kab. Tuban | 815.000.000 | 126.000.000 |
| | Kab. Gresik | 870.000.000 | 32.000.000 |
| | Kota Surabaya | 9.500.000 | - |
| | Total | 5.769.500.000 | 893.500.000 |
| | Daerah Pantai Utara | Kab. Lamongan | 122.000.000 |
| Kab. Tuban | | 614.000.000 | 33.000.000 |
| Kab. Rembang | | 316.000.000 | 19.000.000 |
| Total | | 1.052.000.000 | 54.500.000 |
| Total Daerah Studi | | 18.401.500.000 | 3.012.000.000 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Berdasarkan potensi air yang ada, WS Bengawan Solo telah dikembangkan dengan membangun beberapa prasarana pengairan, pengembangan terutama telah dilakukan di DAS Bengawan Solo, sedangkan untuk DAS Kali Lamong, Grindulu-Lorog dan DAS Pantura belum dikembangkan secara optimal.

B. Ketersediaan Air

Bangunan untuk pengambilan air seperti: mata air dan waduk yang ada di WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 di bawah ini.

Tabel 4.9. Mata Air di WS Bengawan Solo

| No | Kabupaten | Jumlah Mata Air | Kapasitas (lt/det) |
|----|-------------|-----------------|--------------------|
| 1 | Boyolali | 80 | 3.734,0 |
| 2 | Karanganyar | 109 | 8.440,0 |
| 3 | Klaten | 175 | 11.111,0 |
| 4 | Madiun | 89 | 1.865,0 |
| 5 | Magetan | 148 | 3.550,3 |
| 6 | Ngawi | 231 | 4.268,0 |
| 7 | Pacitan | 140 | 705,2 |
| 8 | Ponorogo | 398 | 2.704,3 |
| 9 | Sragen | 12 | 459,0 |

| No | Kabupaten | Jumlah Mata Air | Kapasitas (lt/det) |
|----|-----------|-----------------|--------------------|
| 10 | Sukoharjo | 9 | 340,0 |
| 11 | Wonogiri | 32 | 808,0 |

Sumber: BBWS Bengawan Solo, Tahun 2010

Tabel 4.10. Waduk (reservoir) di WS Bengawan Solo

| No | Nama Waduk | Lokasi | | Kapasitas (juta m3) |
|-------------|---------------------------------------|----------------|--------------|---------------------|
| | | Kecamatan | Desa | |
| I | Waduk di Kabupaten Wonogiri | | | |
| 1 | Waduk Krisak | Selogiri | Pare | 2,69 |
| 2 | Waduk Ngancar | Batuwarno | Ngancar | 2,05 |
| 3 | Waduk Parangjoho | Eromoko | Demesan | 1,19 |
| 4 | Waduk Nawangan | Ngebel | Nawangan | 0,80 |
| 5 | Waduk Serbaguna Wonogiri | Wonogiri | Donorojo | 560,00 |
| 6 | Waduk Song Putri | Eromoko | Sindukarto | 0,50 |
| 7 | Waduk Kedung Uling | Eromoko | Ngunggahan | 0,47 |
| 8 | Waduk Plumbon | Eromoko | Puloharjo | 0,42 |
| II | Waduk di Kabupaten Sukoharjo | | | |
| 1 | Waduk Mulur | Bendosari | Mulur | 0,42 |
| III | Waduk di Kabupaten Boyolali | | | |
| 1 | Waduk Cengklik | Ngemplak | Margorejo | 9,77 |
| IV | Waduk di Kabupaten Karanganyar | | | |
| 1 | Waduk Delingan | Karanganyar | Delingan | 3,27 |
| 2 | Waduk Lalung | Karanganyar | Lalung | 4,21 |
| V | Waduk di kabupaten Sragen | | | |
| 1 | Waduk Ketoro | Tanon | Ketoro | 2,80 |
| 2 | Waduk Gebyar | Sambirejo | Sambirejo | 63,07 |
| 3 | Waduk Brambang | Kedawung | Brambang | 0,10 |
| 4 | Waduk Kembangan | Karangmalang | Kembangan | 0,60 |
| 5 | Waduk Botok | Kedawung | Mojodoyong | 0,38 |
| VI | Waduk di Kabupaten Klaten | | | |
| 1 | Waduk Jombor | Jombor | Jombor | 0,38 |
| VII | Waduk di Kabupaten Ngawi | | | |
| 1 | Waduk Kedungbendo | Padas | Gunungsari | 1,70 |
| 2 | Waduk Pondok | Bringin | Gandong | 25,30 |
| 3 | Waduk Sangiran | Bringin | Sumberbening | 10,60 |
| VIII | Waduk di Kabupaten Magetan | | | |
| 1 | Waduk Telogo Pasir | Sarangan | Sarangan | 2,67 |
| 2 | Waduk Gonggang | Gonggang | Gonggang | 0,30 |
| IX | Waduk di Kabupaten Ponorogo | | | |
| 1 | Waduk Telogo Ngebel | Ngebel | Tlogo Ngebel | 23,50 |
| 2 | Waduk Bendo | Sawoo | Ngindeng | 33,45 |
| X | Waduk di Kabupaten Madiun | | | |
| 1 | Waduk Notopuro | Pilang Kenceng | Duren | 1,60 |
| 2 | Waduk Saradan | Saradan | Saradan | 2,34 |
| 3 | Waduk Dawuhan | Wonoasri | Sidomulyo | 3,00 |
| 4 | Waduk Kedung Brubus | Pilang Kenceng | Bulu | 2,03 |

| No | Nama Waduk | Lokasi | | Kapasitas (juta m ³) |
|------------|--------------------------------------|-----------|----------|----------------------------------|
| | | Kecamatan | Desa | |
| XI | Waduk di Kabupaten Bojonegoro | | | |
| 1 | Waduk Pacal | Temayang | Temayang | 41,18 |
| 2 | Waduk Nglambangan | Ngasem | Setren | 2,50 |
| 3 | Waduk Prijetan | Babat | Blumbang | 12,10 |
| XII | Waduk di Kabupaten Lamongan | | | |
| 1 | Waduk Gondang | Sugiho | Gondang | 25,90 |

Sumber: BBWS Bengawan Solo, Tahun 2011

C. PDAM

Jumlah produksi air minum untuk setiap kabupaten di WS Bengawan Solo sangat bervariasi, dari yang terendah yaitu Kabupaten Blora sampai yang tertinggi Kota Surabaya. Produksi air minum selengkapnya disajikan pada Tabel 4.11. di bawah ini.

Tabel 4.11. Produksi Air Minum PDAM (m³)

| No. | Kabupaten | Jumlah Produksi |
|-----|-------------|-----------------|
| 1 | Blora | 1.734.059 |
| 2 | Bojonegoro | 5.699.000 |
| 3 | Boyolali | 5.676.561 |
| 4 | Gresik | 12.086.238 |
| 5 | Karanganyar | 7.254.265 |
| 6 | Klaten | 8.400.168 |
| 7 | Magetan | 12.586.730 |
| 8 | Ngawi | 4.137.564 |
| 9 | Pacitan | 1.844.822 |
| 10 | Sragen | 10.292.582 |
| 11 | Surabaya | 170.566.000 |
| 12 | Wonogiri | 4.117.085 |
| 13 | Surakarta | 20.457.923 |
| 14 | Sukoharjo | 2.634.748 |
| 15 | Rembang | 3.605.718 |
| 16 | Kota Madiun | 5.691.824 |
| 17 | Ponorogo | 2.770.611 |
| 18 | Kab. Madiun | 2.498.843 |
| 19 | Tuban | 4.895.172 |
| 20 | Lamongan | 2.083.098 |

Sumber: Kabupaten/Kota Dalam Angka (BPS), 2007-2009

Untuk daftar pemanfaatan sumber air (PDAM, Industri dan lain – lain) di WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12. Daftar Pemanfaatan Sumber Air (PDAM, Industri dan lain-lain) WS Bengawan Solo

| No | Nama Pemanfaat | Lokasi Pengambilan Sumber Air | Jenis/ Sub Peruntukan | Volume Pemakaian Air | | | | |
|----|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------|---------|--------|-----------|
| | | | | lt/dt | jam/hr | jam/bln | m3/bln | m3/thn |
| A. | WILAYAH DIVISI JASA ASA IV | | | | | | | |
| 1 | PDAM Kab. Wonogiri I | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 20 | 24 | 30 | 52 | 622 |
| 2 | PDAM Kab. Wonogiri II | Sungai Kuryo Walikan | Bahan baku air minum | 25 | 24 | 30 | 65 | 778 |
| 3 | PDAM Kab. Wonogiri (3) | Waduk Wonogiri | Bahan baku air minum | 200 | 24 | 30 | 518 | 6.220.800 |
| 4 | PDAM Kab. Wonogiri (4) | Waduk Wonogiri | Bahan baku air minum | 20 | 24 | 30 | 52 | 622 |
| 5 | PDAM Kab. Wonogiri (5) | Waduk Wonogiri | Bahan baku air minum | 12 | 24 | 30 | 31 | 373 |
| 6 | PDAM Sukoharjo I | Sal. Colo Timur | Bahan baku air minum | 20 | 24 | 30 | 52 | 622 |
| 7 | PDAM Sukoharjo II | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 15 | 24 | 30 | 52 | 622 |
| 8 | PDAM Sukoharjo III | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 20 | 24 | 30 | 52 | 622 |
| 9 | PDAM Sukoharjo (4) | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 20 | 24 | 30 | 52 | 622 |
| 10 | PDAM Sukoharjo (5) | Waduk Mulur | Bahan baku air minum | | | | | |
| 11 | PDAM Surakarta I | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 300 | 24 | 30 | 778 | 9.331.200 |
| 12 | PDAM Surakarta (2) | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 300 | 24 | 31 | 778 | 9.331.200 |
| 13 | PDAM Surakarta (4) | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 300 | 24 | 31 | 778 | 9.331.200 |
| 14 | PDAM Kab. Blora | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku air minum | 200 | 24 | 30 | 518 | 6.220.800 |
| 15 | Pusdiklat Migas Cepu | Sungai Bengawan Solo | Air Minum | 83 | 24 | 30 | 215 | 2.581.632 |
| 16 | PT. Bumi Karya | Sungai Bengawan Solo | Pabrik Tapioka | 0.58 | 24 | 30 | 2 | 18 |
| 17 | PT. SRITEX I | Sungai Langsur | Industri Tekstil | 175 | 24 | 31 | 467 | 5.624.640 |
| 18 | PT. SRITEX 2 | Sungai Bengawan Solo | Industri Tekstil | 100 | 24 | 31 | 268 | 3.214.080 |
| 19 | PG. Tasikmadu | Waduk Delingan | Injeksi Giling | 150 | 24 | 31 | 402 | 4.821.120 |
| 20 | Kebun Batujamus | Sal. Jetis | Industri Menengah | 5 | 5 | 25 | 2 | 27 |
| 21 | PG. Gondang Baru | Sungai Bogor | Penggelontoran & Pendinginan Mesin | 150 | 24 | 30 | 389 | 4.665.500 |
| 22 | PG. Mojo | Saluran Irigasi | Air Injeksi giling | 80 | 24 | 30 | 307 | 2.488.320 |

| No | Nama Pemanfaat | Lokasi Pengambilan Sumber Air | Jenis/ Sub Peruntukan | Volume Pemakaian Air | | | | |
|----|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------|---------|--------|-----------|
| | | | | lt/dt | jam/hr | jam/bln | m3/bln | m3/thn |
| B. | DI WILAYAH DIVISI JASA ASA V | | | | | | | |
| 1 | PDAM Kab. Madiun | Sumber Seklayar | Bahan baku | 60 | 24 | 30 | 156 | 1.866.240 |
| 2 | PDAM Kab. Ngawi | 1. MA Tipes | Bahan baku | 25 | 18 | 30 | 5 | 58 |
| | | 2. MA Padudan | air Minum | 5 | 18 | 30 | 10 | 117 |
| | | 3. MA Ondo-Ondo | | 5 | 18 | 30 | 10 | 117 |
| | | 4. MA Sawahan | | 10 | 18 | 30 | 19 | 233 |
| | | 5. MA Cantel | | 2 | 18 | 30 | 4 | 47 |
| | | 6. MA Cekak Modol | | 7 | 18 | 30 | 13 | 157 |
| | | 7. MA Andong | | 43 | 24 | 30 | 111 | 1.337.472 |
| | | 8. MA Ngudal | | 5 | 18 | 30 | 10 | 117 |
| | | 9. MA Trogol | | 21 | 24 | 30 | 53 | 638 |
| | | 10. MA Kembang | | 5 | 18 | 30 | 10 | 117 |
| | | 11. MA Nogo | | 7 | 18 | 30 | 13 | 157 |
| | | 12. MA Yuyu Rumpung | | 5 | 18 | 30 | 10 | 117 |
| 3 | PDAM Kab. Lamongan | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku | 60 | 24 | 30 | 156 | 1.866.240 |
| 4 | PDAM Kab. Bojonegoro I | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku | 10 | 9 | 31 | 10 | 121 |
| 5 | PDAM Kab. Bojonegoro I | Sungai Bengawan Solo | Bahan baku | 20 | 7 | 31 | 16 | 187 |
| 6 | PT. Carma Wira Jatim | Sal. Sekunder Sambah | Proses | 5 | 4 | 30 | 2 | 26 |
| 7 | UD. Enggal Jaya | Sal. Kerep Timur | Peternakan babi | 2 | 7 | 30 | 2 | 18 |
| 8 | BPTIK dan LIK | Sal. Tersier Dukun I | Proses | 5 | 24 | 30 | 13 | 156 |
| 9 | PKP Sutomo, S.Hut (I) | Saluran II Sukun | Persemaian | 2 | 10 | 15 | 1 | 13 |
| 10 | PKP Sutomo, S.Hut (III) | Saluran II Dalam | Persemaian | 2 | 10 | 15 | 1 | 13 |
| 11 | BBI Magetan | Sungai Sangeng | Pengisian air Kolam | 10 | 12 | 30 | 13 | 156 |
| 12 | PDC Sutopo | Saluran I Cemer | Penyulingan | 2 | 8 | 15 | 864 | 10 |

| No | Nama Pemanfaat | Lokasi Pengambilan Sumber Air | Jenis/ Sub Peruntukan | Volume Pemakaian Air | | | | |
|----|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------|---------|-----------|------------|
| | | | | lt/dt | jam/hr | jam/bln | m3/bln | m3/thn |
| 13 | PDC Parsun | Saluran III Klitih | Penyulingan | 2 | 13 | 15 | 1 | 17 |
| 14 | PT. Pertamina EP | Sungai Bengawan Solo | Kebutuhan SPU | 5 | 10 | 30 | 5 | 65 |
| 15 | Petrokimia Gresik, PT (II) | Sungai Bengawan Solo | Air Baku untuk industri | 600 | 24 | 30 | 1.555.200 | 18.662.400 |
| 16 | Mobil Cepu Ltd (VII) | Sungai Bengawan Solo | Eksplorasi minyak | 14 | 15 | 20 | 15 | 181 |
| 17 | PG. Redjo Agung Baru | K. Madiun | Injeksi Pabrik | 250 | 24 | 30 | 648 | 7.776.000 |
| 18 | PG. Karigoro I | Kali Catur | Air Injeksi | 180 | 24 | 30 | 467 | 5.596.720 |
| 19 | PG. Karigoro I | Saluran II Trate | Air Injeksi | 50 | 24 | 30 | 130 | 1.565.200 |
| 20 | PG Pagotan | Saluran Brangkal I | Air Injeksi dan | 200 | 24 | 30 | 518 | 6.220.800 |
| 21 | PG Redjosari | Saluran II | Air Injeksi | 120 | 24 | 31 | 321 | 3.856.896 |
| 22 | PG Poerwodadi | Saluran Sektor Jongke | Injeksi Giling | 130 | 24 | 30 | 337 | 4.043.520 |
| 23 | PG Soedono | Saluran Sekinder Guyung | Injeksi Giling | 175 | 24 | 30 | 454 | 5.443.200 |
| 24 | Cindy Pratama, CV | Sudetan Plangwod | Pengolahan Ikan | 5 | 12 | 30 | 6 | 78 |
| 25 | Sdr. Karno/ | Kali Jabung | Masjid & Masyarakat | 1 | 24 | 30 | 3 | 31 |

| | |
|------------------|----------------------|
| PDAM (m3/thn) | INDUSTRI (m3/thn) |
| 53.037.072 | 77.360.512 |

Sumber: Perum Jasa Tirta I Wilayah Bengawan Solo, Tahun 2011

D. Prasarana Sumber Daya Air

Prasarana sumber daya air yang terdapat di WS Bengawan Solo salah satunya adalah bendung, informasi mengenai lokasi dan luas layanan bendung yang ada di WS Bengawan Solo dapat dilihat pada Tabel 4.13 di bawah ini.

Tabel 4.13. Bendung di WS Bengawan Solo

DAERAH IRIGASI 1000 S/D 3000

| NO | NAMA BENDUNG | STATUS BANGUNAN | TIPE | LOKASI | | | SUNGAI | LUAS LAYANAN (HA) |
|----|--------------|-----------------|-----------|-------------|------------|-------------|---------|-------------------|
| | | | | DESA | KECAMATAN | KABUPATEN | | |
| 1 | Bapang | Teknis | Bd. Tetap | Krikilan | Kalijambe | Sragen | Cemoro | 2.814,00 |
| 2 | Bonggo | Teknis | Bd. Tetap | Bendungan | Kedawung | Sragen | Kenatan | 1.811,00 |
| 3 | Kalongan | Teknis | Bd. Tetap | | | Karanganyar | Siwaluh | 1.211,00 |
| 4 | Plosowareng | Teknis | Bd. Tetap | Ploso | Polanharjo | Klaten | Pusur | 1.100,00 |
| 5 | Jaban | Teknis | Bd. Tetap | Wadunggetas | Wonosari | Klaten | Jebol | 1.191,00 |

DAERAH IRIGASI LINTAS KABUPATEN/KOTA

| NO | NAMA BENDUNG | STATUS BANGUNAN | TIPE | LOKASI | | | SUNGAI | LUAS LAYANAN (HA) |
|----|--------------|-----------------|-----------|--------------|-----------|-------------|--------|-------------------|
| | | | | DESA | KECAMATAN | KABUPATEN | | |
| 1 | Jumeneng | Teknis | Bd. Tetap | Jumeneng | Baki | Sukoharjo | Gandul | 874,00 |
| 2 | Pundung | Teknis | Bd. Tetap | Kateguhan | Sawit | Boyolali | Gandul | 629,00 |
| 3 | Tritis | Teknis | Bd. Tetap | Bolon | Colomadu | Karanganyar | Pepe | 450,00 |
| 4 | Nyaen | Teknis | Bd. Tetap | Kagokan | Wonosari | Klaten | Gandul | 362,00 |
| 5 | Gisik | Teknis | Bd. Tetap | Gisik | Banyudono | Boyolali | Pepe | 301,00 |
| 6 | Ngasem | Teknis | Bd. Tetap | Ngasem | Colomadu | Karanganyar | Glodog | 184,20 |
| 7 | Baran | Teknis | Bd. Tetap | Guwokajen | Sawit | Boyolali | Tempel | 179,00 |
| 8 | Glodog | Teknis | Bd. Tetap | Bangak Batan | Banyudono | Boyolali | Glodog | 143,10 |

| NO | NAMA BENDUNG | STATUS BANGUNAN | TIPE | LOKASI | | | SUNGAI | LUAS LAYANAN (HA) |
|----|----------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------------|
| | | | | DESA | KECAMATAN | KABUPATEN | | |
| 9 | Gunggungmaling | Semi Teknis | Bd. Tetap | Sambon | Banyudono | Boyolali | Larangan | 92,40 |
| 10 | Pakelan | Semi Teknis | Bd. Tetap | Karangduren | Sawit | Boyolali | Gede | 47,00 |
| 11 | Jetu | Teknis | Bd. Tetap | Tegalgede | Karanganyar | Karanganyar | Siwaluh | 647,00 |
| 12 | Sudangan | Semi Teknis | Bd. Tetap | Sudangan | Kerjo | Karanganyar | Sragen | 379,00 |
| 13 | Kepoh | Teknis | Bd. Tetap | Menjing | Jenawi | Karanganyar | Kenatan | 277,00 |
| 14 | Munggur | Semi Teknis | Bd. Tetap | Munggur | Mojogedang | Karanganyar | | |
| 15 | Kwangsan | Teknis | Bd. Tetap | Kwangsan | Jumapolo | Karanganyar | Cebong | 286,00 |
| 16 | Temantenan | Teknis | Bd. Tetap | Kwadungan | Kerjo | Karanganyar | Sragen | 215,00 |
| 17 | Kasihani II | Non Teknis | Bd. Tetap | Kuto | Kerjo | Karanganyar | Jlamprang | 51,00 |
| 18 | Sedayu | Teknis | Bd. Tetap | Lempong | Jenawi | Karanganyar | Sawur | 237,00 |
| 19 | Seloromo | Teknis | Bd. Tetap | Seloromo | Jenawi | Karanganyar | Kenatan | 23,00 |
| 20 | Trani | Teknis | Bd. Tetap | Genengsari | Polokarto | Sukoharjo | Samin/Krisak | 2.050,00 |
| 21 | Wonotoro | Semi Teknis | Bd. Tetap | Kradenan | Susukan | Semarang | Butak | 591,00 |
| 22 | Parean | Teknis | Bd. Tetap | Muncar | Susukan | Semarang | Serang | 653,00 |
| 23 | Kedungboyo | Teknis | Bd. Tetap | Glonggong | Nogosari | Boyolali | Cemoro | 706,00 |
| 24 | Garat | Teknis | Bd. Tetap | Kaliwungu | Kaliwungu | Semarang | Cemoro | 210,00 |
| 25 | Rejoso | Teknis | Bd. Tetap | Tengaran | Tengaran | Semarang | Serang | 560,00 |
| 26 | Padas Klorot | Teknis | Bd. Tetap | Susukan | Susukan | Semarang | Serang | 701,00 |
| 27 | Lemah Bang II | Teknis | Bd. Tetap | Lemahbang | Jumapolo | Karanganyar | Jlantah | 786,00 |
| 28 | Walikan | Teknis | Bd. Tetap | Manjung | Wongiri | Wongiri | Walikan | 325,00 |
| 29 | Braholo | Semi Teknis | Bd. Tetap | Ngepungsari | Jatipuro | Karanganyar | Walikan | 192,00 |
| 30 | Menggok | Teknis | Bd. Tetap | Wonokeling | Jatiyoso | Karanganyar | Naruan | 417,00 |
| 31 | Sidomakmur | Semi Teknis | Bd. Tetap | Paseban | Jumapolo | Karanganyar | Latak | 156,00 |
| 32 | Mantren | Teknis | Bd. Tetap | Klodran | Colomadu | Karanganyar | Pepe | 112,00 |

| NO | NAMA BENDUNG | STATUS BANGUNAN | TIPE | LOKASI | | | SUNGAI | LUAS LAYANAN (HA) |
|----|--------------|-----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|---------|-------------------|
| | | | | DESA | KECAMATAN | KABUPATEN | | |
| 33 | Brajan | Teknis | Bd. Tetap | Bolon | Colomadu | Karanganyar | Pepe | 137,00 |
| 34 | Jetis | Teknis | Bd. Tetap | Jetis | Kerjo | Karanganyar | Kumpul | 354,00 |
| 35 | Mindi | Non Teknis | Bd. Tetap | Sedayu | Jumantono | Karanganyar | Umuet | 32,14 |
| 36 | Serambang | Teknis | Bd. Tetap | Lempong | Jenawi | Karanganyar | Sawur | 124,00 |
| 37 | Bak Dalem II | Non Teknis | Bd. Tetap | Sukosari | Jumantono | Karanganyar | Dumpul | 63,39 |
| 38 | Cangkring | Teknis | Bd. Tetap | Paseban | Jumapolo | Karanganyar | Gempol | 168,00 |
| 39 | Nglasem | Teknis | Bd. Tetap | Ngepungsari | Jatipuro | Karanganyar | Walikan | 348,00 |

DAERAH IRIGASI LINTAS PROPINSI

| NO | NAMA BENDUNG | STATUS BANGUNAN | TIPE | LOKASI | | | SUNGAI | LUAS LAYANAN (HA) |
|----|--------------|-----------------|-----------|---------|-----------|-----------|---------------|-------------------|
| | | | | DESA | KECAMATAN | KABUPATEN | | |
| 1 | Tempur | Teknis | Bd. Tetap | Kokosan | Parmbanan | Klaten | Opak | 264,00 |
| 2 | Colo | Teknis | Bd. Tetap | Pengkol | Nguter | Sukoharjo | Bengawan Solo | 24.861,00 |

Sumber: BBWS Bengawan Solo, Tahun 2011

E. Imbangan Air

Total jumlah air di WS Bengawan dalam satu tahun adalah 38,113 milyar m³. Dari jumlah tersebut yang dimanfaatkan saat ini baru 10,201 milyar m³ (26,83%), sedangkan yang terbuang ke laut sebesar 12,690 milyar m³ (33,27%). Imbangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.9.

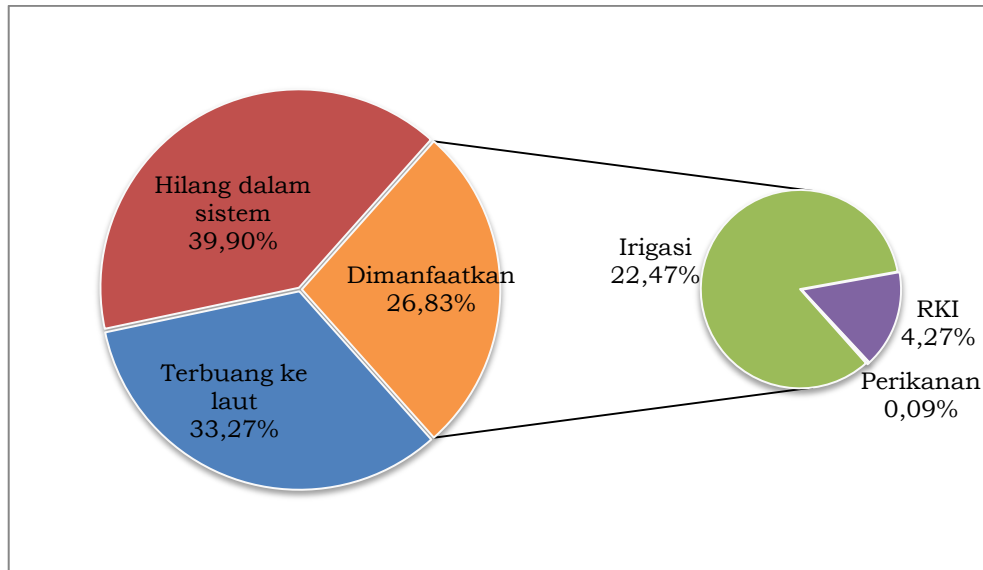
| Hydrological Balance (Mcm) | |
|-----------------------------------|------------------|
| Rainfall input to the basin | 38,113 |
| Losses | 15,222 |
| Inflow to the basin | |
| Spring (fixed inflow) | 213 |
| Reservoir rainfall | - |
| Reservoir storage change | - |
| PWS Return flow | 318 |
| Tambak Return flow | 153 |
| Irrigation Return flow | 1,665 |
| Water Distrik return flow | 20,541 |
| | 22,891 |
| Balance | 38,113 38,113 |

| Water use balance (Mcm) | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Inflow to the basin | 22,891 |
| Net Consumption | |
| Agriculture | 8,566 |
| Reservoir Evaporation | - |
| Reservoir seepage | - |
| Reservoir storage change | 6 |
| DMI | 1,629 |
| Aquaculture | 35 |
| Total (Net consumption) | 10,201 |
| Drain to the sea | 12,690 |
| Balance | 22,891 - 22,891 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

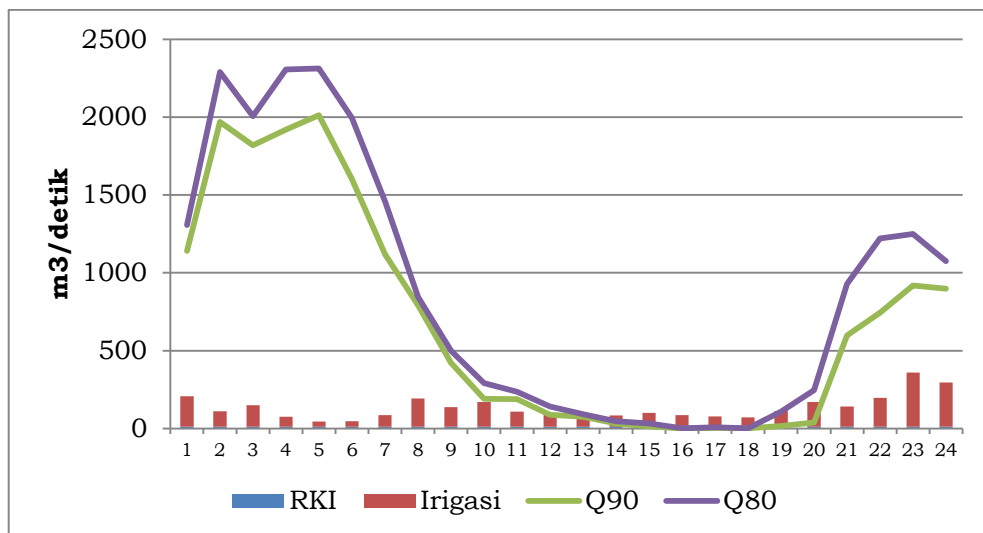
Gambar 4.9. Imbangan Air Tahunan WS Bengawan Solo

Pemanfaatan air saat ini digunakan untuk keperluan Rumah tangga-Kota-Industri (RKI) sebesar 1,629 milyar m³, irigasi 8,566 milyar m³ dan perikanan 35 juta m³. Grafik komposisi imbangan air di WS Bengawan Solo disajikan pada Gambar 4.10 sedangkan untuk grafik imbangan air tengah bulanan disajikan pada Gambar 4.11 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.10. Komposisi Imbangan Air WS Bengawan Solo



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.11. Imbangan Air Tengah Bulanan WS Bengawan Solo

4.2.2 Kualitas Sumber Daya Air

Dengan berkembangnya wilayah yang dilalui aliran sungai Bengawan Solo, mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan air bersih dan air baku. Di samping itu, semakin tingginya konsentrasi penduduk dan industri di WS Bengawan Solo menimbulkan masalah, antara lain timbulnya daerah kumuh di tepi sungai, menurunnya kualitas air sungai dan bencana banjir akibat terganggunya aliran air,

baik karena banyaknya sampah, pendangkalan maupun berkurangnya lebar sungai.

Menurunnya kualitas air sungai juga disebabkan oleh beban pencemar dari buangan industri, domestik dan pertanian. Selain itu, menurunnya kualitas air disebabkan juga oleh perilaku masyarakat yang menganggap bahwa sungai adalah sebagai tempat pembuangan limbah padat maupun limbah cair.

Sumber pencemar yang memberikan kontribusi pencemaran sungai Bengawan Solo adalah sebagai berikut:

1. Buangan Kota (Domestik)

Limbah cair buangan kota terutama dihasilkan oleh penduduk, meliputi buangan dari hotel, restoran dan kegiatan-kegiatan non industri lainnya. Unsur pokoknya terdiri dari:

- a. kotoran manusia (faeces and urine);
- b. air buangan hasil kegiatan rumah tangga misalnya mandi, cuci pakaian, cucian dapur; dan
- c. air buangan dari perkantoran, hotel dan usaha-usaha masyarakat lain selain industri.

2. Buangan Industri

Pemusatan industri besar berada di Sub DAS Bengawan Solo Hulu dekat wilayah kota besar Surakarta yang mencakup Surakarta sendiri dan wilayah satelit di sekitarnya, seperti Palur, Jaten dan Grogol. Kawasan industri besar lainnya adalah di Kabupaten Lamongan dan Gresik. Industri-industri di wilayah ini membuang limbahnya ke sungai Bengawan Solo dan Kali Lamong.

Kawasan industri kedua berkembang di sepanjang sungai di sekitar Klaten (tekstil), Ponorogo (tahu dan tekstil), Ngawi (makanan dan tembakau), Madiun (gula dan tahu), dan Bojonegoro (makanan). Sungai menjadi pensuplai air yang paling sesuai, namun juga menjadi tempat yang paling mudah untuk buangan limbah.

Dari Laporan PROKASIH tahun 2005 yang dilaksanakan di Propinsi Jawa Tengah, diketahui ± 241 ton/tahun beban pencemaran dari industri berpotensi mempengaruhi kualitas air di WS Bengawan Solo.

3. Buangan Pertanian

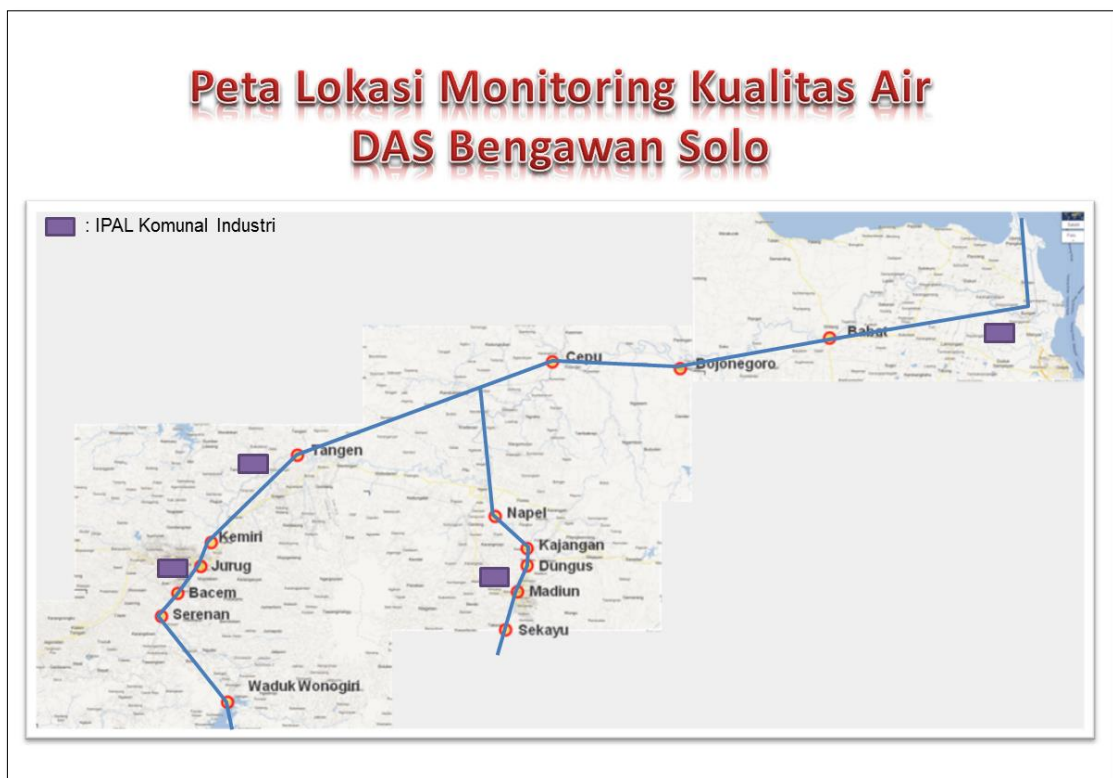
Limbah pertanian biasanya muncul pada musim hujan ketika aliran permukaan menjadi kuat dan mampu mengangkut bahan-bahan sisa pertanian, bahan gizi/sisa pupuk dan bahan-bahan organik lainnya. Berdasarkan Studi CDMP yang dilakukan pada tahun 2001, perbandingan beban BOD di musim hujan dan musim kemarau di daerah Sekayu, di Kali Madiun, menjadi indikasi adanya kontribusi limbah pertanian sebesar ± 39 kg BOD/ha/hari di sungai. Pada masa-masa ini, aliran sungai besar sehingga nilai DO (*dissolved oxygen*) dan perputaran air juga tinggi, sehingga hanya berpengaruh kecil pada kualitas air. Pada musim kemarau, limbah pertanian masih dapat masuk ke sungai melalui saluran-saluran irigasi dan drainasi.

Untuk mengetahui kualitas air di WS Bengawan Solo, telah dilakukan pengambilan sampel air pada lokasi tertentu di sepanjang ruas Sungai Bengawan Solo dan Kali Madiun serta dilakukan pengujian laboratorium secara rutin. Penentuan kualitas air sungai didasarkan pada PP No. 82 Th. 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran, dimana didalamnya telah ditentukan mutu atau kelas air yang didasarkan pada hasil pengujian laboratorium yaitu :

- a. kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang memerlukan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- b. kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;

- c. kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- d. kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Peta lokasi monitoring kualitas air dan Tabel kualitas air DAS Bengawan Solo disajikan pada Gambar 4.12 dan Tabel 4.14 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.12. Peta Lokasi Monitoring Kualitas Air DAS Bengawan Solo

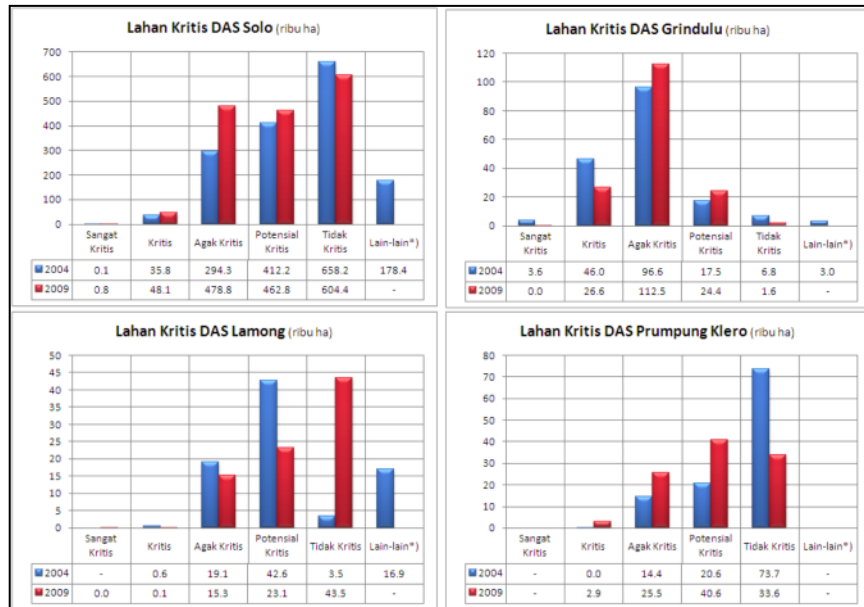
Tabel 4.14. Kualitas Air DAS Bengawan Solo

| Parameter | Satuan | Kelas 1 | Waduk Wonogiri | Serenan | Bacem | Jurug | Kemiri | Tangen | Cepu | Bojo-negoro | Babat | Kajangan | Sekayu | A. Yani Madiun | Dungus | Napel |
|-------------------|------------|-----------|----------------|---------|-------|-------|--------|--------|-------|-------------|-------|----------|--------|----------------|--------|-------|
| Temperatur | 0C | deviasi 3 | Baik | Baik | Baik | Baik | Buruk | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| pH | 0 | 6 - 9 | Baik | Baik | Baik | Baik | Buruk | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Warna | Unit Pt Co | - | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| DHL | Umhos/cm | - | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Kekeruhan | NTU | - | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Residu terlarut | mg/L | 1000 | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Klorida | mg/L Cl | 600 | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Klorin bebas | mg/L Cl 2 | 0.03 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Nilai permanganat | mg/L KMnO4 | - | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Sulfida | mg/LS | - | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Sulfat | mg/L SO4 | 400 | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Nitrat | mg/L NO3 | 10 | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Buruk | Baik | Baik |
| Nitrit | mg/L NO2 | 0.06 | Baik | Baik | Baik | Buruk | Buruk | Baik | Baik | Buruk | Baik | Baik | Baik | Buruk | Baik | Baik |
| Flourida | mg/LF | 0.5 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Boron | mg/LB | 1 | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Amoniak | mg/L NH3 | 0.5 | Baik | Buruk | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Baik | Baik | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Baik | Buruk |
| Detergen | ug/L MBAS | 0.2 | Baik | Baik | Baik | Baik | Buruk | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Fosfat | mg/L PO4 | 0.2 | Baik | Baik | Baik | Baik | Buruk | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Phenol | mg/L | 0.001 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Minyak dan Lemak | mg/L | 1 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| COD | mg/L | 10 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| BOD | mg/L | 2 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| DO | mg/L | 6 | Baik | Baik | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Besi | mg/L Fe | 0.3 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Mangan | mg/L Mn | 0.1 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Nikel | mg/L Ni | - | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Krom Hexavalen | mg/L Cr 6+ | 0.05 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Timbal | mg/L Pb | 0.03 | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |
| Tembaga | mg/L Cu | 0.02 | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |
| Seng | mg/L Zn | 0.05 | Buruk | Buruk | Buruk | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Baik |
| Natirium | mg/L Na | - | Baik | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk | Buruk |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

4.3 Kondisi Lingkungan Hidup dan Potensi Yang Terkait Dengan Sumber Daya Air

Permasalahan yang terjadi yang berkaitan dengan pengawetan air di WS Bengawan Solo adalah sebagai berikut: Terbatasnya tampungan air, keberadaan dan ketersediaan air kurang, belum ada kebijakan operasional mengenai penghematan air, kurangnya kesadaran masyarakat dalam pembuatan sumur resapan, belum adanya sistem tata air dalam penggunaan lahan pertanian dan perkebunan. Kondisi penambahan lahan kritis di WS Bengawan Solo disajikan pada Gambar 4.13 berikut ini.



Sumber: BPDAS, Tahun 2009

Gambar 4.13. Lahan Kritis di WS Bengawan Solo

4.4 Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Air

Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo yang merupakan institusi pusat mempunyai kewenangan untuk melakukan pengelolaan sumber daya air untuk seluruh urusan kecuali pengelolaan irigasi dengan luas Daerah Irigasi di bawah 3.000 ha. Kegiatan perencanaan, pelaksanaan pembangunan, operasi & pemeliharaan, monitoring & evaluasi untuk kegiatan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, sistem informasi sumber daya air dan pemberdayaan masyarakat. Adapun institusi lain yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air di wilayah Sungai Bengawan Solo adalah :

1. BBWS Bengawan Solo;
2. JASA TIRTA I;
3. Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi JATENG;
4. Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Provinsi JATIM;
5. Dinas Kehutanan;
6. Badan Pengelola Daerah Aliran Sungai (BP DAS) Bengawan Solo;
7. Perum Perhutani;

8. Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Tengah;
9. Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur;
10. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral;
11. Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Propinsi Jawa Tengah (Dinas ESDM);
12. Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Propinsi Jawa Timur (Dinas ESDM);
13. Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Propinsi (BAPEDALPROP) Jawa Tengah;
14. Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Propinsi (BAPEDALPROP) Jawa Timur;
15. Kementrian Lingkungan Hidup;
16. Badan Perencanaan Pembangunan Propinsi (BAPPEPROP) Jawa Tengah;
17. Badan Perencanaan Pembangunan Propinsi (BAPPEPROP) Jawa Timur;
18. Perseroan Terbatas Perusahaan Listrik Negara (PT. PLN);
19. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM);
20. Sekretariat Bersama Panitia Tata Pengaturan Air (Sekber PTPA);
21. Satuan Koordinasi Pelaksana Penanggulangan Bencana (SATKORLAK PB);
22. TKPSDA WS Bengawan Solo; dan
23. Forum peduli DAS Solo.

A. Balai Besar WS Bengawan Solo

Balai Besar Wilayah Sungai menyelenggarakan fungsi:

- a. melaksanakan penyusunan pola dan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai;
- b. melaksanakan penyusunan rencana dan pelaksanaan pengelolaan kawasan lindung sumber air pada wilayah sungai;
- c. melaksanakan pengelolaan sumber daya air yang meliputi konservasi sumber daya air, pengembangan sumber daya air,

- pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air pada wilayah sungai;
- d. melaksanakan penyiapan rekomendasi teknis dalam pemberian ijin atas penyediaan, peruntukan, penggunaan dan pengusahaan sumber daya air pada wilayah sungai;
 - e. melaksanakan operasi dan pemeliharaan sumber daya air pada wilayah sungai;
 - f. melaksanakan pengelolaan sistem hidrologi;
 - g. melaksanakan penyelenggaraan data dan informasi sumber daya air;
 - h. melaksanakan fasilitasi kegiatan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air pada wilayah sungai;
 - i. melaksanakan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air;
 - j. melaksanakan ketatausahaan Balai Besar Wilayah Sungai.

Dengan fungsi Balai Besar WS seperti tersebut di atas, perlu adanya pengaturan tugas dengan kriteria yang terdeskripsi antara Balai Besar WS Bengawan Solo dan Perum Jasa Tirta I.

B. Perusahaan Umum (Perum) Jasa Tirta I

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 93 Tahun 1999, Perum Jasa Tirta diubah namanya menjadi Perum Jasa Tirta I (PJT I). Perum Jasa Tirta I adalah BUMN yang diberi tugas dan wewenang untuk menyelenggarakan eksploitasi dan pemeliharaan prasarana pengairan, pengusahaan air dan sumber air serta kegiatan usaha lain yang berkaitan dengan air.

Dengan ditetapkannya Keputusan Presiden Nomor 129 Tahun 2000 tentang Penambahan Wilayah Kerja Perusahaan Umum (PERUM) Jasa Tirta I di WS Bengawan Solo, maka Perum Jasa Tirta I diberi tugas dan wewenang oleh Pemerintah dalam pengelolaan sumber daya air pada 25 sungai di Wilayah Sungai Bengawan Solo.

Tugas pokok Perum Jasa Tirta I ini adalah:

- a. operasi dan pemeliharaan prasarana pengairan;
- b. pengusahaan air dan sumber-sumber air;
- c. pengelolaan WS antara lain perlindungan, pengembangan dan penggunaan air serta sumber-sumber air; dan
- d. rehabilitasi prasarana pengairan.

Dalam melaksanakan tugas dan wewenang yang diberikan oleh Pemerintah, pembiayaan berasal dari: a) Dana intern perusahaan; b) Penyertaan Modal Negara melalui APBN; c) Pinjaman dari Dalam dan atau Luar Negeri; d) Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara; e) Sumber-sumber dana lainnya yang sah.

C. Dinas PSDA Propinsi Jawa Tengah

Dinas PSDA Propinsi Jawa Tengah bertugas membantu Gubernur melaksanakan tugas pemerintahan dan pembangunan di bidang pekerjaan umum.

Dalam melaksanakan tugas tersebut, Dinas PSDA mempunyai fungsi:

- a. perencanaan kebijaksanaan teknis pembangunan dan Pengelolaan Sumber Daya Air permukaan lintas kabupaten/kota;
- b. penyediaan dukungan dan/atau bantuan untuk kerja sama antar kabupaten/kota dalam pengembangan prasarana dan sarana wilayah yang terdiri atas pengairan, bendungan/dam;
- c. penyediaan dukungan/bantuan untuk pengelolaan sumber daya air permukaan, pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan drainase lintas kabupaten/kota beserta bangunan-bangunan pelengkap;
- d. perijinan pemanfaatan sumber daya air permukaan pada daerah aliran sungai lintas kabupaten/kota;
- e. perijinan untuk mendirikan, mengubah ataupun membongkar bangunan-bangunan yang berada di dalam, di atas, maupun yang

- melintasi sumber-sumber air atau saluran irigasi lintas kabupaten/kota;
- f. pelaksanaan pembangunan dan perbaikan jaringan irigasi utama lintas kabupaten/kota beserta bangunan-bangunan pelengkapannya;
 - g. penyusunan rencana penyediaan air irigasi.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kimpraswil Nomor 341/KPTS/M/2002 tentang Pelimpahan Wewenang Pemberian Ijin Penggunaan Air dan atau Pemanfaatan Sumber-sumber Air di Wilayah Sungai Bengawan Solo kepada Gubernur Jawa Tengah dan Gubernur Jawa Timur, maka untuk pemberian ijin di wilayah kerja Perum Jasa Tirta I, dilimpahkan dari Menteri kepada Gubernur cq Kepala Dinas PSDA Propinsi Jawa Tengah.

D. Dinas PU Pengairan Propinsi Jawa Timur

Dinas PU Pengairan Propinsi Jawa Timur bertugas membantu Gubernur melaksanakan tugas pemerintahan dan pembangunan di bidang pekerjaan umum. Dalam melaksanakan tugas tersebut, Dinas Pekerjaan Umum Pengairan mempunyai fungsi:

- a. perencanaan kebijaksanaan teknis pembangunan dan Pengelolaan Sumber Daya Air permukaan lintas kabupaten/kota;
- b. penyediaan dukungan dan/atau bantuan untuk kerja sama antar kabupaten/kota dalam pengembangan prasarana dan sarana wilayah yang terdiri atas pengairan, bendungan/dam;
- c. penyediaan dukungan/bantuan untuk pengelolaan sumber daya air permukaan, pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan drainase lintas kabupaten/kota beserta bangunan-bangunan pelengkapannya;
- d. perijinan pemanfaatan sumber daya air permukaan pada daerah aliran sungai lintas kabupaten/kota;
- e. perijinan untuk mendirikan, mengubah ataupun membongkar bangunan-bangunan yang berada di dalam, di atas, maupun yang

- melintasi sumber-sumber air atau saluran irigasi lintas kabupaten/kota;
- f. pelaksanaan pembangunan dan perbaikan jaringan irigasi utama lintas kabupaten/kota beserta bangunan-bangunan pelengkapannya;
 - g. penyusunan rencana penyediaan air irigasi.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 614/KPTS/M/1991 tentang Pelimpahan Wewenang Pemberian Ijin Penggunaan Air dan atau Sumber Air di Wilayah Kerja Perum Jasa Tirta kepada Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur, dan Keputusan Menteri Kimpraswil Nomor 341/KPTS/M/2002 tentang Pelimpahan Wewenang Pemberian Ijin Penggunaan Air dan atau Pemanfaatan Sumber-sumber Air di Wilayah Sungai Bengawan Solo kepada Gubernur Jawa Tengah dan Gubernur Jawa Timur, maka untuk pemberian ijin di wilayah kerja Perum Jasa Tirta I, dilimpahkan dari Menteri kepada Gubernur cq Kepala Dinas PU Pengairan Propinsi Jawa Timur.

E. Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) WS Bengawan Solo

Dewan sumberdaya air sebagai sebuah organisasi koordinasi diharapkan beranggotakan semua unsur yang mewakili *regulator*, *operator*, pengguna dan *developer*, termasuk unsur perguruan tinggi, LSM. Berupa organisasi konsultatif dalam kaitannya dengan pembuatan kebijakan dan pengelolaan. Dewan Sumber daya Air akan menjadi salah satu pilar dari lima pilar bagi keberhasilan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya air.

Salah satu wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air yang melibatkan seluruh stakeholders di WS Bengawan Solo saat ini adalah Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai (TKPSDA WS).

TKPSDA WS Bengawan Solo mempunyai tugas membantu Menteri dalam koordinasi pengelolaan sumber daya air di WS Bengawan Solo melalui:

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

Dalam melaksanakan tugas, TKPSDA WS Bengawan Solo harus menyampaikan laporan tertulis kepada Menteri paling sedikit 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun dengan tembusan kepada para gubernur dan bupati/walikota terkait.

TKPSDA WS Bengawan Solo terdiri dari 3 (tiga) Komisi yaitu:

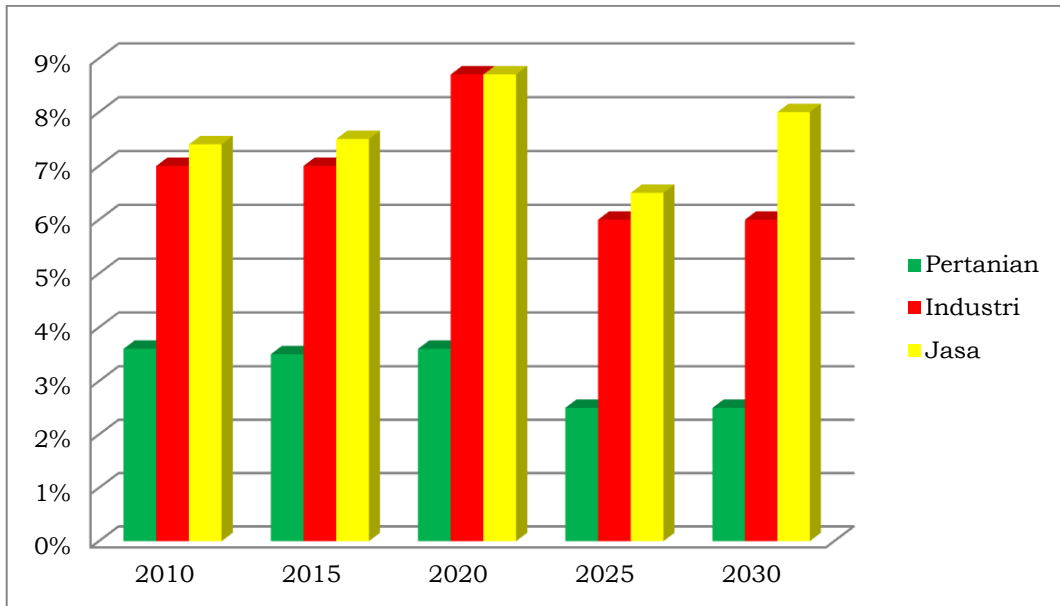
1. Komisi Konservasi Sumber Daya Air;
2. Komisi Pendayagunaan Sumber Daya Air; dan
3. Komisi Pengendalian Daya Rusak Air.

4.5 Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Yang Terkait Sumber Daya Air

4.5.1 Proyeksi Pembangunan Ekonomi

Proyeksi pertumbuhan ekonomi tahun 2015, 2020 dan 2030 pada WS Bengawan Solo, dipilih pertumbuhan tahunan sebesar 5,5% - 7,0%. Angka 5,5% merupakan angka minimal yang dicapai oleh 20 kabupaten/kota wilayah sungai Bengawan Solo (dengan rata-rata 5,9%), dan angka 7,0% merupakan angka ambisi yang masih realistis dapat dicapai dalam skenario pertumbuhan ekonomi tinggi pada Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Bengawan Solo. Persentase pertumbuhan ini terdistribusi atas berbagai sektor dalam pertumbuhan antar sektor pada periode 2000-2030.

Pada WS Bengawan Solo kontribusi sektor pertanian menurun dari 11,75% di Tahun 2010 menjadi 8,30% pada Tahun 2031, sedang dua sektor utama lainnya meningkat. Sektor industri diprediksikan meningkat dari 30,12% menjadi 32,11%, dan kontribusi sektor jasa meningkat dari 57,15% di Tahun 2010 menjadi 59,58% pada tahun 2031. Untuk pertumbuhan tahunan pada masing-masing sektor dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 4.14. Tingkat Pertumbuhan Tahunan di Bidang Pertanian, Industri dan Jasa di WS Bengawan Solo

4.5.2 Populasi Penduduk dan Tenaga Kerja

Proyeksi penduduk dilakukan di tingkat kabupaten dengan berdasarkan pada olahan hasil sensus 2000-2010, Dari hasil pertumbuhan penduduk alami masing-masing kabupaten angka pertumbuhan tersebut digunakan untuk mendapatkan proyeksi penduduk sampai dengan Tahun 2031. Secara keseluruhan populasi meningkat 0,19% selama periode 2010-2031 sebagaimana terlihat pada Tabel 4.13.

JSM digunakan untuk model migrasi dan perubahan pemanfaatan lahan. JSM akan memberikan proyeksi masa depan untuk sebaran penduduk dan lapangan kerja di tingkat desa, pertumbuhan daerah perkotaan yang diperlukan untuk mengakomodasi aktivitas manusia, dan perubahan penggunaan lahan yang disebabkan oleh urbanisasi.

Pertumbuhan tenaga kerja pada sektor industri diperkirakan mencapai 40% dari pertumbuhan ekonomi. produktivitas per pekerja akan meningkat dengan sistem produksi industri. Jumlah pekerja yang

digunakan untuk memproyeksikan kebutuhan air industri seperti ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Data Kunci Sosial Ekonomi WS Bengawan Solo

| Data Sosial Ekonomi Wilayah Sungai Bengawan Solo | | | | | | | | |
|--|------------|------|------------|------|------------|------|------------|---------|
| | 2011 | % | 2016 | % | 2021 | % | 2031 | 2010-31 |
| Populasi | 23.342.108 | 0,6% | 24.046.033 | 0,5% | 24.671.983 | 0,5% | 26.043.054 | 0,5% |
| Jumlah Keluarga Rata-rata (pp) | 4,5 | | 4,3 | | 4,2 | | 3,9 | 4,0% |
| Pekerja/Total Populasi (%) | 2,05% | | 2,78% | | 3,48% | | 4,75% | 4,3% |
| Pekerja Industri | 479.557 | 6,9% | 669.123 | 5,1% | 858.690 | 3,7% | 1.237.824 | 4,9% |
| Populasi % | 2,1% | | 2,8% | | 3,5% | | 4,8% | 4,3% |
| Pertumbuhan Ekonomi | 6,0% | | 6,0% | | 7,0% | | 5,5% | 5,9% |
| Industri (Juta Rp) | 20.442.867 | 5,6% | 26.830.444 | 5,6% | 35.153,487 | 5,4% | 59.336.393 | 5,5% |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

4.5.3 Tingkat Cakupan Pelayanan Air Baku per Kabupaten/ Kota

Pertumbuhan kebutuhan RKI bervariasi untuk setiap Kabupaten/ kota bergantung pada tingkat pemenuhan eksisting (2010). Pertumbuhan air pedesaan dan Ibu Kota Kecamatan sebagian besar disebabkan oleh peningkatan standar Cipta Karya untuk kategori ini untuk mencapai MDG's (Tujuan Pembangunan Milenium). Tabel 4.16 merupakan rincian tingkat cakupan pelayanan dan proyeksi RKI per Kabupaten/Kota.

Tabel 4.16. Tingkat Cakupan Pelayanan Air Baku per Kabupaten/ Kota

| No | Kabupaten/Kota | Cakupan Pelayanan 2010 (%) |
|----|------------------|----------------------------|
| 1 | Kab. Wonogiri | 9,6 |
| 2 | Kab. Sukoharjo | 8,1 |
| 3 | Kota Surakarta | 48,4 |
| 4 | Kab. Karanganyar | 19,9 |
| 5 | Kab. Sragen | 23,4 |
| 6 | Kab. Klaten | 12,8 |
| 7 | Kab. Boyolali | 10,2 |
| 8 | Kab. Blora | 5,6 |
| 9 | Kab. Rembang | 12,2 |

| No | Kabupaten/Kota | Cakupan Pelayanan 2010 (%) |
|-----------|-----------------------|---------------------------------------|
| 10 | Kab. Ngawi | 10,9 |
| 11 | Kab. Magetan | 32,4 |
| 12 | Kab. Madiun | 16,4 |
| 13 | Kota Madiun | 70,2 |
| 14 | Kab. Bojonegoro | 7,6 |
| 15 | Kab. Lamongan | 5,8 |
| 16 | Kab. Gresik | 23,00 |
| 17 | Kab. Tuban | 7,9 |
| 18 | Kota Surabaya | 78,5 |
| 19 | Kab. Pacitan | 7,7 |
| 20 | Kab. Ponorogo | 8,7 |

Sumber: PDAM kabupaten/kota di WS Bengawan Solo, Tahun 2011

4.6 Kebijakan Terkait Pengelolaan Sumber Daya Air

4.6.1 Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Tengah

Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Tengah telah diatur dalam Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 48 Tahun 2012. Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi merupakan kebijakan pengelolaan sumber daya air sebagai arahan strategis dalam pengelolaan sumber daya air di Provinsi Jawa Tengah untuk periode 20 (dua puluh) tahun terhitung sejak Tahun 2012 sampai dengan tahun 2032. Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Tengah terdiri dari:

- a. kebijakan umum;
- b. kebijakan peningkatan konservasi sumber daya air secara terus menerus;
- c. kebijakan pendayagunaan sumber daya air untuk keadilan dan kesejahteraan masyarakat;
- d. kebijakan pengendalian daya rusak air dan pengurangan dampak;
- e. kebijakan peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air; dan

- f. kebijakan pengembangan jaringan Sistem Informasi Sumber Daya Air (SISDA) dalam pengelolaan sumber daya air terpadu.

4.6.2 Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur

Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Timur telah diatur dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 12 Tahun 2013. Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air dimaksudkan untuk periode 20 (dua puluh) tahun terhitung sejak Tahun 2013 sampai dengan 2032. Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air di Provinsi Jawa Timur terdiri dari:

- a. kebijakan umum;
- b. kebijakan peningkatan konservasi sumber daya air secara terus menerus;
- c. kebijakan pendayagunaan sumber daya air untuk keadilan dan kesejahteraan masyarakat;
- d. kebijakan pengendalian daya rusak air dan pengurangan dampak; dan
- e. kebijakan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air.

4.7 Rencana Strategis dan Rencana Pembangunan Daerah

Arah kebijakan pengelolaan Sumber Daya Air didasarkan pada Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional adalah sebagai berikut:

1. Konservasi sumber daya air ditujukan untuk menjaga kelangsungan keberadaan daya dukung, daya tampung, dan fungsi sumber daya air. Konservasi sumber daya air tersebut dilakukan melalui kegiatan perlindungan dan pelestarian sumber air, pengawetan air, serta pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air dengan mengacu pada Pola Pengelolaan Sumber Daya Air yang ditetapkan pada setiap wilayah sungai;

2. Pendayagunaan sumber daya air dilakukan sesuai dengan arahan pemanfaatan ruang pada wilayah sungai lintas negara, wilayah sungai lintas provinsi, dan wilayah sungai strategis nasional memperhatikan pola pengelolaan sumber daya air dan ditujukan untuk memanfaatkan sumber daya air secara berkelanjutan dengan mengutamakan pemenuhan kebutuhan pokok kehidupan masyarakat secara adil; dan
3. Pengendalian daya rusak air dilakukan secara menyeluruh yang mencakup upaya pencegahan, penanggulangan, dan pemulihan. Diutamakan pada upaya pencegahan melalui perencanaan pengendalian daya rusak air yang disusun secara terpadu dan menyeluruh dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air dan diselenggarakan dengan melibatkan masyarakat.

Kawasan yang diprioritaskan merupakan kawasan yang mempunyai karakter khusus dan perlu ditangani secara tersendiri, dan kawasan tersebut diarahkan untuk:

1. Pengelolaan kawasan yang berpotensi mendorong perkembangan kawasan sekitar dan/atau berpengaruh terhadap perkembangan wilayah Propinsi secara umum;
2. Pengelolaan kawasan perbatasan dalam satu kesatuan arahan dan kebijakan yang saling bersinergi;
3. Mendorong perkembangan/revitalisasi potensi wilayah yang belum berkembang;
4. Penempatan pengelolaan kawasan diprioritaskan dalam kebijakan utama pembangunan daerah;
5. Mendorong tercapainya tujuan dan sasaran pengelolaan kawasan;
6. Peningkatan kontrol terhadap kawasan yang diprioritaskan; dan
7. Mendorong terbentuknya badan pengelolaan kawasan yang diprioritaskan.

4.7.1 Konsepsi Penataan Ruang

Konsep pengembangan wilayah/penataan ruang wilayah propinsi disusun dengan tujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan pemerataan pembangunan antar wilayah, keterkaitan sektoral antar kawasan dalam Propinsi, serta peningkatan kelestarian lingkungan. Secara garis besar, konsep pengembangan wilayah adalah:

1. Mempertahankan dan mempercepat pertumbuhan ekonomi;
2. Melindungi/mengkonservasi, memulihkan dan memperkaya sumber daya alam;
3. Menyeimbangkan pertumbuhan intrawilayah dan antar propinsi di Pulau Jawa dan Bali, baik keseimbangan kegiatan ekonomi maupun keseimbangan perkembangan penduduk;
4. Mengurangi konflik pemanfaatan ruang antar kegiatan fungsional; dan
5. Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan sosial ekonomi alternatif yang berkelanjutan, yaitu hemat energi, hemat ruang dan hemat buangan, bersih dan berpotensi daur ulang.

Agar dimensi tersebut konsisten satu sama lain dalam efisiensi dan efektivitas pemanfaatan ruang dan sumber daya dan untuk menghasilkan sinergi dalam mendorong pertumbuhan dan pemerataan, serta membatasi dampak negatif terhadap lingkungan, maka dilakukan penjabaran secara keruangan konsep tersebut dalam bentuk konsep pengembangan ruang.

Tujuan penataan ruang wilayah Propinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur adalah:

1. Mengembangkan sistem interaksi ruang antar wilayah terutama pada sektor perhubungan dan prasarana wilayah;
2. Memeratakan pembangunan dengan membuka wilayah yang secara geografis relatif terisolir dibanding wilayah lainnya;
3. Mengkoordinasikan pembangunan, baik antar kabupaten/kota maupun dengan propinsi lain untuk mengefisieni dan mengefektifkan kegiatan pembangunan;

4. Menjaga dan melestarikan lingkungan dengan pemantapan kawasan yang berfungsi lindung dan pengarahannya pemanfaatan kawasan budidaya;
5. Mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam dengan memperhatikan kelestarian lingkungan dan pembangunan yang berkelanjutan;
6. Mengarahkan pembangunan pusat-pusat pertumbuhan, keterkaitan kata utama dengan wilayah belakangnya, peningkatan peranan kota menengah dan kota kecil sebagai pusat pertumbuhan;
7. Mengembangkan sistem prasarana wilayah terpadu, sehingga tercipta suatu susunan interrelasi dan interkoneksi jaringan masing-masing komponen prasarana dan sarana wilayah; dan
8. Pengembangan kawasan yang diprioritaskan pengembangannya, baik dalam skala nasional, wilayah, maupun lokal.

4.7.2 Arahan Pengelolaan Kawasan

Arahan pengelolaan Kawasan Lindung dan Budidaya di WS Bengawan Solo yang telah dikompilasikan dari RTRW Propinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah adalah:

1. Pengelolaan Kawasan Lindung

Pengelolaan kawasan lindung bertujuan untuk mencegah kerusakan fungsi lingkungan. Sedangkan pengelolaan kawasan budidaya bertujuan untuk meningkatkan daya guna dan hasil guna pemanfaatan ruang, menjaga kelestarian lingkungan serta menghindari konflik pemanfaatan ruang.

Arahan pengelolaan kawasan hutan lindung, secara umum adalah sebagai berikut:

- a. pengawasan dan pemantauan untuk pelestarian kawasan konservasi dan hutan lindung;
- b. pelestarian keanekaragaman hayati, tumbuhan, satwa, tipe ekosistem, dan keunikan alam;

- c. meningkatkan fungsi lindung terhadap tanah, air, iklim, tumbuhan dan satwa serta nilai sejarah dan budaya;
- d. pemanfaatan kawasan lindung untuk sarana pendidikan penelitian dan pengembangan kecintaan terhadap alam; dan
- e. percepatan rehabilitasi hutan/reboisasi hutan lindung dengan tanaman yang sesuai dengan fungsi lindung.

A. Kawasan Perlindungan Bawahan

Kawasan perlindungan bawahan diperuntukkan untuk menjamin terselenggaranya fungsi lindung hidrologis bagi kegiatan pemanfaatan lahan. Kawasan ini meliputi kawasan hutan lindung dan kawasan resapan air.

1) Kawasan Hutan Lindung

Arahan pengelolaan kawasan hutan lindung, khususnya yang berkaitan dengan pemanfaatan kawasan budidaya, adalah sebagai berikut:

- a. kegiatan budidaya yang diperkenankan khusus kawasan hutan lindung yang ada dalam kawasan hutan, adalah minimal kegiatan hutan produksi terbatas. Apabila terdapat hutan produksi yang masuk kriteria kawasan hutan lindung, agar ditingkatkan upaya konservasinya menjadi hutan produksi terbatas;
- b. pada kawasan hutan lindung di luar kawasan hutan, kegiatan budidaya yang diperkenankan adalah kegiatan yang tidak mengolah permukaan tanah secara intensif seperti hutan atau tanam an keras yang panennya atas dasar penebangan pohon secara terbatas/terpilih sehingga tidak terjadi erosi tanah;
- c. kegiatan di kawasan hutan lindung yang tidak menjamin fungsi lindung, secara bertahap dikembalikan pada fungsi utama kawasan. Pelaksanaan peralihan fungsi disesuaikan dengan kondisi fisik, sosial ekonomi setempat dan kemampuan pemerintah dengan pengembalian yang layak;

- d. kegiatan perindustrian, kegiatan penambangan golongan C, dan/atau kegiatan lain yang bersifat membuka lahan/l hutan tidak diperkenankan;

Kawasan hutan lindung diarahkan lokasinya di Kabupaten Boyolali, Klaten, Sukoharjo, Karanganyar, Magetan, Pacitan, Madiun dan Ngawi .

2) Kawasan Resapan Air

Kondisi fisik alam ini mempunyai kemampuan untuk menyerap hujan sebagai sumber utama pembentukan air tanah. Kawasan resapan air diperuntukkan bagi kegiatan pemanfaatan tanah yang dapat menjaga kelestarian ketersediaan air bagi daerah yang terletak di wilayah bawahannya.

Arahan pengelolaan kawasan resapan air adalah sebagai berikut:

- a. karena sifat fisiknya, maka faktor yang bersifat menghalangi masuknya air hujan ke dalam tanah pada kawasan ini diminimumkan, bahkan ditiadakan;
- b. Wilayah-wilayah yang di tengarai mengandung potensi resapan air, dapat dialokasikan sebagai kebun campuran berbagai tanaman tahunan, hutan produksi terbatas, ataupun hutan lindung;
- c. Kegiatan budidaya yang diperbolehkan adalah kegiatan yang tidak mengurangi fungsi lindung kawasan;
- d. Pada prinsipnya kegiatan yang bersifat menutup kemungkinan adanya infiltrasi air ke dalam tanah dilarang, kecuali yang memenuhi syarat sebagaimana tersebut di atas;
- e. Kegiatan yang masih boleh dilaksanakan di kawasan ini adalah pertanian tanaman semusim atau tahunan disertai tindakan konservasi dan agrowisata;

Kawasan resapan air tersebar di Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten

Sragen, Kabupaten Blora, Kabupaten Rembang, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Ponorogo dan Tuban.

B. Kawasan Suaka Alam

Beberapa sub kawasan termasuk di dalam kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya, suaka alam laut dan perairan, kawasan pantai berhutan bakau, taman wisata alam serta kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan.

C. Kawasan Rawan Bencana

Kawasan rawan bencana alam adalah kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam. Tujuan perlindungan kawasan ini adalah untuk melindungi manusia dan kegiatannya dari bencana yang disebabkan oleh alam maupun secara tidak langsung oleh perbuatan manusia.

1) Kawasan rawan banjir

Kawasan rawan bencana banjir adalah tempat-tempat yang setiap musim hujan mengalami genangan lebih dari enam jam pada saat hujan turun dalam keadaan normal. Kawasan tersebut yaitu di Kabupaten Sragen dan Kabupaten Blora.

2) Kawasan rawan bencana longsor

Kawasan rawan bencana alam rawan longsor merupakan wilayah yang kondisi permukaan tanahnya mudah longsor karena terdapat zona yang bergerak akibat adanya patahan atau pergeseran batuan induk pembentuk tanah.

Lokasi kawasan rawan bencana longsor terdapat di Kabupaten Boyolali (lereng timur G. Merbabu dan lereng timur G Merapi), Kabupaten Wonogiri (lereng selatan G. Lawu. perbukitan selatan dan timur Sungai Keduwang, serta bagian selatan dan barat daya Kabupaten), Kabupaten Karanganyar (Lereng barat G. Lawu), Kabupaten Sragen (Sangiran dan Gemolong (G Butak Manyar), Kabupaten Blora (di daerah Ngawen. Todanan dan Jepon),

Kabupaten Rembang terutama di bagian selatan dan timur dan Kabupaten Magetan.

3) Kawasan rawan bencana gunung berapi

Kawasan rawan bencana alam gunung berapi merupakan wilayah sekitar puncak gunung berapi yang rawan terhadap luncuran gas beracun, lahar panas dan dingin, luncuran awan panas dan semburan api, dan tempat lalunya tumpahan benda-benda lain akibat letusan gunung berapi.

Lokasi kawasan rawan bencana gunung berapi yaitu di Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, Kabupaten Ngawi (G Lawu), Kabupaten Magetan (G Lawu), Kabupaten Madiun (G Liman & G Wilis) dan Kabupaten Ponorogo (G Liman & G Wilis).

4) Kawasan rawan bencana gempa

Lokasi rawan bencana gempa yaitu di Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Magetan, Kabupaten Madiun dan Ponorogo.

2. Pengelolaan Kawasan Budidaya

Pengelolaan kawasan budidaya bertujuan untuk meningkatkan daya guna dan hasil guna sumber daya serta untuk menghindari konflik pemanfaatan ruang dan kelestarian lingkungan hidup. Sedangkan sasaran yang diinginkan dari pengelolaan kawasan budidaya adalah:

- a. terselenggaranya pemanfaatan ruang dan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan; dan
- b. terhindarnya konflik pemanfaatan sumber daya dengan pengertian pemanfaatan ruang yang berdasarkan pada prioritas pemanfaatan bagi kegiatan yang memberikan keuntungan terbesar pada masyarakat.

Dalam penentuan pemanfaatan suatu satuan ruang atau kawasan untuk kegiatan pada suatu saat tertentu dapat terjadi beberapa kemungkinan, yaitu:

1. Kegiatan yang ada tetap dipertahankan;
2. Kegiatan yang ada tetap tetapi ditingkatkan intensitasnya; dan
3. Kegiatan yang ada diubah.

Kawasan budidaya yang dikelola pemanfaatan ruangnya terdiri dari: Kawasan hutan produksi; Kawasan pertanian; Kawasan pertambangan; Kawasan peruntukan industri; Kawasan pariwisata; Kawasan permukiman; Kawasan perikanan; Kawasan perkebunan; Kawasan peternakan; Kawasan pariwisata; Kawasan permukiman; Kawasan industri; dan Kawasan perdagangan.

4.7.3 Arahan Pengembangan Kawasan

Kawasan yang diprioritaskan merupakan kawasan yang mempunyai karakter khusus dan perlu ditangani secara tersendiri, dan kawasan tersebut diarahkan untuk:

1. Pengelolaan kawasan yang berpotensi mendorong perkembangan kawasan sekitar dan/atau berpengaruh terhadap perkembangan wilayah Propinsi secara umum;
2. Pengelolaan kawasan perbatasan dalam satu kesatuan arahan dan kebijakan yang saling bersinergi;
3. Mendorong perkembangan/revitalisasi potensi wilayah yang belum berkembang;
4. Penempatan pengelolaan kawasan diprioritaskan dalam kebijakan utama pembangunan daerah;
5. Mendorong tercapainya tujuan dan sasaran pengelolaan kawasan;
6. Peningkatan kontrol terhadap kawasan yang diprioritaskan; dan
7. Mendorong terbentuknya badan pengelolaan kawasan yang diprioritaskan.

Kawasan yang diprioritaskan di WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 4.17 sebagai berikut:

Tabel 4.17. Kawasan Pengembangan Utama WS Bengawan Solo

| No | Kabupaten | Nama DAS | Potensi Unggulan | Prioritas Pengembangan |
|----|---|----------------------------------|--|--|
| 1 | Tuban Lamongan dan sekitarnya | Bengawan Solo dan Pantura | - Pariwisata - Industri - Perkebunan - Pertanian - Perikanan - Pertambangan | - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pariwisata, tahap-III. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Industri Pengolahan, tahap-I - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Perkebunan, tahap-III. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pertanian, tahap-III. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Perikanan, tahap-II. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pertambangan, tahap-II |
| 2 | Madiun, Pacitan dan sekitarnya | Kali Madiun, Kali Grindulu Lorog | - Pariwisata - Industri - Perkebunan - Pertanian - Perikanan | - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pertanian, tahap-III. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pariwisata, tahap-III. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Industri Pengolahan, tahap-II - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Perkebunan, tahap-III. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pertanian, tahap-III. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Perikanan, tahap-III. |
| 3 | Surabaya, Gresik dan sekitarnya | Kali Lamong | - Pertanian - Perikanan - Industri - Pariwisata | - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pertanian, tahap-II. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Perikanan, tahap-II. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Industri Pengolahan, tahap-I - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pariwisata, tahap-II. |
| 4 | Surakarta, Boyolali, Sukoharjo dan sekitarnya | Bengawan Solo | - Industri - Pariwisata - Pertanian | - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Industri Pengolahan, tahap-I - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pariwisata, tahap-I. - Pengembangan Kawasan Andalan untuk Pertanian, tahap-II. |

Sumber: RTRWN, Tahun 2008

BAB V

ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

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

5.1.1 Daerah Resapan Air (DRA)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan, telah membuat panduan untuk menentukan daerah resapan dan tangkapan air sebagai berikut:

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas kawasan resapan air dan daerah tangkapan air pada wilayah sungai maka diperlukan analisis spasial (analisis keruangan) terhadap kawasan 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 Kawasan/Daerah Resapan Air (DRA) dilakukan tinjauan terhadap variabel spasial, kriteria analisis, klasifikasi spasial sebagaimana dijelaskan pada Tabel 5.1 berikut:

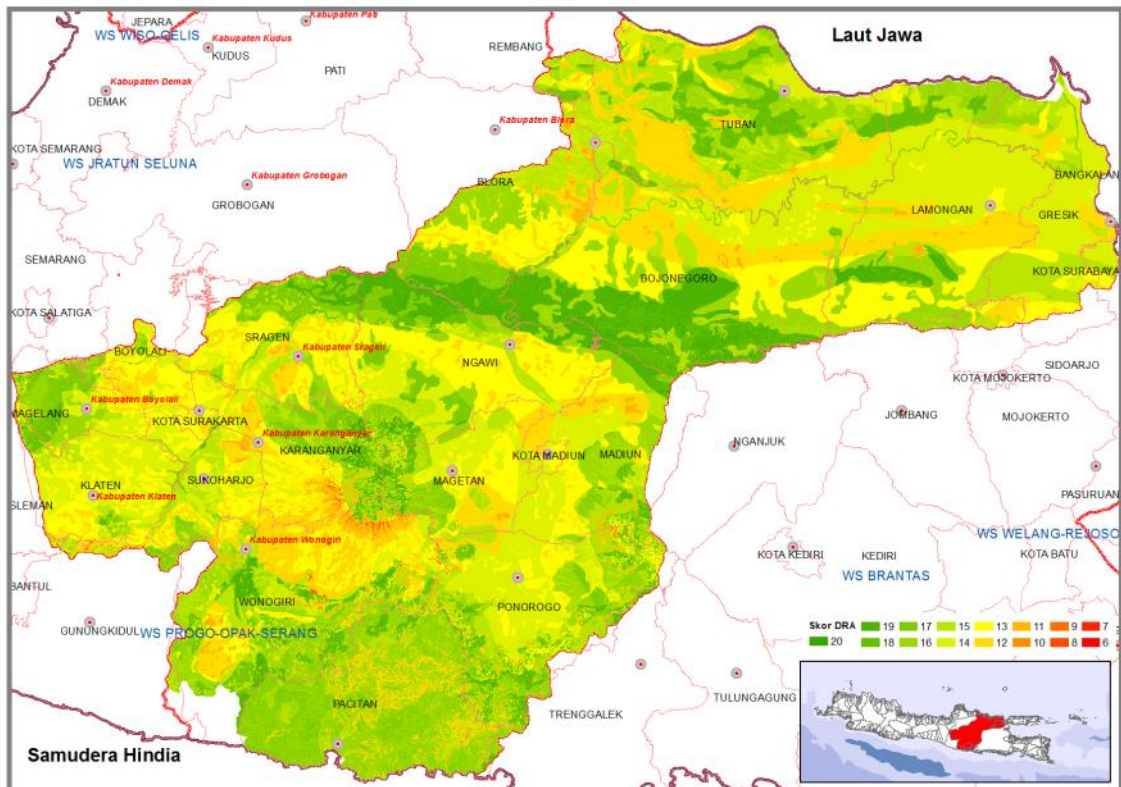
Tabel 5.1. Variabel Spasial Untuk Penilaian Daerah Resapan Air (DRA)

| No. | Variabel Spasial/ Layer Peta | Kriteria Analisis | 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 | <5% |
| | | | 5-20% |
| | | | 20-40% |
| | | | 40-60% |

| No. | Variabel Spasial/ Layer Peta | Kriteria Analisis | Klasifikasi Spasial |
|-----|--------------------------------------|--|---|
| | | kemiringan curam (>60%) | >60% |
| 3 | Penggunaan lahan atau tataguna lahan | Daerah dengan tataguna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tataguna lahan permukiman. | hutan 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 tektur tanah berupa lempung | Pasir Pasir berlempung Lempung berpasir Lempung berpasir halus Lempung |

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10, Tahun 2015

Hasil analisis Peta Daerah Resapan Air (DRA) disajikan pada Gambar 5.1 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2014

Gambar 5.1. Peta Daerah Resapan Air (DRA)

5.1.2 Daerah Tangkapan Air (DTA)

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air dilakukan tinjauan terhadap variable spasial, kriteria, dan klasifikasi sebagaimana dijelaskan pada Tabel 5.2 berikut ini:

Tabel 5.2. Variabel Spasial Untuk Penilaian Daerah Tangkapan Air (DTA)

| No. | Variabel Spasial/ Layer Peta | Kriteria Analisis | 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 | Penggunaan lahan atau tataguna lahan | Daerah dengan tataguna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tataguna lahan permukiman. | hutan |
| | | | 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 dan Perumahan Rakyat Nomor 10, Tahun 2015

Untuk kepentingan analisis spasial maka harus dilakukan pembobotan terhadap klasifikasi berdasarkan urutan rangking mengikuti klasifikasi pada tabel di atas.

Dengan analisis spasial maka akan diperoleh lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air pada wilayah sungai.

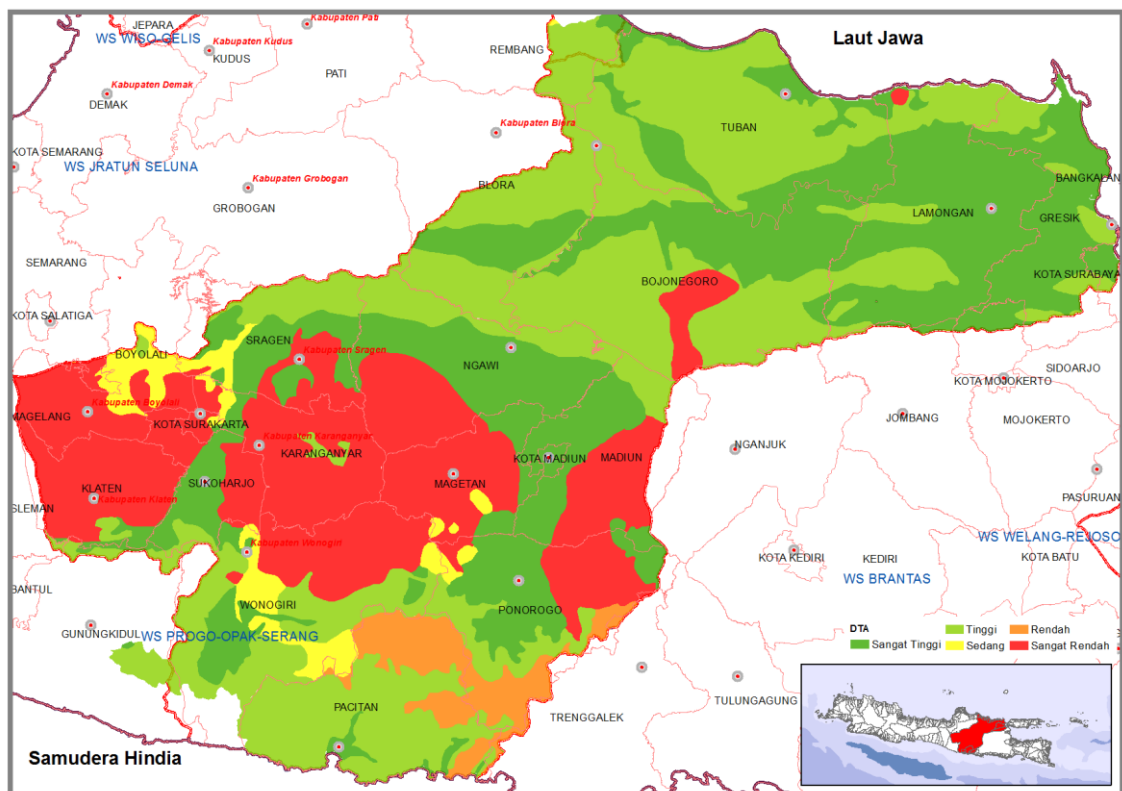
Dari tumpang susun (overlay) antara peta lokasi dan peta batas-batas kawasan resapan air dengan peta lokasi dan peta batas-batas daerah tangkapan air akan diperoleh peta kawasan resapan air dan daerah tangkapan air pada wilayah sungai.

Peta-peta dasar yang digunakan sesuai dengan petunjuk penyusunan rencana dapat dilihat pada gambar sebelumnya.

Selanjutnya daerah tangkapan air ditentukan dengan asumsi dasar:

1. Daerah non CAT jelas bukan sbg resapan dan tangkapan air;
2. Ujung/mata air sungai atau anak sungai atau hulu DAS, bagian hulu dari ujung/mata air sungai tersebut merupakan daerah resapan dan tangkapan air;
3. Tampungan air permukaan berupa situ, danau dan rawa merupakan daerah tangkapan air; dan
4. Daerah sempadan sungai (10 m kiri dan kanan sungai) juga merupakan daerah tangkapan air.

Hasil analisis Peta Daerah Tangkapan Air (DTA) disajikan pada Gambar 5.2 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.2. Peta Daerah Tangkapan Air (DTA)

5.1.3 Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA)

Zona pemanfaatan sumber air ditujukan untuk mendayagunakan fungsi atau potensi yang terdapat pada sumber air secara berkelanjutan.

Perencanaan penetapan zona pemanfaatan sumber air dilakukan dengan memperhatikan prinsip:

1. Meminimalkan dampak negatif terhadap kelestarian sumber daya air;
2. Meminimalkan potensi konflik kepentingan antarjenis pemanfaatan;
3. Keseimbangan fungsi lindung dan budi daya;
4. Memperhatikan kesesuaian pemanfaatan sumber daya air dengan fungsi kawasan; dan/atau
5. 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:

1. Inventarisasi jenis pemanfaatan yang sudah dilakukan (ada);
2. Data parameter fisik dan morfologi sumber air, kimia dan biologi sumber air;
3. Hasil analisis kelayakan lingkungan,
4. Potensi konflik kepentingan antar jenis pemanfaatan yang sudah ada.

Dalam peta zona pemanfaatan sumber air harus memuat:

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

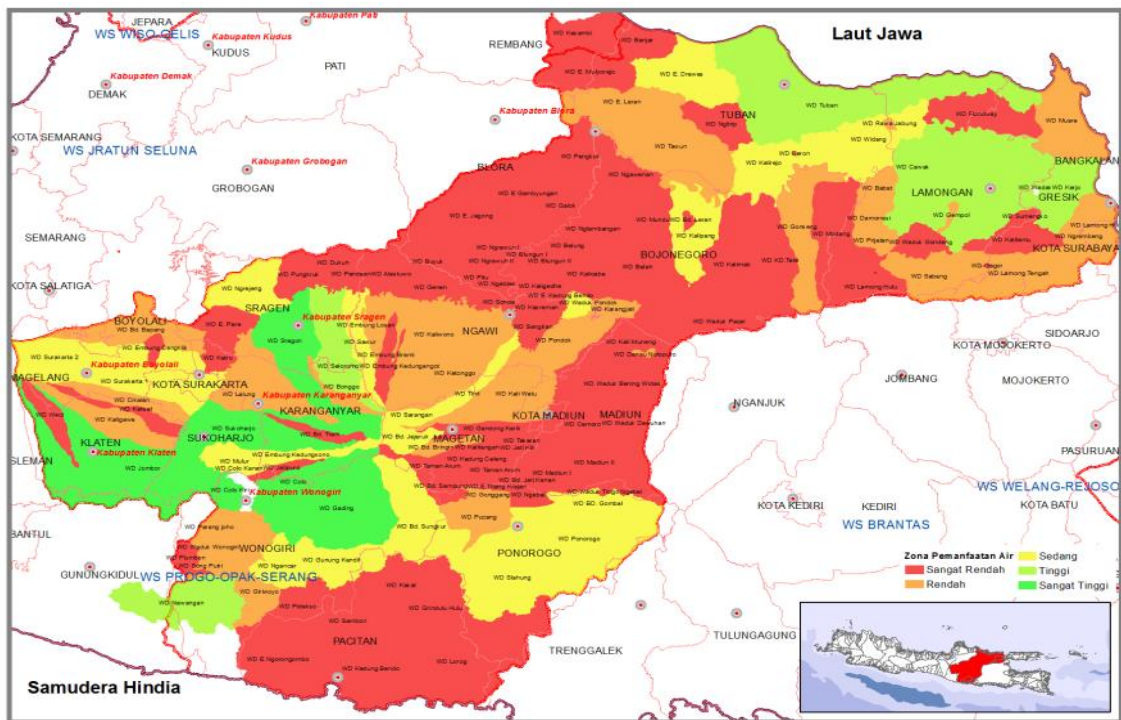
Zona pemanfaatan sumber air ditetapkan oleh Pemerintah Daerah atau Menteri Pekerjaan Umum sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya dengan memperhatikan pertimbangan wadah

koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai bersangkutan.

Daerah resapan air dan tangkapan air dibuat satu zona/kawasan. Untuk menentukan zona pemanfaatan air, dikelompokkan menjadi:

1. Zona pemanfaatan air untuk rumah tangga, industri dan perkotaan (RKI) berada di pusat-pusat kota kabupaten, zona ini berada dalam kawasan budidaya, kawasan peruntukan permukiman, kawasan industri dan kawasan perkotaan.
2. Zona pemanfaatan air untuk irigasi, zona ini berada dalam kawasan budidaya, kawasan peruntukan pertanian.

Selanjutnya Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air disajikan pada Gambar 5.3 di bawah ini.



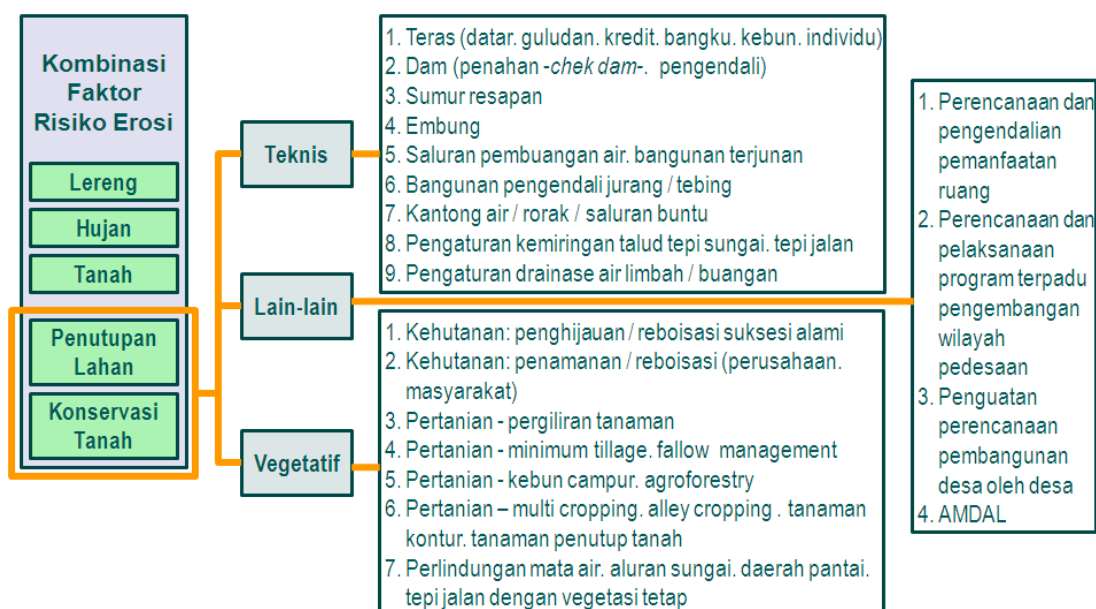
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.3. Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air

5.2 Konservasi Sumber Daya Air

Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi konservasi meliputi: kelerengan, curah hujan, jenis tanah, penutupan lahan dan konservasi tanah. Dari kelima faktor tersebut, tiga diantaranya (faktor kelerengan, curah hujan, dan jenis tanah) tidak bisa dikelola, akan tetapi dua faktor yang lain (penutupan lahan dan konservasi tanah) bisa dikelola dalam rangka mengembalikan fungsi lahan untuk menyimpan air dan meningkatkan kualitas lingkungan.

Dari faktor penutupan lahan dan konservasi tanah dapat disusun rencana kegiatan konservasi baik secara vegetatif maupun sipil teknis (Gambar 5.4).



Sumber: Rehabilitasi Hutan dan Lahan, Tahun 2010

Gambar 5.4. Kegiatan Konservasi

Tujuan dari Konservasi Sumber Daya Air adalah untuk menjaga kelangsungan keberadaan daya dukung, daya tampung, dan fungsi sumber daya air. Tujuan tersebut akan dicapai dengan melaksanakan rencana program kegiatan konservasi sumber daya air yang merupakan hasil dari analisis konservasi sumber daya air. Secara garis besar analisis konservasi sumber daya air meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Analisis kekritisian lahan;
2. Penyusunan Land Mapping Unit;
3. Penyusunan arahan konservasi;
4. Pentahapan; dan
5. Perencanaan pembiayaan.

5.2.1 Analisis Kekritisian Lahan

Salah satu permasalahan sumber daya lahan yang perlu mendapatkan perhatian secara khusus adalah masalah kerusakan ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS), yang disebabkan semakin menurunnya daya dukung lingkungan akibat semakin meningkatnya tekanan pemanfaatan lahan dan kurangnya usaha konservasi oleh masyarakat. Lebih jauh lagi, kondisi ini dapat meningkatkan permasalahan erosi, yang berdampak, tidak hanya pada menurunnya produktifitas lahan pada wilayah *on site*, tetapi juga meningkatnya sedimentasi pada wilayah *off site*.

Permasalahan kerusakan ekosistem DAS sebagaimana disampaikan di atas banyak terjadi di DAS-DAS di Indonesia selama beberapa tahun terakhir ini, di mana telah terjadi perubahan pemanfaatan fungsi lahan secara signifikan, dari lahan hutan menjadi lahan perkebunan, lahan budidaya/ lahan pertanian berubah menjadi lahan pemukiman, industri, dll. Untuk mencegah kerusakan ekosistem DAS yang lebih parah, perlu dilakukan upaya pengendalian/ pengelolaan DAS secara lebih terpadu.

Ada beberapa parameter yang dapat digunakan sebagai dasar untuk penilaian kerusakan/ kekritisian DAS, seperti misalnya parameter curah hujan, tingkat erosi, prosentase areal genangan banjir, prosentase lahan terbuka, dominasi penutup lahan, prosentase penutupan hutan, vegetasi permanen, variasi debit aliran, imbalanced ketersediaan dan kebutuhan air, dan limpasan aliran. Banyaknya indikator/parameter yang digunakan disini dimaksudkan untuk dapat menilai kekritisian suatu lahan dari berbagai aspek.

Peta lahan kritis yang merupakan hasil dari analisis kekritisian lahan merupakan produk yang dibuat secara periodik (setiap 5 tahun) oleh Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BP DAS) Solo. Dua produk terakhir yang dibuat oleh BP DAS Solo adalah peta kekritisian lahan Tahun 2004 dan Tahun 2009 seperti disajikan pada Gambar 5.5 dan Gambar 5.6.

5.2.2 Land Mapping Unit

Untuk menganalisis aspek konservasi lahan dan air, BP DAS membagi Wilayah Sungai Bengawan Solo ke dalam satuan/unit analisis yang disebut *Land Mapping Unit*. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil pengamatan yang lebih detail. *Land Mapping Unit* (LMU) merupakan unit lahan terkecil yang mempunyai kesamaan kondisi biofisik. Penyusunan LMU dilakukan dengan teknik kartografi dimana secara sederhana tahapan-tahapannya terdiri dari:

1. Penyiapan Peta Input berupa Peta Lahan Kritis, DAS Prioritas, Fungsi Kawasan, Kawasan Hutan, Peta Administrasi dan Peta RBI;
2. Deliniasi Peta Morfologi DAS;
3. Overlay peta input dan Peta Morfologi DAS; dan
4. Kodefikasi / Unit Lahan.

LMU tersebut disusun berdasarkan kondisi kekritisian lahan di WS Bengawan Solo, lokasi lahan, prioritas DAS, dan fungsi kawasan. Berdasarkan kekritisannya, lahan dibagi menjadi 5 kategori, yaitu sangat kritis, kritis, potensial kritis, agak kritis dan tidak kritis. Berdasarkan lokasi dibagi menjadi tiga yaitu daerah hulu, tengah dan hilir. Berdasarkan fungsi kawasan dibagi menjadi 5 yaitu: kawasan budidaya, kawasan lindung, hutan konservasi, hutan lindung, dan hutan produksi.

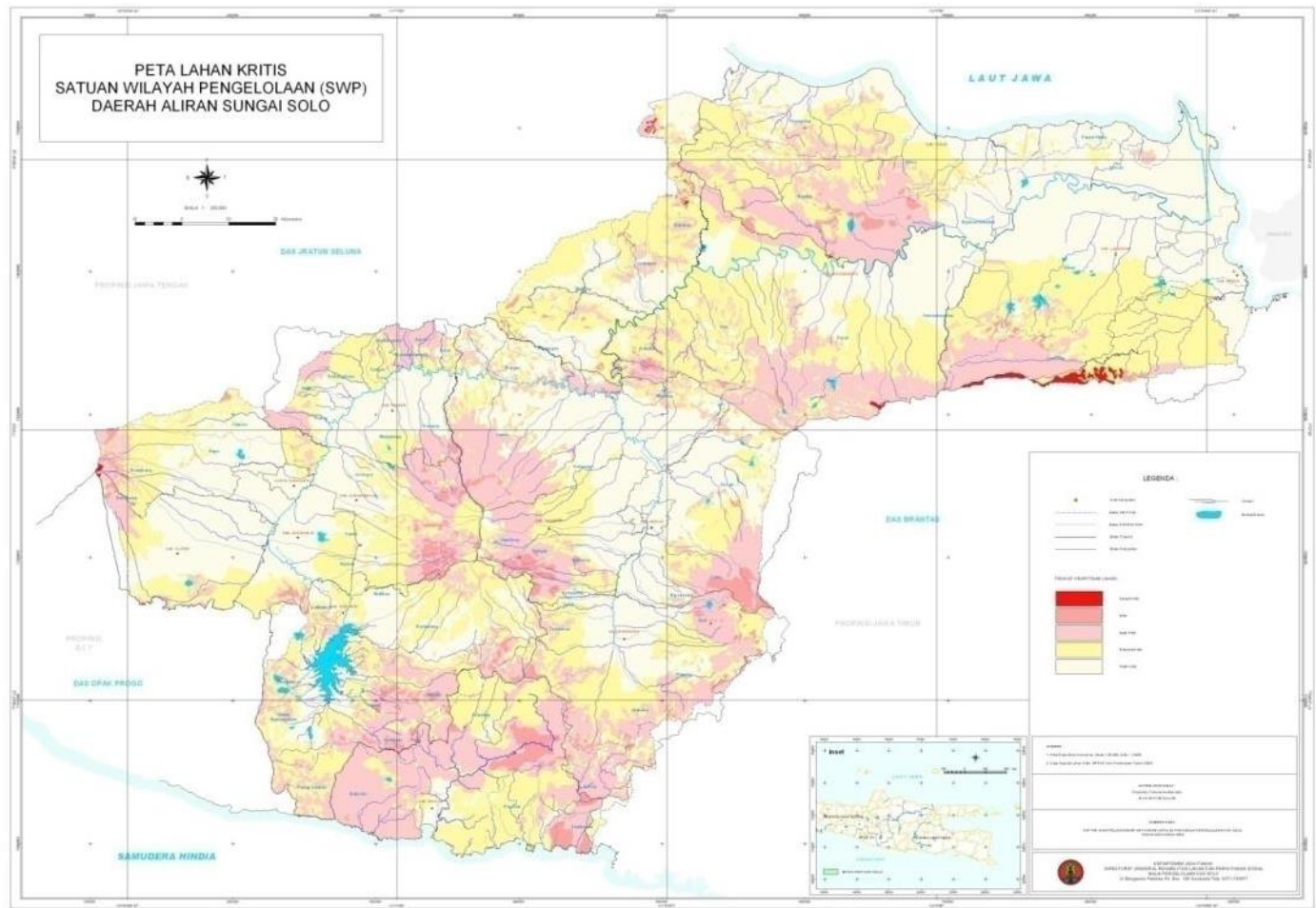
Hasil dari analisis Land Mapping Unit disajikan pada Gambar 5.7 berikut ini.

5.2.3 Arahannya Kegiatan Konservasi

Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BP DAS) Solo sebagai institusi yang berwenang dalam pengelolaan konservasi telah menyusun Rencana Kegiatan Konservasi untuk 15 tahun kedepan.

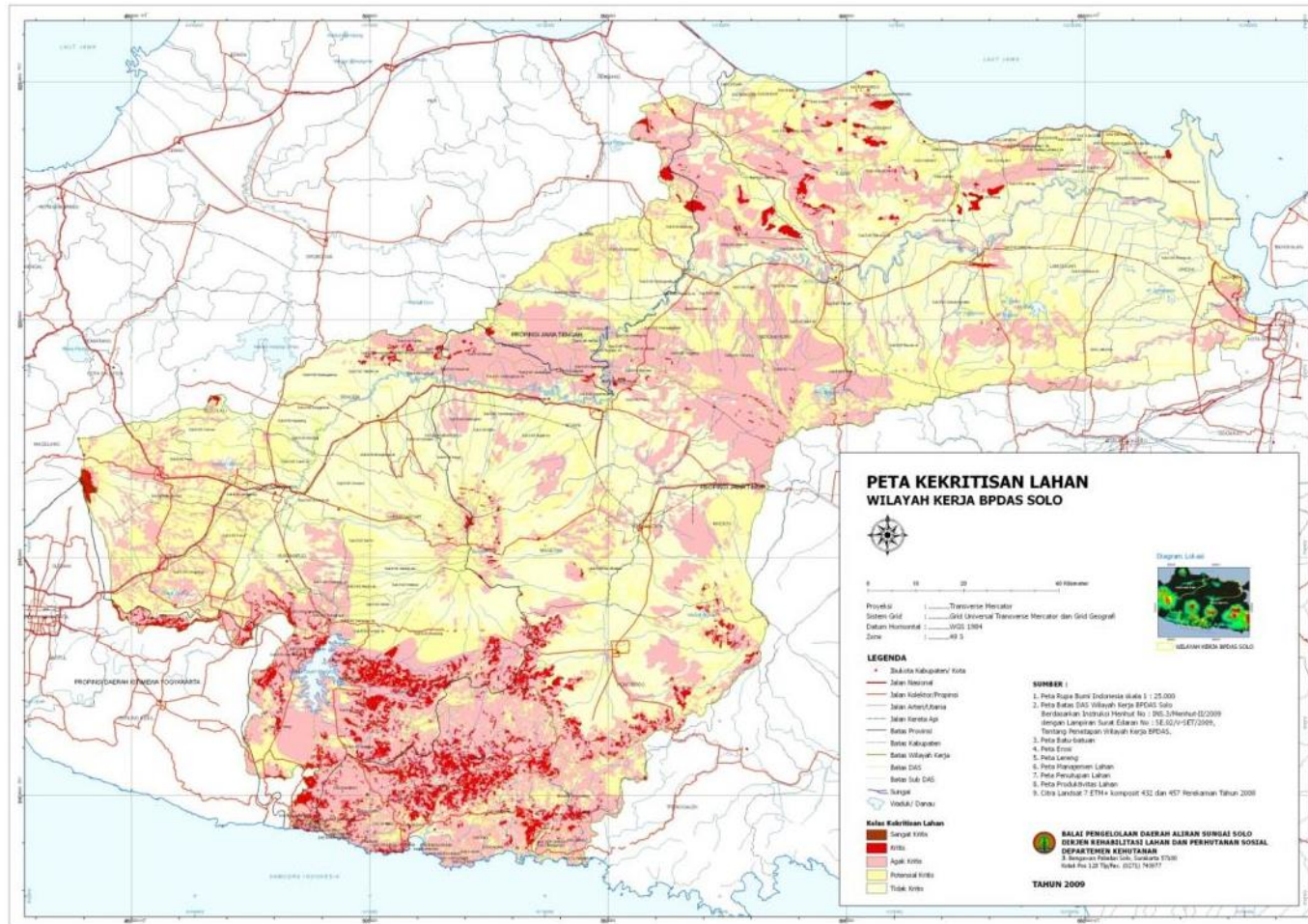
Berdasarkan peta LMU tersebut diatas maka disusun arahan kegiatan konservasi sesuai dengan kondisi dan karakteristik masing-masing LMU. Arahan kegiatan konseravsi dibagi 2, yaitu: arahan kegiatan konservasi vegetatif dan arahan kegiatan konservasi sipil teknis. Kegiatan konservasi vegetatif terdiri atas: kegiatan penghijauan di kawasan budidaya dan kawasan lindung, serta reboisasi di kawasan hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi. Sedangkan kegiatan konservasi sipil teknis meliputi: pembuatan terasering, embung, sumur resapan air, biopori, embung, checkdam, pengendali jurang, dam pengendali, dam penahan dan kegitan sipil teknis lainnya.

Sebaran kegiatan konservasi vegetatif dan sipil teknis disajikan pada Gambar 5.8 dan Gambar 5.9 di bawah ini.



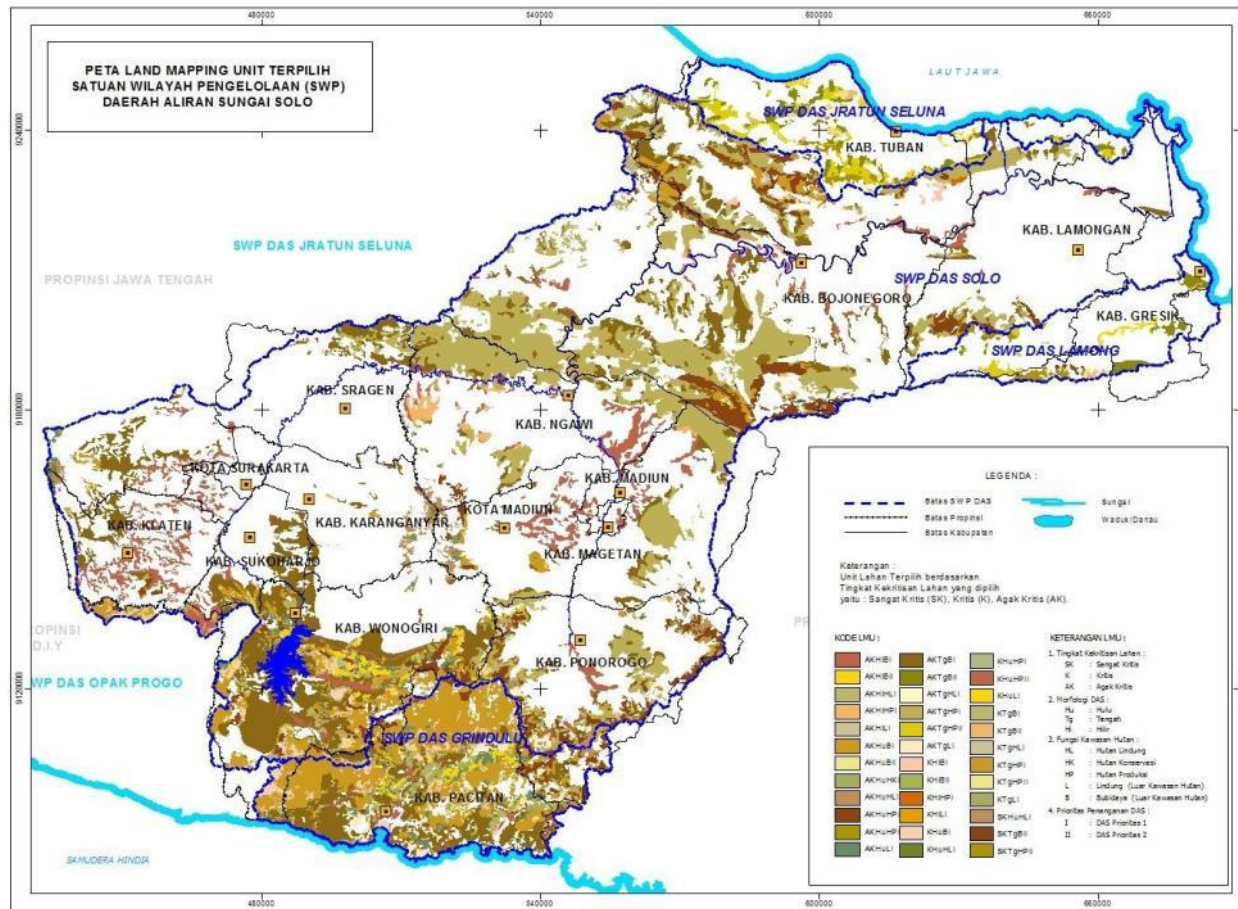
Sumber: BP DAS Solo, Tahun 2004

Gambar 5.5. Peta Lahan Kritis WS Bengawan Solo Tahun 2004



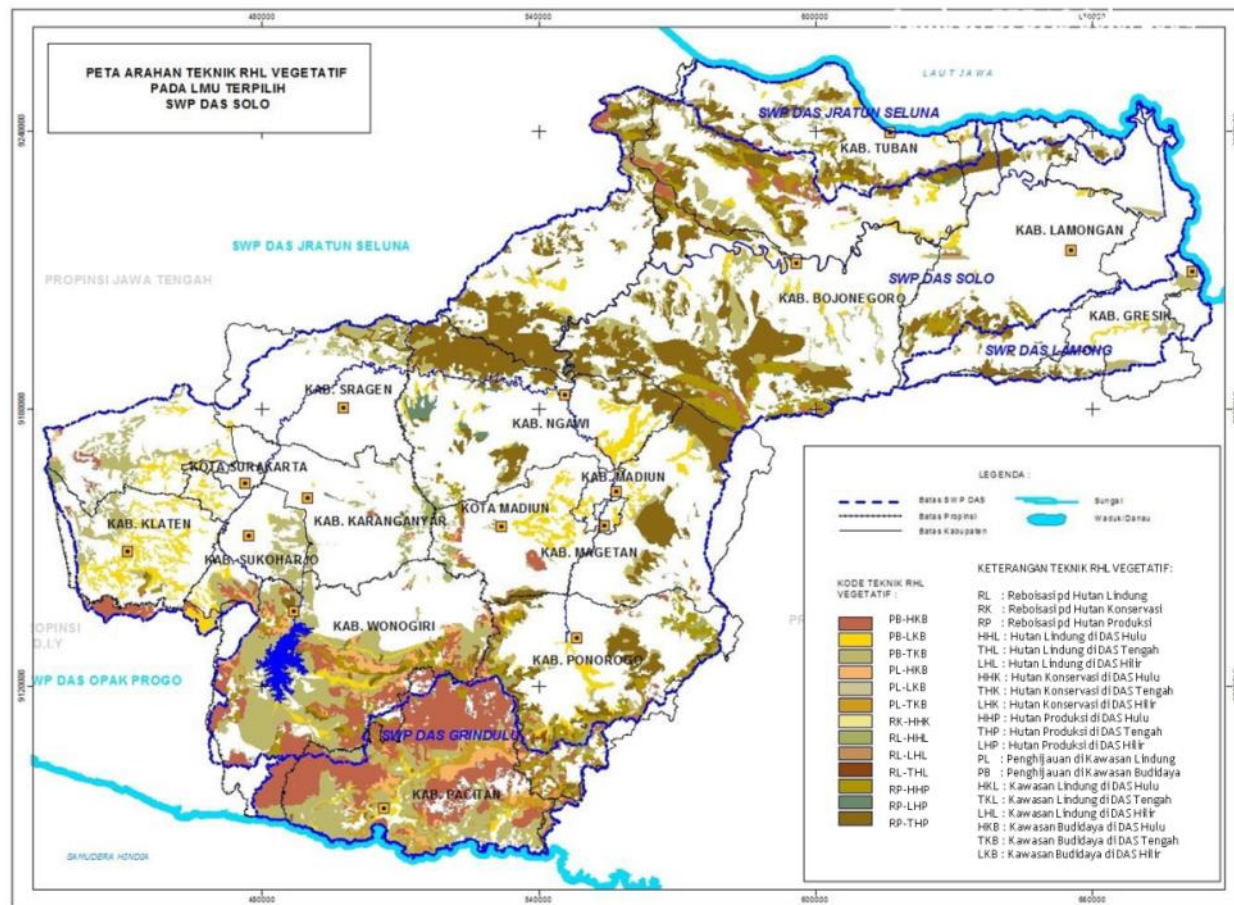
Sumber: BP DAS Solo, Tahun 2009

Gambar 5.6. Peta Lahan Kritis WS Bengawan Solo Tahun 2009



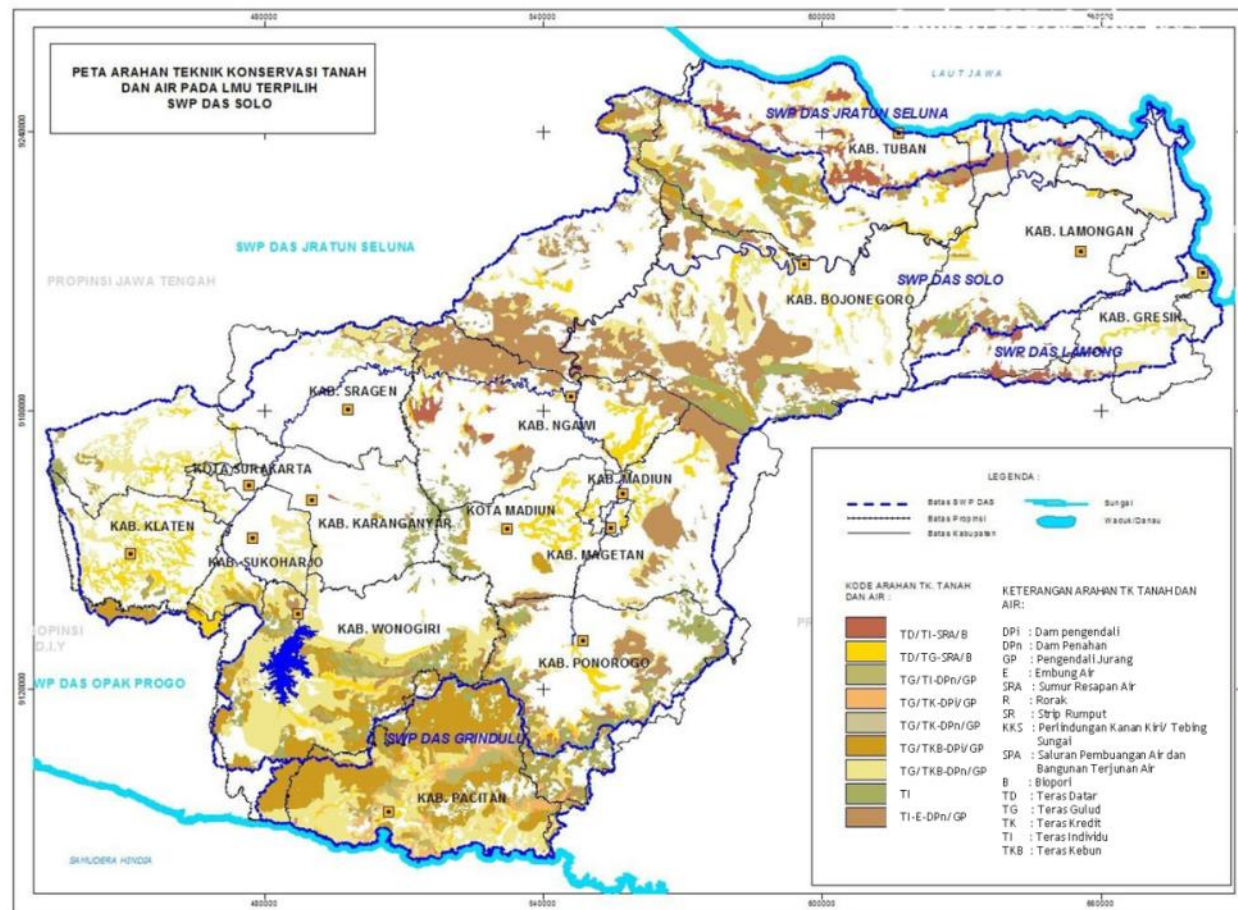
Sumber: BP DAS Solo, Tahun 2009

Gambar 5.7. Peta Land Mapping Unit



Sumber: BP DAS Solo, Tahun 2009

Gambar 5.8. Arahan Kegiatan Konservasi Vegetatif



Sumber: BP DAS Solo, Tahun 2009

Gambar 5.9. Arah-an Kegiatan Konservasi Sipil Teknik

5.2.4 Prioritasi Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air

Arahan kegiatan konservasi sumber daya air akan dinilai untuk menentukan prioritas kegiatan yang akan dilaksanakan terlebih dahulu. Parameter penilaian meliputi: (1) kekeritisan lahan, (2) DAS prioritas, (3) morfologi, dan (4) fungsi kawasan. Dari keempat parameter tersebut kekeritisan lahan mempunyai bobot yang paling tinggi yaitu 40% sementara parameter yang lain masing-masing 20% (Gambar 5.10.).

Arah untuk menentukan prioritas kegiatan

| | | |
|-----------------------|---------------------------------------|-----|
| Lahan Kritis 40% | Sangat Kritis & Kritis | (3) |
| | Agak Kritis & Potensial Kritis | (2) |
| | Tidak Kritis | (1) |
| DAS Prioritas 20% | Prioritas I | (3) |
| | Prioritas II | (2) |
| | Prioritas III | (1) |
| Morfologi 20% | Hulu | (3) |
| | Tengah | (2) |
| | Hilir | (1) |
| Fungsi Kawasan 20% | Hutan (Lindung, Produksi, Konservasi) | (3) |
| | Kawasan Lindung | (2) |
| | Kawasan Budidaya | (1) |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

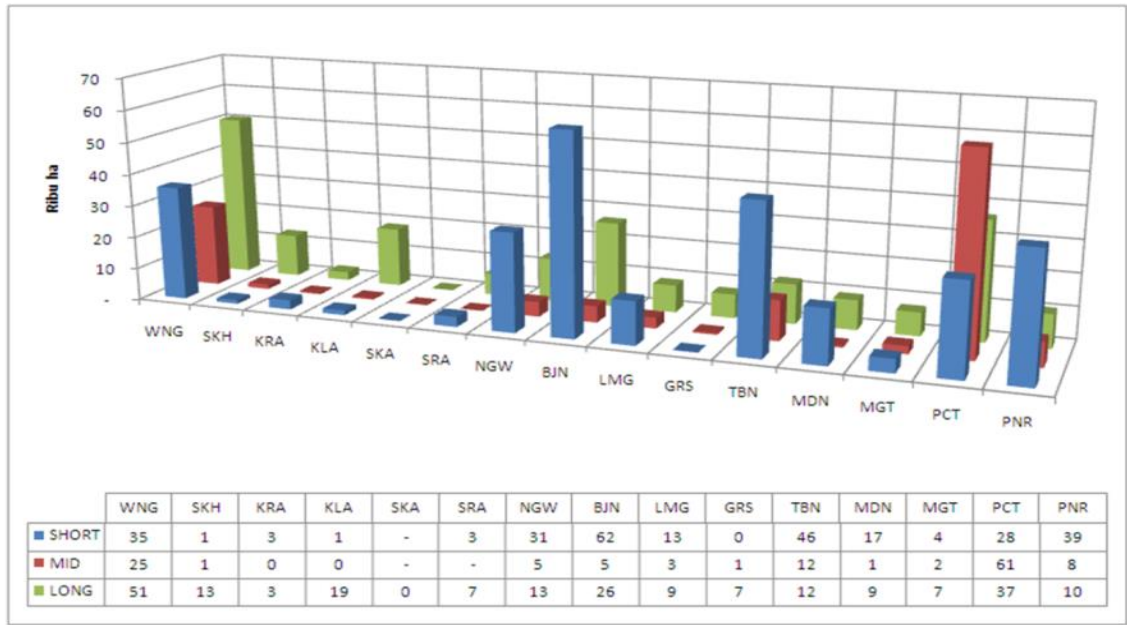
Gambar 5.10. Parameter Pembobotan Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air

Berdasarkan hasil penilaian dengan menggunakan parameter di atas maka diperoleh prioritas penanganan konservasi sumber daya air yang dibagi dalam tiga periode yaitu jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Prioritasi kegiatan konservasi disusun berdasarkan wilayah administratif (per kabupaten/kota) dan per Daerah Aliran Sungai (DAS). Pada periode jangka menengah kabupaten yang mendapat prioritas diantaranya adalah Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Tuban dan Kabupaten Ponorogo. Sedangkan untuk jangka menengah meliputi Kabupaten Wonogiri dan Kabupaten Tuban. Dan untuk jangka panjang meliputi Kabupaten

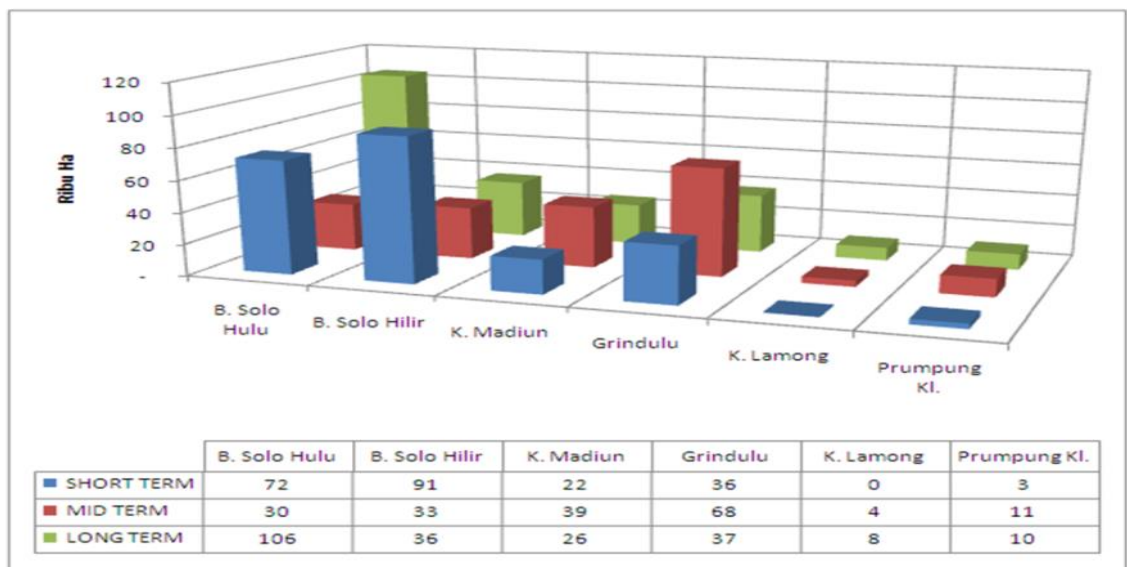
Wonogiri, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Klaten, Kabupaten Bojonegoro, dan Kabupaten Pacitan.

Grafik di bawah ini menjelaskan prioritas pelaksanaan kegiatan konservasi sumber daya air per kabupaten/kota (Gambar 5.11.) dan per DAS/Sub DAS (Gambar 5.12.).



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.11. Prioritas Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air Per Kabupaten/Kota



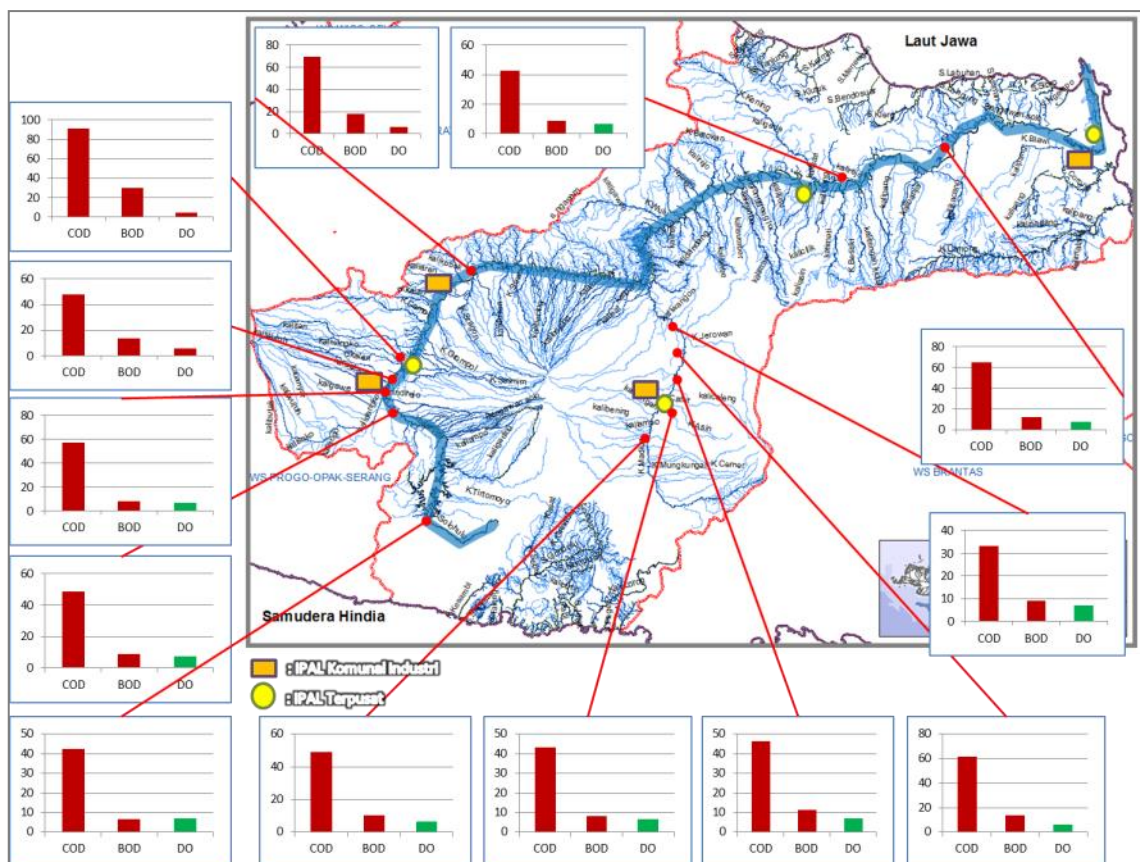
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.12. Prioritas Kegiatan Konservasi Sumber Daya Air Per DAS

5.2.5 Upaya Penganggulangan Pencemaran Air

Dari hasil pemantauan kualitas air di 13 lokasi dapat dilihat bahwa parameter utama seperti COD, BOD dan DO sebagian besar sudah berada di atas ambang batas kelas II. Gambar di bawah ini menunjukkan kualitas air di setiap stasiun pengamatan. Warna merah menunjukkan bahwa kondisi parameter terkait sudah berada di atas batas ambang sedangkan warna hijau masih di bawah batas ambang.

Usulan lokasi IPAL komunal dan terpusat disajikan pada Gambar 5.13 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

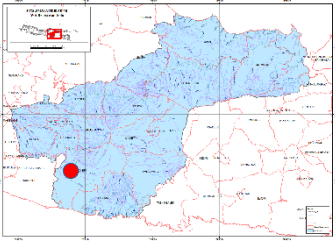
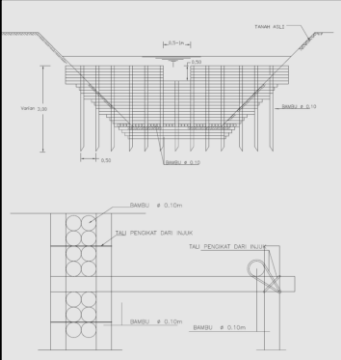
Gambar 5.13. Monitoring Kualitas Air di Sungai Bengawan Solo dan Kali Madiun

5.2.6 Desain Dasar

Desain dasar untuk aspek konservasi sumber daya air antara lain meliputi gully plug dan pelindung tebing yang tersebar di berbagai

lokasi. Informasi mengenai contoh desain dasar aspek konservasi dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

1. Gully Plug

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Jenis | Gully plug |
| 2. | Lokasi | Desa: Dateng, Kec. Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 3. | Tata Letak | Peta Lokasi  |
| 4. | Metode Analisis | Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002. |
| 5. | Tipe Bangunan | Bambu |
| 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: Dateng, Kec. Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 8. | Lokasi Buangan Bahan Galian | Desa: Dateng, Kec. Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 9. | Perkiraan Biaya | Rp 45.000.000 (empat puluh lima juta rupiah) |
| 10. | Rencana Waktu Pelaksanaan | Jangka pendek (2016) |

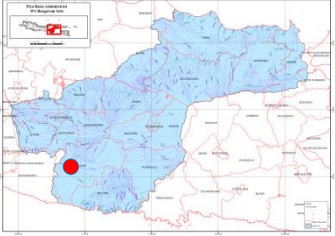
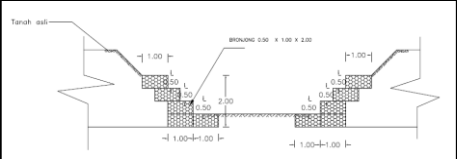
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut

| Aspek | Konservasi Sumber daya Air | | | | | | | | | | | | Pendayagunaan Sumber Daya Air | | | | | Pengendalian Daya Rusak Air | | | |
|-----------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------|---|---|--|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | |
| Sub Aspek | | | | | | | | v | | | | | | | | | | | | | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

2. Pelindung Tebing

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | Jenis | Pelindung Tebing |
| 2. | Lokasi | Desa: Jabung, Kec. Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 3. | Tata Letak | Peta Lokasi  |
| 4. | Metode Analisis | Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002. |
| 5. | Tipe Bangunan | Bambu |
| 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: Jabung, Kec. Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 8. | Lokasi Buangan Bahan Galian | Desa: Jabung, Kec. Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 9. | Perkiraan Biaya | Rp 65.000.000 (enam puluh lima juta rupiah) |
| 10. | Rencana Waktu Pelaksanaan | Jangka pendek (2016) |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

| Aspek | Konservasi Sumber daya Air | | | | | | | | | | | | Pendayagunaan Sumber Daya Air | | | | | Pengendalian Daya Rusak Air | | | |
|-----------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------|---|---|--|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | |
| Sub Aspek | | | | | | | | v | | | | | | | | | | | | | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

3. Sosialisasi Konservasi Berbasis Masyarakat (Non Fisik)

| | | |
|----|-------------------|---|
| 1. | Jenis Kegiatan | Sosialisasi |
| 2. | Lokasi Kegiatan | Desa: Jabung, Kec. Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 3. | Waktu Pelaksanaan | agustus 2015 |
| 4. | Perkiraan Biaya | Rp 25.000.000 (dua puluh lima juta rupiah) |
| 5. | Lembaga/Instansi | BBWS Bengawan Solo |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

5.3 Pendayagunaan Sumber Daya Air

5.3.1 Analisis Kebutuhan Air RKI

Sungai Bengawan Solo mempunyai potensi sumber daya air permukaan yang cukup besar. Pada saat ini potensi air yang ada telah dimanfaatkan untuk pengembangan berbagai keperluan, antara lain:

1. Penyediaan air irigasi dan air baku (industri, domestik/non domestik dan lain-lain);
2. Penyediaan air pembangkit listrik (PLTA);
3. Pariwisata dan olah raga air;
4. Transportasi air; dan
5. Perikanan dan lain-lain.

Penggunaan air paling utama dari sungai Bengawan Solo adalah untuk penyediaan air. Penyediaan air yang diambil dari sungai Bengawan Solo dapat digolongkan menjadi tiga kategori, yaitu sektor rumah tangga, industri dan pertanian.

Kebutuhan air untuk berbagai sektor terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan industri yang ada di WS Bengawan Solo. Hal ini perlu diikuti dengan ketersediaan air dan prasarana sumber daya air yang ada.

Kebutuhan air untuk rumah tangga pada saat ini dipenuhi dari PDAM dan sumur penduduk atau langsung dari sungai. Kebutuhan air untuk industri juga dipenuhi dari PDAM dan pemanfaatan air tanah atau air sungai secara langsung.

A. Kebutuhan Air Bersih untuk RKI

1. Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik adalah air yang diperlukan untuk rumah tangga, biasanya diperoleh dari sumur dangkal, sambungan rumah, hidran umum. Secara umum, air yang dipergunakan seimbang dengan jumlah penghuni, sedangkan besarnya ukuran rumah tangga kurang berpengaruh pada kebutuhan per jiwa, meskipun ada kecenderungan pada rumah tangga kecil akan memakai air yang lebih banyak per jiwanya.

Di Indonesia, sebagian rumah disambungkan dengan sistem pipa air minum/bersih, sebagian dengan sumur sendiri (atau sebagai tambahan dari sistem air pipa PDAM). Tetapi sebagian lain hanya mendapatkan dari hidran umum. Sumber yang dipakai oleh PDAM dapat diperoleh dari air tanah atau air permukaan atau keduanya.

Pemakaian air yang dipergunakan untuk rumah tangga, dinyatakan dalam liter per orang per hari (lt/org/hari) dan dipengaruhi oleh:

- a. jenis sumber air (sambungan ke rumah atau hidran umum);
- b. jenis pemakaian (toilet, mandi dan lain-lain);
- c. peralatan per rumah tangga;
- d. penggunaan air di luar rumah (taman, cuci mobil dan sebagainya);
dan
- e. tingkat pendapatan.

Pesatnya laju pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi terutama sektor industri di wilayah studi menyebabkan semakin meningkat pula volume pemakaian air pada sektor ini.

Kebutuhan air domestik atau kebutuhan air rumah tangga diproyeksikan berdasarkan jumlah penduduk, dimana standar pemakaian air per orang diambil berdasarkan kriteria kebutuhan air oleh Ditjen Cipta Karya. Standar pemakaian air domestik disajikan pada Tabel 5.3 berikut ini.

Tabel 5.3. Standar Pemakaian Air Domestik

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

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

Pemakaian air penduduk di WS Bengawan Solo terus meningkat, dengan asumsi penggunaan air dengan sambungan rumah (pribadi) akan terus meningkat dan pemakaian air dengan pelayanan umum akan berkurang, dikarenakan masyarakat cenderung ingin memiliki layanan air sendiri di rumahnya sehingga penggunaannya bebas dan mudah.

Dalam studi ini perhitungan kebutuhan air domestik dilakukan pada masing-masing Water District, sedangkan data penduduk diperoleh dari Badan Pusat Statistik (*Central Bureau of Statistics*) yaitu data sensus penduduk tahun 2000 dan tahun 2010. Proyeksi kebutuhan air domestik diperhitungkan hingga 20 tahun ke depan.

2. Kebutuhan Air Bersih Perkotaan (Municipal)

Kebutuhan Air Perkotaan yaitu untuk memenuhi kebutuhan air komersial dan sosial. Pada umumnya hampir semua pelayanan PDAM antara 15% sampai dengan 35% dari total air perpipaan untuk kebutuhan air komersial dan sosial seperti: toko, gudang, bengkel, sekolah, rumah sakit, hotel dsb. Ternyata makin besar dan padat penduduknya cenderung lebih banyak daerah komersial dan sosial, sehingga kebutuhan untuk air komersial dan sosial akan lebih tinggi jika penduduk makin banyak.

Dalam perencanaan di wilayah sungai Bengawan Solo kebutuhan air untuk perkotaan diasumsi sebesar 35 % dari kebutuhan air bersih rumah tangga. Selain itu kebutuhan air bersih rumah tangga diperhitungkan pula untuk faktor kehilangan air (losses factor) yang terdiri dari : (1). Kehilangan dalam proses sebesar 6%; (2). Kehilangan air tidak terhitung yaitu sebesar 25 %.

3. Kebutuhan Air Industri

Kebutuhan air untuk industri sangat kompleks, biasanya sesuai dengan klasifikasi jenis dan ukuran industrinya, namun korelasi antara jenis dan ukuran industri dengan kebutuhan air tersebut kurang nyata. Air yang digunakan setiap pabrik berbeda untuk masing-masing jenisnya (pabrik tekstil berbeda dengan pabrik elektronik), selain itu tergantung pula pada ukuran pabrik, teknologi yang dipergunakan (umumnya yang lebih modern akan lebih efisien dalam penggunaan air), bahkan untuk setiap produk yang dikerjakan pada setiap saat. Sehingga, akan sulit menentukan perkiraan kebutuhan air untuk industri secara lebih akurat. Banyak pabrik mengambil air tanah dari sumur dalamnya sendiri dan untuk tambahan diperoleh dari PDAM walaupun masih dalam jumlah yang sedikit.

Besar kebutuhan air bersih industri diperhitungkan berdasarkan jumlah penduduk terhadap kebutuhan per pekerja dan rata rata pelayanan, yaitu :

$$\mathbf{KAI = \%P \times AP \times RL}$$

Dimana :

KAI = Kebutuhan Air Industri, L/O/H

% P = Persentase asumsi penduduk

AP = Kebutuhan air industri per tenaga kerja

RL = Rerata Layanan, diperhitungkan konstan sebesar 70%.

Selain itu kebutuhan air industri diperhitungkan pula untuk faktor kehilangan air (*losses factor*) yang terdiri dari: (1). Kehilangan dalam proses sebesar 6%; (2). Kehilangan air tidak terhitung yaitu sebesar 25%.

Kebutuhan air RKI WS Bengawan Solo pada saat ini disuplai dari air PDAM, air tanah, mata air dan sumber air-sumber air yang lain. Tingkat pelayanan PDAM di wilayah studi terbilang masih rendah, dan diharapkan tingkat pelayanan PDAM di wilayah studi dapat terus meningkat seiring dengan bertambahnya bangunan-bangunan prasarana pengairan di wilayah studi baik waduk, embung maupun *long storage* dan bangunan-bangunan penampung air lainnya.

Proyeksi Kebutuhan Air RKI per Water District WS Bengawan Solo dan Rekapitulasi Kebutuhan Air RKI WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 5.4 dan 5.5. Sementara itu proyeksi kebutuhan air minum untuk 20 tahun mendatang beserta tingkat pelayanannya disajikan pada Tabel 5.6 dan Gambar 5.14 s/d Gambar 5.15, untuk analisa imbalanced air PDAM di WS Bengawan Solo tanpa upaya maupun dengan upaya disajikan pada Tabel 5.7 dan Tabel 5.8.

Tabel 5.4. Proyeksi Kebutuhan Air RKI per Water District WS Bengawan Solo

Satuan : m³/detik

| No | Water District | 2011 | | | | | 2016 | | | | | 2021 | | | | | 2026 | | | | | 2031 | | | | |
|----|--------------------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| | | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml |
| 1 | WD Alastuwo | 0,0083 | 0,0030 | 0,0027 | 0,0013 | 0,0153 | 0,0084 | 0,0030 | 0,0027 | 0,0013 | 0,0153 | 0,0084 | 0,0030 | 0,0027 | 0,0013 | 0,0154 | 0,0084 | 0,0030 | 0,0027 | 0,0013 | 0,0154 | 0,0084 | 0,0030 | 0,0027 | 0,0013 | 0,0154 |
| 2 | WD Babat | 0,0629 | 0,0220 | 0,0195 | 0,0096 | 0,1141 | 0,0631 | 0,0221 | 0,0196 | 0,0096 | 0,1144 | 0,0633 | 0,0221 | 0,0196 | 0,0096 | 0,1147 | 0,0635 | 0,0222 | 0,0197 | 0,0097 | 0,1150 | 0,0636 | 0,0223 | 0,0197 | 0,0097 | 0,1153 |
| 3 | WD Banjar | 0,0772 | 0,0270 | 0,0239 | 0,0118 | 0,1399 | 0,0800 | 0,0280 | 0,0248 | 0,0122 | 0,1449 | 0,0829 | 0,0290 | 0,0257 | 0,0126 | 0,1502 | 0,0859 | 0,0301 | 0,0266 | 0,0131 | 0,1556 | 0,0890 | 0,0311 | 0,0276 | 0,0135 | 0,1613 |
| 4 | WD Bd. Bapang | 0,4409 | 0,1572 | 0,1380 | 0,0675 | 0,8037 | 0,4525 | 0,1613 | 0,1416 | 0,0693 | 0,8247 | 0,4648 | 0,1657 | 0,1455 | 0,0712 | 0,8472 | 0,4781 | 0,1705 | 0,1497 | 0,0732 | 0,8714 | 0,4924 | 0,1755 | 0,1541 | 0,0754 | 0,8974 |
| 5 | WD Bd. Bringin | 0,0283 | 0,0099 | 0,0088 | 0,0043 | 0,0513 | 0,0284 | 0,0099 | 0,0088 | 0,0043 | 0,0514 | 0,0284 | 0,0100 | 0,0088 | 0,0043 | 0,0515 | 0,0285 | 0,0100 | 0,0088 | 0,0043 | 0,0517 | 0,0286 | 0,0100 | 0,0089 | 0,0044 | 0,0518 |
| 6 | WD Bd. Gombal | 0,0425 | 0,0149 | 0,0132 | 0,0065 | 0,0770 | 0,0427 | 0,0149 | 0,0132 | 0,0065 | 0,0774 | 0,0429 | 0,0150 | 0,0133 | 0,0065 | 0,0778 | 0,0432 | 0,0151 | 0,0134 | 0,0066 | 0,0782 | 0,0434 | 0,0152 | 0,0135 | 0,0066 | 0,0786 |
| 7 | WD Bd. Leran | 0,0129 | 0,0046 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0237 | 0,0129 | 0,0047 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0237 | 0,0130 | 0,0047 | 0,0042 | 0,0020 | 0,0238 | 0,0130 | 0,0047 | 0,0042 | 0,0020 | 0,0239 | 0,0131 | 0,0047 | 0,0042 | 0,0020 | 0,0239 |
| 8 | WD Bd. Sampung | 0,0337 | 0,0118 | 0,0104 | 0,0051 | 0,0610 | 0,0338 | 0,0118 | 0,0105 | 0,0051 | 0,0612 | 0,0339 | 0,0119 | 0,0105 | 0,0052 | 0,0615 | 0,0340 | 0,0119 | 0,0106 | 0,0052 | 0,0617 | 0,0342 | 0,0120 | 0,0106 | 0,0052 | 0,0619 |
| 9 | WD Bd. Sungkur | 0,1840 | 0,0656 | 0,0576 | 0,0282 | 0,3353 | 0,1849 | 0,0659 | 0,0579 | 0,0283 | 0,3370 | 0,1858 | 0,0662 | 0,0582 | 0,0284 | 0,3386 | 0,1867 | 0,0666 | 0,0584 | 0,0286 | 0,3403 | 0,1876 | 0,0669 | 0,0587 | 0,0287 | 0,3420 |
| 10 | WD Bd.Jati Kanan | 0,0507 | 0,0178 | 0,0157 | 0,0077 | 0,0919 | 0,0511 | 0,0179 | 0,0158 | 0,0078 | 0,0926 | 0,0514 | 0,0180 | 0,0159 | 0,0078 | 0,0932 | 0,0518 | 0,0181 | 0,0160 | 0,0079 | 0,0938 | 0,0521 | 0,0182 | 0,0162 | 0,0079 | 0,0944 |
| 11 | WD Bd.trani | 0,0312 | 0,0109 | 0,0097 | 0,0047 | 0,0565 | 0,0318 | 0,0111 | 0,0099 | 0,0048 | 0,0576 | 0,0325 | 0,0114 | 0,0101 | 0,0049 | 0,0588 | 0,0331 | 0,0116 | 0,0103 | 0,0050 | 0,0600 | 0,0338 | 0,0118 | 0,0105 | 0,0051 | 0,0612 |
| 12 | WD Belah | 0,0767 | 0,0269 | 0,0238 | 0,0117 | 0,1390 | 0,0769 | 0,0269 | 0,0239 | 0,0117 | 0,1394 | 0,0772 | 0,0270 | 0,0239 | 0,0117 | 0,1399 | 0,0774 | 0,0271 | 0,0240 | 0,0118 | 0,1403 | 0,0776 | 0,0272 | 0,0241 | 0,0118 | 0,1407 |
| 13 | WD Belung | 0,0117 | 0,0042 | 0,0037 | 0,0018 | 0,0214 | 0,0117 | 0,0042 | 0,0038 | 0,0018 | 0,0215 | 0,0118 | 0,0042 | 0,0038 | 0,0018 | 0,0216 | 0,0118 | 0,0043 | 0,0038 | 0,0018 | 0,0217 | 0,0119 | 0,0043 | 0,0038 | 0,0018 | 0,0218 |
| 14 | WD Bendung Jejeruk | 0,0508 | 0,0178 | 0,0158 | 0,0077 | 0,0921 | 0,0510 | 0,0178 | 0,0158 | 0,0078 | 0,0924 | 0,0511 | 0,0179 | 0,0158 | 0,0078 | 0,0926 | 0,0512 | 0,0179 | 0,0159 | 0,0078 | 0,0929 | 0,0514 | 0,0180 | 0,0159 | 0,0078 | 0,0931 |
| 15 | WD Beron | 0,0006 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0006 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0007 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0012 | 0,0007 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0012 | 0,0007 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0013 |
| 16 | WD Blungun I | 0,0075 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0011 | 0,0137 | 0,0075 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0012 | 0,0137 | 0,0075 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0012 | 0,0138 | 0,0075 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0012 | 0,0138 | 0,0076 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0012 | 0,0139 |
| 17 | WD Blungun II | 0,0103 | 0,0037 | 0,0033 | 0,0016 | 0,0189 | 0,0104 | 0,0037 | 0,0033 | 0,0016 | 0,0190 | 0,0104 | 0,0037 | 0,0033 | 0,0016 | 0,0190 | 0,0104 | 0,0038 | 0,0033 | 0,0016 | 0,0191 | 0,0105 | 0,0038 | 0,0033 | 0,0016 | 0,0192 |
| 18 | WD Bonggo | 0,0356 | 0,0125 | 0,0110 | 0,0054 | 0,0645 | 0,0363 | 0,0127 | 0,0112 | 0,0055 | 0,0657 | 0,0370 | 0,0129 | 0,0115 | 0,0056 | 0,0670 | 0,0377 | 0,0132 | 0,0117 | 0,0057 | 0,0683 | 0,0384 | 0,0134 | 0,0119 | 0,0058 | 0,0696 |
| 19 | WD Buyuk | 0,0571 | 0,0200 | 0,0177 | 0,0087 | 0,1034 | 0,0577 | 0,0202 | 0,0179 | 0,0088 | 0,1045 | 0,0583 | 0,0204 | 0,0181 | 0,0089 | 0,1056 | 0,0589 | 0,0206 | 0,0183 | 0,0090 | 0,1067 | 0,0596 | 0,0208 | 0,0185 | 0,0091 | 0,1079 |
| 20 | WD Cawak | 0,2617 | 0,0933 | 0,0819 | 0,0401 | 0,4771 | 0,2624 | 0,0936 | 0,0821 | 0,0402 | 0,4783 | 0,2631 | 0,0938 | 0,0824 | 0,0403 | 0,4795 | 0,2638 | 0,0940 | 0,0826 | 0,0404 | 0,4808 | 0,2645 | 0,0943 | 0,0828 | 0,0405 | 0,4820 |
| 21 | WD Cemoro | 0,2477 | 0,0883 | 0,0775 | 0,0379 | 0,4514 | 0,2492 | 0,0888 | 0,0780 | 0,0381 | 0,4541 | 0,2506 | 0,0894 | 0,0785 | 0,0384 | 0,4568 | 0,2521 | 0,0899 | 0,0789 | 0,0386 | 0,4595 | 0,2536 | 0,0904 | 0,0794 | 0,0388 | 0,4623 |
| 22 | WD Cikalan | 0,2260 | 0,0806 | 0,0708 | 0,0346 | 0,4120 | 0,2293 | 0,0818 | 0,0718 | 0,0351 | 0,4180 | 0,2327 | 0,0830 | 0,0729 | 0,0356 | 0,4242 | 0,2362 | 0,0842 | 0,0739 | 0,0362 | 0,4305 | 0,2397 | 0,0855 | 0,0751 | 0,0367 | 0,4370 |
| 23 | WD Colo | 0,0896 | 0,0314 | 0,0278 | 0,0136 | 0,1624 | 0,0905 | 0,0317 | 0,0281 | 0,0138 | 0,1640 | 0,0914 | 0,0320 | 0,0283 | 0,0139 | 0,1656 | 0,0923 | 0,0323 | 0,0286 | 0,0140 | 0,1672 | 0,0932 | 0,0326 | 0,0289 | 0,0142 | 0,1689 |
| 24 | WD Colo Kanan | 0,0089 | 0,0032 | 0,0028 | 0,0014 | 0,0163 | 0,0091 | 0,0033 | 0,0029 | 0,0014 | 0,0166 | 0,0093 | 0,0033 | 0,0030 | 0,0014 | 0,0170 | 0,0095 | 0,0034 | 0,0030 | 0,0015 | 0,0174 | 0,0097 | 0,0035 | 0,0031 | 0,0015 | 0,0178 |
| 25 | WD Colo Kiri | 0,0146 | 0,0053 | 0,0047 | 0,0022 | 0,0268 | 0,0147 | 0,0053 | 0,0047 | 0,0023 | 0,0270 | 0,0148 | 0,0053 | 0,0047 | 0,0023 | 0,0272 | 0,0149 | 0,0054 | 0,0048 | 0,0023 | 0,0274 | 0,0150 | 0,0054 | 0,0048 | 0,0023 | 0,0276 |

| No | Water District | 2011 | | | | | 2016 | | | | | 2021 | | | | | 2026 | | | | | 2031 | | | | |
|----|-----------------------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| | | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml |
| 26 | WD Damorresi | 0,0578 | 0,0202 | 0,0179 | 0,0088 | 0,1048 | 0,0580 | 0,0203 | 0,0180 | 0,0088 | 0,1051 | 0,0581 | 0,0203 | 0,0180 | 0,0088 | 0,1054 | 0,0583 | 0,0204 | 0,0181 | 0,0089 | 0,1056 | 0,0584 | 0,0204 | 0,0181 | 0,0089 | 0,1059 |
| 27 | WD Danau Notopuro | 0,0021 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0003 | 0,0039 | 0,0021 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0003 | 0,0039 | 0,0022 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0003 | 0,0040 | 0,0022 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0003 | 0,0040 | 0,0022 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0003 | 0,0040 |
| 28 | WD Dukuh | 0,1412 | 0,0504 | 0,0442 | 0,0216 | 0,2574 | 0,1417 | 0,0505 | 0,0443 | 0,0217 | 0,2582 | 0,1421 | 0,0507 | 0,0445 | 0,0218 | 0,2590 | 0,1425 | 0,0508 | 0,0446 | 0,0218 | 0,2597 | 0,1429 | 0,0510 | 0,0447 | 0,0219 | 0,2605 |
| 29 | WD E Gembyungan | 0,0710 | 0,0249 | 0,0220 | 0,0108 | 0,1287 | 0,0736 | 0,0258 | 0,0228 | 0,0112 | 0,1334 | 0,0764 | 0,0267 | 0,0237 | 0,0116 | 0,1384 | 0,0792 | 0,0277 | 0,0245 | 0,0121 | 0,1435 | 0,0821 | 0,0287 | 0,0255 | 0,0125 | 0,1488 |
| 30 | WD E Titang Krajan | 0,0275 | 0,0096 | 0,0085 | 0,0042 | 0,0498 | 0,0276 | 0,0096 | 0,0085 | 0,0042 | 0,0500 | 0,0277 | 0,0097 | 0,0086 | 0,0042 | 0,0501 | 0,0278 | 0,0097 | 0,0086 | 0,0042 | 0,0503 | 0,0279 | 0,0097 | 0,0086 | 0,0042 | 0,0505 |
| 31 | WD E, Drewes | 0,1556 | 0,0555 | 0,0487 | 0,0238 | 0,2835 | 0,1629 | 0,0581 | 0,0510 | 0,0249 | 0,2968 | 0,1705 | 0,0608 | 0,0534 | 0,0261 | 0,3108 | 0,1785 | 0,0636 | 0,0559 | 0,0273 | 0,3253 | 0,1869 | 0,0666 | 0,0585 | 0,0286 | 0,3406 |
| 32 | WD E, Jegong | 0,2201 | 0,0785 | 0,0689 | 0,0337 | 0,4012 | 0,2265 | 0,0808 | 0,0709 | 0,0347 | 0,4128 | 0,2331 | 0,0831 | 0,0730 | 0,0357 | 0,4249 | 0,2399 | 0,0855 | 0,0751 | 0,0367 | 0,4373 | 0,2470 | 0,0881 | 0,0773 | 0,0378 | 0,4503 |
| 33 | WD E, Kedong Bendo | 0,0016 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0003 | 0,0030 | 0,0016 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0003 | 0,0030 | 0,0017 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0003 | 0,0030 | 0,0017 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0003 | 0,0030 | 0,0017 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0003 | 0,0030 |
| 34 | WD E, Leran | 0,0856 | 0,0300 | 0,0265 | 0,0130 | 0,1551 | 0,0895 | 0,0313 | 0,0277 | 0,0136 | 0,1621 | 0,0935 | 0,0327 | 0,0290 | 0,0142 | 0,1695 | 0,0977 | 0,0342 | 0,0303 | 0,0149 | 0,1771 | 0,1022 | 0,0358 | 0,0317 | 0,0156 | 0,1852 |
| 35 | WD E, Mulyorejo | 0,0918 | 0,0321 | 0,0285 | 0,0140 | 0,1664 | 0,0946 | 0,0331 | 0,0293 | 0,0144 | 0,1714 | 0,0974 | 0,0341 | 0,0302 | 0,0148 | 0,1765 | 0,1003 | 0,0351 | 0,0311 | 0,0153 | 0,1818 | 0,1034 | 0,0362 | 0,0320 | 0,0157 | 0,1874 |
| 36 | WD E, Pare | 0,1025 | 0,0359 | 0,0318 | 0,0156 | 0,1858 | 0,1030 | 0,0361 | 0,0319 | 0,0157 | 0,1867 | 0,1035 | 0,0362 | 0,0321 | 0,0158 | 0,1876 | 0,1041 | 0,0364 | 0,0323 | 0,0158 | 0,1886 | 0,1046 | 0,0366 | 0,0324 | 0,0159 | 0,1895 |
| 37 | WD E, Ngorongombo | 0,1500 | 0,0535 | 0,0470 | 0,0230 | 0,2735 | 0,1506 | 0,0537 | 0,0472 | 0,0231 | 0,2745 | 0,1512 | 0,0539 | 0,0473 | 0,0232 | 0,2756 | 0,1518 | 0,0541 | 0,0475 | 0,0232 | 0,2767 | 0,1524 | 0,0543 | 0,0477 | 0,0233 | 0,2778 |
| 38 | WD E, Taman Arum | 0,0348 | 0,0122 | 0,0108 | 0,0053 | 0,0631 | 0,0349 | 0,0122 | 0,0108 | 0,0053 | 0,0633 | 0,0350 | 0,0123 | 0,0109 | 0,0053 | 0,0634 | 0,0351 | 0,0123 | 0,0109 | 0,0053 | 0,0636 | 0,0352 | 0,0123 | 0,0109 | 0,0054 | 0,0638 |
| 39 | WD Embung Bremsi | 0,0289 | 0,0101 | 0,0089 | 0,0044 | 0,0523 | 0,0289 | 0,0101 | 0,0090 | 0,0044 | 0,0524 | 0,0290 | 0,0102 | 0,0090 | 0,0044 | 0,0526 | 0,0291 | 0,0102 | 0,0090 | 0,0044 | 0,0527 | 0,0291 | 0,0102 | 0,0090 | 0,0044 | 0,0528 |
| 40 | WD Embung Cengklik | 0,0399 | 0,0140 | 0,0124 | 0,0061 | 0,0723 | 0,0401 | 0,0140 | 0,0124 | 0,0061 | 0,0727 | 0,0404 | 0,0141 | 0,0125 | 0,0061 | 0,0731 | 0,0406 | 0,0142 | 0,0126 | 0,0062 | 0,0736 | 0,0408 | 0,0143 | 0,0127 | 0,0062 | 0,0740 |
| 41 | WD Embung Kedungangot | 0,0073 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0134 | 0,0073 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0134 | 0,0073 | 0,0026 | 0,0024 | 0,0011 | 0,0135 | 0,0074 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0011 | 0,0135 | 0,0074 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0011 | 0,0135 |
| 42 | WD Embung Kedungsono | 0,0663 | 0,0232 | 0,0206 | 0,0101 | 0,1202 | 0,0679 | 0,0238 | 0,0211 | 0,0103 | 0,1231 | 0,0696 | 0,0244 | 0,0216 | 0,0106 | 0,1262 | 0,0713 | 0,0250 | 0,0221 | 0,0109 | 0,1293 | 0,0731 | 0,0256 | 0,0227 | 0,0111 | 0,1325 |
| 43 | WD Embung Losari | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0084 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0084 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0085 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0085 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0085 |
| 44 | WD Floodway | 0,1395 | 0,0497 | 0,0437 | 0,0214 | 0,2542 | 0,1477 | 0,0526 | 0,0462 | 0,0226 | 0,2691 | 0,1566 | 0,0558 | 0,0490 | 0,0240 | 0,2855 | 0,1665 | 0,0594 | 0,0521 | 0,0255 | 0,3034 | 0,1773 | 0,0632 | 0,0555 | 0,0271 | 0,3231 |
| 45 | WD Gading | 0,3847 | 0,1372 | 0,1204 | 0,0589 | 0,7012 | 0,3867 | 0,1379 | 0,1210 | 0,0592 | 0,7048 | 0,3887 | 0,1386 | 0,1217 | 0,0595 | 0,7084 | 0,3907 | 0,1393 | 0,1223 | 0,0598 | 0,7121 | 0,3927 | 0,1400 | 0,1229 | 0,0601 | 0,7158 |
| 46 | WD Galok | 0,0739 | 0,0259 | 0,0229 | 0,0113 | 0,1339 | 0,0766 | 0,0268 | 0,0237 | 0,0117 | 0,1388 | 0,0793 | 0,0278 | 0,0246 | 0,0121 | 0,1438 | 0,0822 | 0,0288 | 0,0255 | 0,0125 | 0,1489 | 0,0852 | 0,0298 | 0,0264 | 0,0130 | 0,1543 |
| 47 | WD Gandong Kerik | 0,0854 | 0,0299 | 0,0265 | 0,0130 | 0,1548 | 0,0857 | 0,0300 | 0,0266 | 0,0130 | 0,1553 | 0,0860 | 0,0301 | 0,0266 | 0,0131 | 0,1558 | 0,0862 | 0,0302 | 0,0267 | 0,0131 | 0,1563 | 0,0865 | 0,0303 | 0,0268 | 0,0132 | 0,1568 |
| 48 | WD Gempol | 0,0065 | 0,0023 | 0,0021 | 0,0010 | 0,0119 | 0,0065 | 0,0023 | 0,0021 | 0,0010 | 0,0119 | 0,0065 | 0,0023 | 0,0021 | 0,0010 | 0,0119 | 0,0065 | 0,0024 | 0,0021 | 0,0010 | 0,0120 | 0,0065 | 0,0024 | 0,0021 | 0,0010 | 0,0120 |
| 49 | WD Genen | 0,0125 | 0,0045 | 0,0040 | 0,0019 | 0,0228 | 0,0125 | 0,0045 | 0,0040 | 0,0019 | 0,0229 | 0,0125 | 0,0045 | 0,0040 | 0,0019 | 0,0230 | 0,0125 | 0,0045 | 0,0040 | 0,0019 | 0,0230 | 0,0126 | 0,0045 | 0,0040 | 0,0019 | 0,0231 |
| 50 | WD Giriwoyo | 0,0370 | 0,0130 | 0,0115 | 0,0056 | 0,0671 | 0,0372 | 0,0130 | 0,0115 | 0,0057 | 0,0674 | 0,0374 | 0,0131 | 0,0116 | 0,0057 | 0,0678 | 0,0376 | 0,0132 | 0,0117 | 0,0057 | 0,0681 | 0,0378 | 0,0132 | 0,0117 | 0,0057 | 0,0685 |
| 51 | WD Gogor | 0,0010 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0019 | 0,0011 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0020 | 0,0012 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0021 | 0,0012 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0023 | 0,0013 | 0,0005 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0024 |
| 52 | WD Gonggang | 0,0157 | 0,0057 | 0,0050 | 0,0024 | 0,0288 | 0,0158 | 0,0057 | 0,0051 | 0,0024 | 0,0290 | 0,0159 | 0,0057 | 0,0051 | 0,0024 | 0,0291 | 0,0160 | 0,0057 | 0,0051 | 0,0025 | 0,0293 | 0,0160 | 0,0058 | 0,0051 | 0,0025 | 0,0294 |
| 53 | WD Gonseng | 0,2479 | 0,0884 | 0,0776 | 0,0380 | 0,4518 | 0,2494 | 0,0889 | 0,0781 | 0,0382 | 0,4545 | 0,2509 | 0,0894 | 0,0785 | 0,0384 | 0,4572 | 0,2524 | 0,0900 | 0,0790 | 0,0386 | 0,4600 | 0,2540 | 0,0905 | 0,0795 | 0,0389 | 0,4629 |
| 54 | WD Grindulu Hulu | 0,1075 | 0,0376 | 0,0333 | 0,0164 | 0,1948 | 0,1079 | 0,0378 | 0,0334 | 0,0164 | 0,1955 | 0,1083 | 0,0379 | 0,0336 | 0,0165 | 0,1962 | 0,1087 | 0,0380 | 0,0337 | 0,0165 | 0,1970 | 0,1091 | 0,0382 | 0,0338 | 0,0166 | 0,1977 |

| No | Water District | 2011 | | | | | 2016 | | | | | 2021 | | | | | 2026 | | | | | 2031 | | | | |
|----|------------------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| | | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml |
| 55 | WD Gunung Kendil | 0,1013 | 0,0355 | 0,0314 | 0,0154 | 0,1836 | 0,1018 | 0,0356 | 0,0316 | 0,0155 | 0,1845 | 0,1023 | 0,0358 | 0,0317 | 0,0156 | 0,1854 | 0,1028 | 0,0360 | 0,0319 | 0,0156 | 0,1863 | 0,1033 | 0,0362 | 0,0320 | 0,0157 | 0,1872 |
| 56 | WD Jati kiri | 0,0072 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0132 | 0,0072 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0132 | 0,0072 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0132 | 0,0072 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0133 | 0,0072 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0133 |
| 57 | WD Jatipuro | 0,0130 | 0,0047 | 0,0042 | 0,0020 | 0,0238 | 0,0132 | 0,0048 | 0,0042 | 0,0020 | 0,0242 | 0,0134 | 0,0048 | 0,0043 | 0,0021 | 0,0247 | 0,0137 | 0,0049 | 0,0044 | 0,0021 | 0,0251 | 0,0139 | 0,0050 | 0,0045 | 0,0021 | 0,0256 |
| 58 | WD Jombor | 1,5244 | 0,5420 | 0,4742 | 0,2330 | 2,7736 | 1,5494 | 0,5509 | 0,4821 | 0,2368 | 2,8192 | 2,0444 | 0,7243 | 0,6425 | 0,3128 | 3,7241 | 2,0842 | 0,7384 | 0,6550 | 0,3189 | 3,7964 | 2,1282 | 0,7540 | 0,6689 | 0,3256 | 3,8767 |
| 59 | WD Kali Muneng | 0,0890 | 0,0312 | 0,0276 | 0,0136 | 0,1613 | 0,0896 | 0,0314 | 0,0278 | 0,0136 | 0,1624 | 0,0903 | 0,0316 | 0,0280 | 0,0137 | 0,1636 | 0,0909 | 0,0318 | 0,0282 | 0,0138 | 0,1647 | 0,0915 | 0,0320 | 0,0284 | 0,0139 | 0,1658 |
| 60 | WD Kali Watu | 0,4312 | 0,1537 | 0,1350 | 0,0660 | 0,7859 | 0,4328 | 0,1543 | 0,1355 | 0,0663 | 0,7888 | 0,4344 | 0,1549 | 0,1360 | 0,0665 | 0,7918 | 0,4360 | 0,1555 | 0,1365 | 0,0668 | 0,7947 | 0,4376 | 0,1560 | 0,1370 | 0,0670 | 0,7977 |
| 61 | WD Kalicabe | 0,0407 | 0,0143 | 0,0126 | 0,0062 | 0,0738 | 0,0409 | 0,0143 | 0,0127 | 0,0062 | 0,0741 | 0,0410 | 0,0143 | 0,0127 | 0,0062 | 0,0743 | 0,0411 | 0,0144 | 0,0127 | 0,0063 | 0,0745 | 0,0412 | 0,0144 | 0,0128 | 0,0063 | 0,0747 |
| 62 | WD Kaligawe | 0,3203 | 0,1142 | 0,1003 | 0,0490 | 0,5838 | 0,3215 | 0,1146 | 0,1006 | 0,0492 | 0,5859 | 0,3226 | 0,1150 | 0,1010 | 0,0494 | 0,5880 | 0,3238 | 0,1154 | 0,1014 | 0,0496 | 0,5901 | 0,3249 | 0,1158 | 0,1017 | 0,0497 | 0,5923 |
| 63 | WD Kaligedhe | 0,0162 | 0,0058 | 0,0052 | 0,0025 | 0,0297 | 0,0162 | 0,0058 | 0,0052 | 0,0025 | 0,0297 | 0,0163 | 0,0059 | 0,0052 | 0,0025 | 0,0298 | 0,0163 | 0,0059 | 0,0052 | 0,0025 | 0,0299 | 0,0164 | 0,0059 | 0,0052 | 0,0025 | 0,0300 |
| 64 | WD Kalimati | 0,3554 | 0,1267 | 0,1113 | 0,0544 | 0,6479 | 0,3566 | 0,1271 | 0,1116 | 0,0546 | 0,6499 | 0,3577 | 0,1275 | 0,1120 | 0,0548 | 0,6520 | 0,3588 | 0,1279 | 0,1123 | 0,0549 | 0,6540 | 0,3600 | 0,1283 | 0,1127 | 0,0551 | 0,6561 |
| 65 | WD Kalipang | 0,2500 | 0,0891 | 0,0783 | 0,0383 | 0,4557 | 0,2508 | 0,0894 | 0,0785 | 0,0384 | 0,4571 | 0,2515 | 0,0897 | 0,0787 | 0,0385 | 0,4585 | 0,2523 | 0,0899 | 0,0790 | 0,0386 | 0,4598 | 0,2530 | 0,0902 | 0,0792 | 0,0387 | 0,4612 |
| 66 | WD Kalirejo | 0,2219 | 0,0791 | 0,0695 | 0,0340 | 0,4045 | 0,2321 | 0,0828 | 0,0727 | 0,0355 | 0,4231 | 0,2428 | 0,0866 | 0,0760 | 0,0372 | 0,4426 | 0,2540 | 0,0906 | 0,0795 | 0,0389 | 0,4630 | 0,2658 | 0,0948 | 0,0832 | 0,0407 | 0,4844 |
| 67 | WD Kalisat | 0,1045 | 0,0366 | 0,0324 | 0,0159 | 0,1893 | 0,1052 | 0,0368 | 0,0326 | 0,0160 | 0,1906 | 0,1059 | 0,0371 | 0,0328 | 0,0161 | 0,1919 | 0,1066 | 0,0373 | 0,0330 | 0,0162 | 0,1932 | 0,1073 | 0,0376 | 0,0333 | 0,0163 | 0,1945 |
| 68 | WD Kalitemu | 0,1103 | 0,0386 | 0,0342 | 0,0168 | 0,1999 | 0,1378 | 0,0491 | 0,0431 | 0,0211 | 0,2512 | 0,1498 | 0,0534 | 0,0469 | 0,0229 | 0,2731 | 0,1631 | 0,0581 | 0,0511 | 0,0250 | 0,2972 | 0,1776 | 0,0633 | 0,0556 | 0,0272 | 0,3237 |
| 69 | WD Kalitengah | 0,0337 | 0,0118 | 0,0105 | 0,0051 | 0,0611 | 0,0338 | 0,0118 | 0,0105 | 0,0051 | 0,0613 | 0,0339 | 0,0119 | 0,0105 | 0,0052 | 0,0614 | 0,0340 | 0,0119 | 0,0105 | 0,0052 | 0,0616 | 0,0341 | 0,0119 | 0,0106 | 0,0052 | 0,0617 |
| 70 | WD Kaliwono | 0,4090 | 0,1458 | 0,1280 | 0,0626 | 0,7454 | 0,4100 | 0,1462 | 0,1283 | 0,0628 | 0,7473 | 0,4110 | 0,1465 | 0,1287 | 0,0629 | 0,7491 | 0,4120 | 0,1469 | 0,1290 | 0,0631 | 0,7510 | 0,4131 | 0,1473 | 0,1293 | 0,0632 | 0,7529 |
| 71 | WD Karang jati | 0,0675 | 0,0236 | 0,0209 | 0,0103 | 0,1223 | 0,0677 | 0,0237 | 0,0210 | 0,0103 | 0,1226 | 0,0678 | 0,0237 | 0,0210 | 0,0103 | 0,1229 | 0,0680 | 0,0238 | 0,0211 | 0,0104 | 0,1233 | 0,0682 | 0,0239 | 0,0211 | 0,0104 | 0,1236 |
| 72 | WD Kasat | 0,0603 | 0,0211 | 0,0187 | 0,0092 | 0,1092 | 0,0605 | 0,0212 | 0,0187 | 0,0092 | 0,1096 | 0,0607 | 0,0212 | 0,0188 | 0,0092 | 0,1100 | 0,0609 | 0,0213 | 0,0189 | 0,0093 | 0,1104 | 0,0611 | 0,0214 | 0,0190 | 0,0093 | 0,1108 |
| 73 | WD Kasreman | 0,0252 | 0,0088 | 0,0078 | 0,0038 | 0,0457 | 0,0253 | 0,0089 | 0,0078 | 0,0038 | 0,0458 | 0,0254 | 0,0089 | 0,0079 | 0,0039 | 0,0459 | 0,0254 | 0,0089 | 0,0079 | 0,0039 | 0,0461 | 0,0255 | 0,0089 | 0,0079 | 0,0039 | 0,0462 |
| 74 | WD Kd. Tete | 0,1673 | 0,0597 | 0,0524 | 0,0256 | 0,3050 | 0,1679 | 0,0599 | 0,0526 | 0,0257 | 0,3061 | 0,1685 | 0,0601 | 0,0528 | 0,0258 | 0,3071 | 0,1691 | 0,0603 | 0,0529 | 0,0259 | 0,3083 | 0,1697 | 0,0605 | 0,0531 | 0,0260 | 0,3094 |
| 75 | WD Kedong Bendo | 0,0600 | 0,0210 | 0,0186 | 0,0091 | 0,1088 | 0,0603 | 0,0211 | 0,0187 | 0,0092 | 0,1092 | 0,0605 | 0,0212 | 0,0187 | 0,0092 | 0,1096 | 0,0607 | 0,0212 | 0,0188 | 0,0092 | 0,1100 | 0,0609 | 0,0213 | 0,0189 | 0,0093 | 0,1104 |
| 76 | WD Kedung Celeng | 0,0292 | 0,0102 | 0,0091 | 0,0045 | 0,0530 | 0,0293 | 0,0103 | 0,0091 | 0,0045 | 0,0531 | 0,0294 | 0,0103 | 0,0091 | 0,0045 | 0,0533 | 0,0295 | 0,0103 | 0,0091 | 0,0045 | 0,0534 | 0,0295 | 0,0103 | 0,0092 | 0,0045 | 0,0535 |
| 77 | WD Kerjo | 0,9104 | 0,3237 | 0,2832 | 0,1391 | 1,6565 | 0,9379 | 0,3335 | 0,2918 | 0,1433 | 1,7065 | 0,9680 | 0,3442 | 0,3011 | 0,1479 | 1,7612 | 1,0008 | 0,3558 | 0,3114 | 0,1530 | 1,8209 | 1,0367 | 0,3686 | 0,3225 | 0,1584 | 1,8863 |
| 78 | WD Kesambi | 0,0659 | 0,0230 | 0,0204 | 0,0100 | 0,1193 | 0,0672 | 0,0235 | 0,0208 | 0,0102 | 0,1217 | 0,0685 | 0,0240 | 0,0212 | 0,0104 | 0,1242 | 0,0699 | 0,0245 | 0,0217 | 0,0106 | 0,1267 | 0,0713 | 0,0250 | 0,0221 | 0,0109 | 0,1292 |
| 79 | WD Ketonggo | 0,1383 | 0,0493 | 0,0433 | 0,0212 | 0,2521 | 0,1387 | 0,0494 | 0,0434 | 0,0212 | 0,2527 | 0,1390 | 0,0496 | 0,0435 | 0,0213 | 0,2534 | 0,1394 | 0,0497 | 0,0436 | 0,0213 | 0,2540 | 0,1397 | 0,0498 | 0,0437 | 0,0214 | 0,2546 |
| 80 | WD Ketro | 0,0586 | 0,0205 | 0,0182 | 0,0089 | 0,1062 | 0,0595 | 0,0208 | 0,0184 | 0,0091 | 0,1078 | 0,0603 | 0,0211 | 0,0187 | 0,0092 | 0,1094 | 0,0613 | 0,0214 | 0,0190 | 0,0093 | 0,1110 | 0,0622 | 0,0218 | 0,0193 | 0,0095 | 0,1127 |
| 81 | WD Lalung | 0,6398 | 0,2281 | 0,2003 | 0,0980 | 1,1662 | 0,6516 | 0,2323 | 0,2040 | 0,0998 | 1,1877 | 0,6637 | 0,2366 | 0,2078 | 0,1016 | 1,2096 | 0,7935 | 0,2821 | 0,2469 | 0,1213 | 1,4438 | 0,8083 | 0,2874 | 0,2515 | 0,1235 | 1,4706 |
| 82 | WD Lamong Hilir | 0,3596 | 0,1282 | 0,1126 | 0,0551 | 0,6554 | 0,3917 | 0,1396 | 0,1226 | 0,0600 | 0,7139 | 0,4267 | 0,1521 | 0,1336 | 0,0653 | 0,7778 | 0,4650 | 0,1658 | 0,1456 | 0,0712 | 0,8475 | 0,5067 | 0,1806 | 0,1586 | 0,0776 | 0,9235 |
| 83 | WD Lamong Hulu | 0,0952 | 0,0333 | 0,0295 | 0,0145 | 0,1725 | 0,0973 | 0,0341 | 0,0302 | 0,0148 | 0,1763 | 0,0995 | 0,0348 | 0,0308 | 0,0151 | 0,1803 | 0,1017 | 0,0356 | 0,0315 | 0,0155 | 0,1843 | 0,1040 | 0,0364 | 0,0322 | 0,0158 | 0,1885 |

| No | Water District | 2011 | | | | | 2016 | | | | | 2021 | | | | | 2026 | | | | | 2031 | | | | |
|-----|------------------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| | | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml |
| 84 | WD Lamong Tengah | 0,5061 | 0,1804 | 0,1584 | 0,0775 | 0,9225 | 0,5513 | 0,1965 | 0,1726 | 0,0844 | 1,0048 | 0,6007 | 0,2142 | 0,1880 | 0,0920 | 1,0949 | 0,6549 | 0,2335 | 0,2050 | 0,1003 | 1,1936 | 0,8384 | 0,2981 | 0,2608 | 0,1281 | 1,5255 |
| 85 | WD Lorog | 0,4515 | 0,1610 | 0,1413 | 0,0691 | 0,8229 | 0,4544 | 0,1620 | 0,1423 | 0,0696 | 0,8282 | 0,4574 | 0,1631 | 0,1432 | 0,0700 | 0,8337 | 0,4604 | 0,1641 | 0,1441 | 0,0705 | 0,8391 | 0,4634 | 0,1652 | 0,1451 | 0,0709 | 0,8446 |
| 86 | WD Madiun I | 0,0694 | 0,0243 | 0,0215 | 0,0106 | 0,1258 | 0,0700 | 0,0245 | 0,0217 | 0,0107 | 0,1268 | 0,0706 | 0,0247 | 0,0219 | 0,0107 | 0,1279 | 0,0711 | 0,0249 | 0,0221 | 0,0108 | 0,1289 | 0,0717 | 0,0251 | 0,0222 | 0,0109 | 0,1300 |
| 87 | WD Madiun II | 0,3046 | 0,1086 | 0,0953 | 0,0466 | 0,5552 | 0,3064 | 0,1092 | 0,0959 | 0,0469 | 0,5585 | 0,3083 | 0,1099 | 0,0965 | 0,0472 | 0,5619 | 0,3101 | 0,1106 | 0,0971 | 0,0475 | 0,5653 | 0,3120 | 0,1112 | 0,0977 | 0,0478 | 0,5687 |
| 88 | WD Modang | 0,2413 | 0,0860 | 0,0756 | 0,0369 | 0,4399 | 0,2422 | 0,0863 | 0,0758 | 0,0371 | 0,4414 | 0,2430 | 0,0866 | 0,0761 | 0,0372 | 0,4429 | 0,2438 | 0,0869 | 0,0763 | 0,0373 | 0,4444 | 0,2446 | 0,0872 | 0,0766 | 0,0375 | 0,4459 |
| 89 | WD Muara | 0,1939 | 0,0691 | 0,0607 | 0,0297 | 0,3535 | 0,2130 | 0,0759 | 0,0667 | 0,0326 | 0,3881 | 0,2338 | 0,0834 | 0,0732 | 0,0358 | 0,4262 | 0,2568 | 0,0916 | 0,0804 | 0,0393 | 0,4681 | 0,2820 | 0,1005 | 0,0883 | 0,0432 | 0,5140 |
| 90 | WD Mulur | 0,0398 | 0,0139 | 0,0123 | 0,0061 | 0,0721 | 0,0409 | 0,0143 | 0,0127 | 0,0062 | 0,0742 | 0,0421 | 0,0147 | 0,0130 | 0,0064 | 0,0763 | 0,0433 | 0,0151 | 0,0134 | 0,0066 | 0,0784 | 0,0445 | 0,0156 | 0,0138 | 0,0068 | 0,0806 |
| 91 | WD Mundu | 0,2448 | 0,0873 | 0,0766 | 0,0375 | 0,4461 | 0,2455 | 0,0875 | 0,0768 | 0,0376 | 0,4474 | 0,2462 | 0,0878 | 0,0771 | 0,0377 | 0,4488 | 0,2470 | 0,0880 | 0,0773 | 0,0378 | 0,4501 | 0,2477 | 0,0883 | 0,0775 | 0,0379 | 0,4515 |
| 92 | WD Nawangan | 0,1408 | 0,0502 | 0,0441 | 0,0216 | 0,2566 | 0,1413 | 0,0504 | 0,0442 | 0,0216 | 0,2576 | 0,1418 | 0,0506 | 0,0444 | 0,0217 | 0,2585 | 0,1423 | 0,0507 | 0,0446 | 0,0218 | 0,2594 | 0,1429 | 0,0509 | 0,0447 | 0,0219 | 0,2604 |
| 93 | WD Ngancar | 0,0292 | 0,0102 | 0,0090 | 0,0044 | 0,0529 | 0,0293 | 0,0103 | 0,0091 | 0,0045 | 0,0531 | 0,0295 | 0,0103 | 0,0091 | 0,0045 | 0,0534 | 0,0296 | 0,0104 | 0,0092 | 0,0045 | 0,0537 | 0,0298 | 0,0104 | 0,0092 | 0,0045 | 0,0540 |
| 94 | WD Ngawean | 0,0354 | 0,0124 | 0,0110 | 0,0054 | 0,0641 | 0,0355 | 0,0124 | 0,0110 | 0,0054 | 0,0643 | 0,0356 | 0,0125 | 0,0111 | 0,0054 | 0,0646 | 0,0358 | 0,0125 | 0,0111 | 0,0054 | 0,0649 | 0,0359 | 0,0126 | 0,0111 | 0,0055 | 0,0651 |
| 95 | WD Ngebel | 0,0601 | 0,0210 | 0,0186 | 0,0091 | 0,1089 | 0,0604 | 0,0211 | 0,0187 | 0,0092 | 0,1095 | 0,0607 | 0,0213 | 0,0188 | 0,0092 | 0,1101 | 0,0611 | 0,0214 | 0,0189 | 0,0093 | 0,1107 | 0,0614 | 0,0215 | 0,0190 | 0,0094 | 0,1113 |
| 96 | WD Ngeblak | 0,0147 | 0,0053 | 0,0047 | 0,0023 | 0,0269 | 0,0151 | 0,0054 | 0,0048 | 0,0023 | 0,0276 | 0,0155 | 0,0056 | 0,0050 | 0,0024 | 0,0284 | 0,0159 | 0,0057 | 0,0051 | 0,0024 | 0,0291 | 0,0163 | 0,0059 | 0,0052 | 0,0025 | 0,0299 |
| 97 | WD Nglambangan | 0,0377 | 0,0132 | 0,0117 | 0,0057 | 0,0684 | 0,0378 | 0,0132 | 0,0117 | 0,0058 | 0,0686 | 0,0380 | 0,0133 | 0,0118 | 0,0058 | 0,0688 | 0,0381 | 0,0133 | 0,0118 | 0,0058 | 0,0690 | 0,0382 | 0,0134 | 0,0118 | 0,0058 | 0,0692 |
| 98 | WD Nglirip | 0,0534 | 0,0187 | 0,0166 | 0,0081 | 0,0968 | 0,0559 | 0,0196 | 0,0173 | 0,0085 | 0,1013 | 0,0585 | 0,0205 | 0,0181 | 0,0089 | 0,1061 | 0,0613 | 0,0214 | 0,0190 | 0,0093 | 0,1110 | 0,0641 | 0,0224 | 0,0199 | 0,0098 | 0,1162 |
| 99 | WD Ngrawuh I | 0,0069 | 0,0025 | 0,0022 | 0,0011 | 0,0126 | 0,0071 | 0,0026 | 0,0023 | 0,0011 | 0,0131 | 0,0074 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0011 | 0,0135 | 0,0076 | 0,0027 | 0,0024 | 0,0012 | 0,0140 | 0,0079 | 0,0028 | 0,0025 | 0,0012 | 0,0145 |
| 100 | WD Ngrawuh II | 0,0044 | 0,0016 | 0,0014 | 0,0007 | 0,0081 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0084 | 0,0048 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0088 | 0,0049 | 0,0018 | 0,0016 | 0,0008 | 0,0091 | 0,0051 | 0,0018 | 0,0016 | 0,0008 | 0,0094 |
| 101 | WD Ngrejeng | 0,2756 | 0,0983 | 0,0863 | 0,0422 | 0,5023 | 0,2767 | 0,0987 | 0,0866 | 0,0424 | 0,5044 | 0,2779 | 0,0991 | 0,0870 | 0,0425 | 0,5065 | 0,2791 | 0,0995 | 0,0874 | 0,0427 | 0,5086 | 0,2802 | 0,0999 | 0,0877 | 0,0429 | 0,5108 |
| 102 | WD Ngrembeng | 0,1336 | 0,0476 | 0,0418 | 0,0205 | 0,2436 | 0,1460 | 0,0521 | 0,0457 | 0,0224 | 0,2662 | 0,1596 | 0,0569 | 0,0500 | 0,0244 | 0,2910 | 0,1745 | 0,0622 | 0,0546 | 0,0267 | 0,3180 | 0,1908 | 0,0680 | 0,0597 | 0,0292 | 0,3477 |
| 103 | WD Ngunut | 0,0093 | 0,0034 | 0,0030 | 0,0014 | 0,0171 | 0,0094 | 0,0034 | 0,0030 | 0,0014 | 0,0172 | 0,0094 | 0,0034 | 0,0030 | 0,0014 | 0,0172 | 0,0094 | 0,0034 | 0,0030 | 0,0015 | 0,0173 | 0,0094 | 0,0034 | 0,0030 | 0,0015 | 0,0173 |
| 104 | WD Pandean | 0,0119 | 0,0043 | 0,0038 | 0,0018 | 0,0219 | 0,0120 | 0,0043 | 0,0038 | 0,0018 | 0,0220 | 0,0120 | 0,0043 | 0,0038 | 0,0019 | 0,0221 | 0,0121 | 0,0043 | 0,0039 | 0,0019 | 0,0222 | 0,0121 | 0,0044 | 0,0039 | 0,0019 | 0,0222 |
| 105 | WD Parang Joho | 0,0142 | 0,0051 | 0,0045 | 0,0022 | 0,0260 | 0,0142 | 0,0051 | 0,0046 | 0,0022 | 0,0261 | 0,0143 | 0,0051 | 0,0046 | 0,0022 | 0,0262 | 0,0144 | 0,0052 | 0,0046 | 0,0022 | 0,0264 | 0,0144 | 0,0052 | 0,0046 | 0,0022 | 0,0265 |
| 106 | WD Pengkok | 0,0710 | 0,0248 | 0,0220 | 0,0108 | 0,1287 | 0,0731 | 0,0256 | 0,0227 | 0,0111 | 0,1325 | 0,0753 | 0,0264 | 0,0234 | 0,0115 | 0,1365 | 0,0776 | 0,0272 | 0,0241 | 0,0118 | 0,1406 | 0,0800 | 0,0280 | 0,0248 | 0,0122 | 0,1449 |
| 107 | WD Pidekso | 0,0405 | 0,0142 | 0,0126 | 0,0062 | 0,0734 | 0,0407 | 0,0142 | 0,0126 | 0,0062 | 0,0738 | 0,0409 | 0,0143 | 0,0127 | 0,0062 | 0,0741 | 0,0411 | 0,0144 | 0,0127 | 0,0063 | 0,0745 | 0,0413 | 0,0144 | 0,0128 | 0,0063 | 0,0748 |
| 108 | WD Pitu | 0,0124 | 0,0045 | 0,0040 | 0,0019 | 0,0227 | 0,0126 | 0,0046 | 0,0040 | 0,0019 | 0,0232 | 0,0129 | 0,0047 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0237 | 0,0132 | 0,0048 | 0,0042 | 0,0020 | 0,0242 | 0,0135 | 0,0049 | 0,0043 | 0,0021 | 0,0247 |
| 109 | WD Plumbon | 0,0099 | 0,0036 | 0,0032 | 0,0015 | 0,0182 | 0,0100 | 0,0036 | 0,0032 | 0,0015 | 0,0183 | 0,0100 | 0,0036 | 0,0032 | 0,0015 | 0,0184 | 0,0101 | 0,0036 | 0,0032 | 0,0015 | 0,0184 | 0,0101 | 0,0036 | 0,0032 | 0,0016 | 0,0185 |
| 110 | WD Pondok | 0,0338 | 0,0118 | 0,0105 | 0,0051 | 0,0612 | 0,0339 | 0,0118 | 0,0105 | 0,0052 | 0,0613 | 0,0339 | 0,0119 | 0,0105 | 0,0052 | 0,0615 | 0,0340 | 0,0119 | 0,0105 | 0,0052 | 0,0617 | 0,0341 | 0,0119 | 0,0106 | 0,0052 | 0,0618 |
| 111 | WD Ponorogo | 0,4456 | 0,1589 | 0,1395 | 0,0682 | 0,8121 | 0,4484 | 0,1599 | 0,1404 | 0,0686 | 0,8172 | 0,4512 | 0,1609 | 0,1412 | 0,0691 | 0,8224 | 0,4540 | 0,1619 | 0,1421 | 0,0695 | 0,8276 | 0,4569 | 0,1629 | 0,1430 | 0,0700 | 0,8328 |
| 112 | WD Prijetan | 0,0127 | 0,0046 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0233 | 0,0128 | 0,0046 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0234 | 0,0128 | 0,0046 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0234 | 0,0128 | 0,0046 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0235 | 0,0128 | 0,0046 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0236 |

| No | Water District | 2011 | | | | | 2016 | | | | | 2021 | | | | | 2026 | | | | | 2031 | | | | |
|-----|-----------------------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| | | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml |
| 113 | WD Pucang | 0,1042 | 0,0365 | 0,0323 | 0,0159 | 0,1888 | 0,1047 | 0,0366 | 0,0325 | 0,0159 | 0,1897 | 0,1052 | 0,0368 | 0,0326 | 0,0160 | 0,1907 | 0,1057 | 0,0370 | 0,0328 | 0,0161 | 0,1916 | 0,1063 | 0,0372 | 0,0329 | 0,0162 | 0,1926 |
| 114 | WD Pungkruk | 0,1906 | 0,0679 | 0,0597 | 0,0292 | 0,3473 | 0,1911 | 0,0681 | 0,0598 | 0,0293 | 0,3483 | 0,1917 | 0,0683 | 0,0600 | 0,0293 | 0,3494 | 0,1923 | 0,0685 | 0,0602 | 0,0294 | 0,3504 | 0,1928 | 0,0688 | 0,0604 | 0,0295 | 0,3515 |
| 115 | WD Rawa Jabung | 0,0023 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0004 | 0,0043 | 0,0024 | 0,0009 | 0,0008 | 0,0004 | 0,0044 | 0,0024 | 0,0009 | 0,0008 | 0,0004 | 0,0045 | 0,0025 | 0,0009 | 0,0008 | 0,0004 | 0,0046 | 0,0025 | 0,0009 | 0,0008 | 0,0004 | 0,0047 |
| 116 | WD Sabeng | 0,1049 | 0,0367 | 0,0325 | 0,0160 | 0,1901 | 0,1090 | 0,0381 | 0,0338 | 0,0166 | 0,1975 | 0,1134 | 0,0397 | 0,0351 | 0,0173 | 0,2055 | 0,1358 | 0,0484 | 0,0425 | 0,0208 | 0,2475 | 0,1416 | 0,0505 | 0,0443 | 0,0217 | 0,2581 |
| 117 | WD Sambon | 0,1401 | 0,0499 | 0,0438 | 0,0214 | 0,2553 | 0,1406 | 0,0501 | 0,0440 | 0,0215 | 0,2562 | 0,1411 | 0,0503 | 0,0442 | 0,0216 | 0,2572 | 0,1416 | 0,0505 | 0,0443 | 0,0217 | 0,2582 | 0,1422 | 0,0507 | 0,0445 | 0,0218 | 0,2591 |
| 118 | WD Sangiran | 0,0481 | 0,0168 | 0,0149 | 0,0073 | 0,0872 | 0,0482 | 0,0169 | 0,0149 | 0,0073 | 0,0874 | 0,0483 | 0,0169 | 0,0150 | 0,0074 | 0,0876 | 0,0485 | 0,0170 | 0,0150 | 0,0074 | 0,0878 | 0,0486 | 0,0170 | 0,0151 | 0,0074 | 0,0880 |
| 119 | WD Sarangan | 0,0572 | 0,0200 | 0,0177 | 0,0087 | 0,1036 | 0,0573 | 0,0201 | 0,0178 | 0,0087 | 0,1038 | 0,0574 | 0,0201 | 0,0178 | 0,0087 | 0,1041 | 0,0576 | 0,0202 | 0,0179 | 0,0088 | 0,1044 | 0,0577 | 0,0202 | 0,0179 | 0,0088 | 0,1046 |
| 120 | WD Sawur | 0,0790 | 0,0277 | 0,0245 | 0,0120 | 0,1432 | 0,0794 | 0,0278 | 0,0246 | 0,0121 | 0,1438 | 0,0797 | 0,0279 | 0,0247 | 0,0121 | 0,1445 | 0,0801 | 0,0280 | 0,0248 | 0,0122 | 0,1451 | 0,0804 | 0,0282 | 0,0249 | 0,0122 | 0,1458 |
| 121 | WD Seloromo | 0,2336 | 0,0833 | 0,0731 | 0,0358 | 0,4259 | 0,2358 | 0,0841 | 0,0738 | 0,0361 | 0,4297 | 0,2379 | 0,0848 | 0,0745 | 0,0364 | 0,4337 | 0,2401 | 0,0856 | 0,0752 | 0,0368 | 0,4376 | 0,2423 | 0,0864 | 0,0759 | 0,0371 | 0,4417 |
| 122 | WD Slahung | 0,3085 | 0,1100 | 0,0966 | 0,0472 | 0,5622 | 0,3100 | 0,1105 | 0,0970 | 0,0475 | 0,5650 | 0,3116 | 0,1111 | 0,0975 | 0,0477 | 0,5679 | 0,3131 | 0,1116 | 0,0980 | 0,0479 | 0,5707 | 0,3147 | 0,1122 | 0,0985 | 0,0482 | 0,5736 |
| 123 | WD Sonde | 0,0046 | 0,0016 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0084 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0084 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0084 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0085 | 0,0046 | 0,0017 | 0,0015 | 0,0007 | 0,0085 |
| 124 | WD Song Putri | 0,0014 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0026 | 0,0014 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0026 | 0,0014 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0026 | 0,0014 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0026 | 0,0014 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0027 |
| 125 | WD Sragon | 0,4572 | 0,1630 | 0,1431 | 0,0700 | 0,8334 | 0,4612 | 0,1644 | 0,1444 | 0,0706 | 0,8405 | 0,4651 | 0,1658 | 0,1456 | 0,0712 | 0,8478 | 0,4691 | 0,1673 | 0,1469 | 0,0718 | 0,8551 | 0,4732 | 0,1687 | 0,1481 | 0,0724 | 0,8625 |
| 126 | WD Sukoharjo | 0,4804 | 0,1713 | 0,1504 | 0,0735 | 0,8756 | 0,4930 | 0,1758 | 0,1543 | 0,0755 | 0,8985 | 0,5059 | 0,1804 | 0,1584 | 0,0774 | 0,9220 | 0,5191 | 0,1851 | 0,1625 | 0,0795 | 0,9462 | 0,5327 | 0,1899 | 0,1668 | 0,0816 | 0,9710 |
| 127 | WD Sumengko | 0,0087 | 0,0031 | 0,0028 | 0,0013 | 0,0159 | 0,0090 | 0,0033 | 0,0029 | 0,0014 | 0,0166 | 0,0094 | 0,0034 | 0,0030 | 0,0015 | 0,0173 | 0,0099 | 0,0035 | 0,0032 | 0,0015 | 0,0181 | 0,0103 | 0,0037 | 0,0033 | 0,0016 | 0,0190 |
| 128 | WD Surakarta 1 | 0,9855 | 0,3504 | 0,3066 | 0,1506 | 1,7930 | 0,9990 | 0,3552 | 0,3108 | 0,1527 | 1,8177 | 1,0129 | 0,3601 | 0,3151 | 0,1548 | 1,8429 | 1,0270 | 0,3652 | 0,3195 | 0,1570 | 1,8687 | 1,0415 | 0,3703 | 0,3240 | 0,1592 | 1,8950 |
| 129 | WD Surakarta 2 | 0,8106 | 0,2882 | 0,2522 | 0,1239 | 1,4749 | 0,8181 | 0,2909 | 0,2545 | 0,1250 | 1,4886 | 0,8258 | 0,2936 | 0,2569 | 0,1262 | 1,5026 | 0,8337 | 0,2964 | 0,2594 | 0,1274 | 1,5169 | 0,8418 | 0,2993 | 0,2619 | 0,1287 | 1,5317 |
| 130 | WD Takeran | 0,0077 | 0,0028 | 0,0025 | 0,0012 | 0,0140 | 0,0077 | 0,0028 | 0,0025 | 0,0012 | 0,0141 | 0,0077 | 0,0028 | 0,0025 | 0,0012 | 0,0141 | 0,0077 | 0,0028 | 0,0025 | 0,0012 | 0,0142 | 0,0077 | 0,0028 | 0,0025 | 0,0012 | 0,0142 |
| 131 | WD Taman Arum | 0,0251 | 0,0088 | 0,0078 | 0,0038 | 0,0456 | 0,0252 | 0,0088 | 0,0078 | 0,0038 | 0,0457 | 0,0253 | 0,0088 | 0,0078 | 0,0038 | 0,0458 | 0,0253 | 0,0089 | 0,0079 | 0,0039 | 0,0459 | 0,0254 | 0,0089 | 0,0079 | 0,0039 | 0,0460 |
| 132 | WD Tawun | 0,2285 | 0,0815 | 0,0715 | 0,0350 | 0,4164 | 0,2368 | 0,0844 | 0,0741 | 0,0363 | 0,4316 | 0,2455 | 0,0875 | 0,0768 | 0,0376 | 0,4474 | 0,2545 | 0,0908 | 0,0797 | 0,0390 | 0,4640 | 0,2641 | 0,0941 | 0,0827 | 0,0404 | 0,4813 |
| 133 | WD Tuban | 0,9186 | 0,3266 | 0,2858 | 0,1404 | 1,6713 | 0,9530 | 0,3388 | 0,2965 | 0,1456 | 1,7340 | 0,9892 | 0,3517 | 0,3078 | 0,1512 | 1,7999 | 1,0273 | 0,3653 | 0,3196 | 0,1570 | 1,8692 | 1,0674 | 0,3795 | 0,3321 | 0,1631 | 1,9422 |
| 134 | WD Wadak | 0,0010 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0019 | 0,0011 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0020 | 0,0012 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0022 | 0,0013 | 0,0005 | 0,0004 | 0,0002 | 0,0024 | 0,0015 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0002 | 0,0027 |
| 135 | WD Waduk Bening Widas | 0,1979 | 0,0705 | 0,0619 | 0,0303 | 0,3606 | 0,1994 | 0,0711 | 0,0624 | 0,0305 | 0,3635 | 0,2010 | 0,0717 | 0,0629 | 0,0308 | 0,3664 | 0,2027 | 0,0723 | 0,0634 | 0,0310 | 0,3694 | 0,2043 | 0,0728 | 0,0639 | 0,0313 | 0,3723 |
| 136 | WD Waduk Dawuhan | 0,0308 | 0,0108 | 0,0096 | 0,0047 | 0,0559 | 0,0311 | 0,0109 | 0,0096 | 0,0047 | 0,0563 | 0,0313 | 0,0110 | 0,0097 | 0,0048 | 0,0568 | 0,0316 | 0,0111 | 0,0098 | 0,0048 | 0,0573 | 0,0319 | 0,0112 | 0,0099 | 0,0049 | 0,0578 |
| 137 | WD Waduk Gondang | 0,0301 | 0,0105 | 0,0093 | 0,0046 | 0,0545 | 0,0301 | 0,0105 | 0,0093 | 0,0046 | 0,0546 | 0,0302 | 0,0106 | 0,0094 | 0,0046 | 0,0548 | 0,0303 | 0,0106 | 0,0094 | 0,0046 | 0,0549 | 0,0304 | 0,0106 | 0,0094 | 0,0046 | 0,0550 |
| 138 | WD Waduk Pacal | 0,0778 | 0,0272 | 0,0241 | 0,0118 | 0,1409 | 0,0781 | 0,0273 | 0,0242 | 0,0119 | 0,1415 | 0,0784 | 0,0275 | 0,0243 | 0,0119 | 0,1422 | 0,0788 | 0,0276 | 0,0244 | 0,0120 | 0,1428 | 0,0791 | 0,0277 | 0,0245 | 0,0120 | 0,1434 |
| 139 | WD Waduk Pondok | 0,0006 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0006 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0006 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0006 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 | 0,0006 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0011 |
| 140 | WD Waduk Tlogo Ngebel | 0,0010 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0018 | 0,0010 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0018 | 0,0010 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0018 | 0,0010 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0019 | 0,0010 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0019 |
| 141 | WD Waduk Wonogiri | 0,1124 | 0,0393 | 0,0348 | 0,0171 | 0,2036 | 0,1129 | 0,0395 | 0,0350 | 0,0172 | 0,2046 | 0,1135 | 0,0397 | 0,0352 | 0,0173 | 0,2057 | 0,1141 | 0,0399 | 0,0354 | 0,0174 | 0,2067 | 0,1146 | 0,0401 | 0,0355 | 0,0174 | 0,2077 |

| No | Water District | 2011 | | | | | 2016 | | | | | 2021 | | | | | 2026 | | | | | 2031 | | | | |
|-----|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml | Dom | Non-dom | Losses | Indus-tri | Jml |
| 142 | WD Wedi | 0,0796 | 0,0279 | 0,0247 | 0,0121 | 0,1443 | 0,0799 | 0,0279 | 0,0248 | 0,0122 | 0,1447 | 0,0801 | 0,0280 | 0,0248 | 0,0122 | 0,1451 | 0,0803 | 0,0281 | 0,0249 | 0,0122 | 0,1456 | 0,0806 | 0,0282 | 0,0250 | 0,0123 | 0,1460 |
| 143 | WD Widang | 0,1424 | 0,0508 | 0,0446 | 0,0218 | 0,2596 | 0,1472 | 0,0525 | 0,0461 | 0,0225 | 0,2684 | 0,1523 | 0,0543 | 0,0477 | 0,0233 | 0,2776 | 0,1576 | 0,0562 | 0,0493 | 0,0241 | 0,2872 | 0,1631 | 0,0582 | 0,0511 | 0,0250 | 0,2973 |
| | Jumlah | 20,552 | 7,299 | 6,414 | 3,142 | 37,408 | 20,962 | 7,446 | 6,543 | 3,205 | 38,156 | 21,848 | 7,758 | 6,825 | 3,341 | 39,771 | 22,437 | 7,967 | 7,008 | 3,431 | 40,843 | 23,048 | 8,184 | 7,198 | 3,524 | 41,953 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.5. Rekapitulasi Kebutuhan Air RKI WS Bengawan Solo

| No | Water District | 2011 | | 2016 | | 2021 | | 2026 | | 2031 | |
|----|--------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) |
| 1 | WD Alastuwo | 9.597 | 481.814,21 | 9.621 | 483.020 | 9.645 | 484.229 | 9.669 | 485.440 | 9.693 | 486.655 |
| 2 | WD Babat | 54.376 | 3.596.730,67 | 54.523 | 3.606.506 | 54.672 | 3.616.337 | 54.821 | 3.626.225 | 54.972 | 3.636.171 |
| 3 | WD Banjar | 66.711 | 4.412.667,45 | 69.106 | 4.571.067 | 71.598 | 4.735.923 | 74.192 | 4.907.518 | 76.893 | 5.086.151 |
| 4 | WD Bd. Bapang | 331.276 | 25.344.678,54 | 339.933 | 26.007.022 | 349.222 | 26.717.658 | 359.196 | 2.480.794 | 369.917 | 28.301.009 |
| 5 | WD Bd. Bringin | 24.448 | 1.617.155,66 | 24.509 | 1.621.203 | 24.571 | 1.625.260 | 24.632 | 1.629.327 | 24.694 | 1.633.404 |
| 6 | WD Bd. Gombal | 36.706 | 2.427.981,78 | 36.900 | 2.440.815 | 37.095 | 2.453.719 | 37.292 | 2.466.692 | 37.489 | 2.479.737 |
| 7 | WD Bd. Leran | 14.858 | 745.960,04 | 14.902 | 748.199 | 14.947 | 750.445 | 14.992 | 752.697 | 15.037 | 754.956 |
| 8 | WD Bd. Sampung | 29.086 | 1.923.948,81 | 29.197 | 1.931.243 | 29.307 | 1.938.567 | 29.419 | 1.945.923 | 29.530 | 1.953.309 |
| 9 | WD Bd. Sungkur | 138.229 | 10.575.380,68 | 138.907 | 10.627.243 | 139.588 | 10.679.362 | 140.273 | 10.731.739 | 140.961 | 10.784.375 |
| 10 | WD Bd.Jati Kanan | 43.833 | 2.899.400,26 | 44.129 | 2.918.954 | 44.427 | 2.938.658 | 44.727 | 2.958.515 | 45.029 | 2.978.525 |
| 11 | WD Bd.trani | 26.931 | 1.781.370,16 | 27.479 | 1.817.637 | 28.039 | 1.854.643 | 28.609 | 1.892.403 | 29.192 | 1.930.932 |
| 12 | WD Belah | 66.283 | 4.384.358,16 | 66.482 | 4.397.518 | 66.681 | 4.410.716 | 66.882 | 4.423.955 | 67.082 | 4.437.233 |
| 13 | WD Belung | 13.466 | 676.110,74 | 13.520 | 678.826 | 13.575 | 681.575 | 13.631 | 684.358 | 13.687 | 687.178 |
| 14 | WD Bendung Jejeruk | 43.917 | 2.904.916,81 | 44.035 | 2.912.755 | 44.154 | 2.920.625 | 44.274 | 2.928.526 | 44.394 | 2.936.459 |
| 15 | WD Beron | 684 | 34.320,54 | 716 | 35.932 | 749 | 37.618 | 784 | 39.384 | 821 | 41.233 |
| 16 | WD Blungun I | 8.593 | 431.406,09 | 8.624 | 432.989 | 8.656 | 434.588 | 8.688 | 436.203 | 8.721 | 437.834 |
| 17 | WD Blungun II | 11.885 | 596.719,33 | 11.924 | 598.663 | 11.963 | 600.617 | 12.002 | 602.584 | 12.041 | 604.562 |
| 18 | WD Bonggo | 30.752 | 2.034.101,13 | 31.340 | 2.073.008 | 31.940 | 2.112.694 | 32.552 | 2.153.175 | 33.176 | 2.194.468 |
| 19 | WD Buyuk | 49.300 | 3.260.985,79 | 49.815 | 3.295.056 | 50.346 | 3.330.199 | 50.894 | 3.366.453 | 51.460 | 3.403.859 |
| 20 | WD Cawak | 196.646 | 15.044.628,17 | 197.153 | 15.083.484 | 197.664 | 15.122.514 | 198.176 | 15.161.725 | 198.691 | 15.201.121 |
| 21 | WD Cemoro | 186.085 | 14.236.682,81 | 187.190 | 14.321.216 | 188.303 | 14.406.366 | 189.424 | 14.492.140 | 190.553 | 14.578.540 |
| 22 | WD Cikalan | 169.830 | 12.993.086,19 | 172.309 | 13.182.699 | 174.849 | 13.377.062 | 177.453 | 13.576.309 | 180.123 | 13.780.577 |
| 23 | WD Colo | 77.424 | 5.121.285,74 | 78.181 | 5.171.397 | 78.950 | 5.222.257 | 79.731 | 5.273.879 | 80.523 | 5.326.278 |
| 24 | WD Colo Kanan | 10.228 | 513.508,98 | 10.453 | 524.807 | 10.683 | 536.382 | 10.920 | 548.241 | 11.162 | 560.392 |
| 25 | WD Colo Kiri | 16.806 | 843.780,96 | 16.931 | 850.036 | 17.057 | 856.381 | 17.185 | 862.818 | 17.315 | 869.349 |

| No | Water District | 2011 | | 2016 | | 2021 | | 2026 | | 2031 | |
|----|-----------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) |
| 26 | WD Damorresi | 49.975 | 3.305.633,27 | 50.101 | 3.313.984 | 50.228 | 3.322.355 | 50.354 | 3.330.748 | 50.482 | 3.339.162 |
| 27 | WD Danau Notopuro | 2.442 | 122.625,82 | 2.463 | 123.644 | 2.483 | 124.670 | 2.504 | 125.705 | 2.525 | 126.749 |
| 28 | WD Dukuh | 106.120 | 8.118.888,39 | 106.433 | 8.142.776 | 106.746 | 8.166.749 | 107.060 | 8.190.806 | 107.376 | 8.214.949 |
| 29 | WD E Gembyungan | 61.348 | 4.057.960,47 | 63.616 | 4.207.983 | 65.969 | 4.363.569 | 68.408 | 4.524.923 | 70.938 | 4.692.259 |
| 30 | WD E Titang Krajan | 23.732 | 1.569.777,85 | 23.815 | 1.575.282 | 23.899 | 1.580.808 | 23.983 | 1.586.355 | 24.067 | 1.591.924 |
| 31 | WD E. Drewes | 116.866 | 8.941.020,95 | 122.352 | 9.360.721 | 128.096 | 9.800.122 | 134.108 | 10.260.149 | 140.404 | 10.741.770 |
| 32 | WD E. Jegong | 165.387 | 12.653.156,39 | 170.172 | 13.019.221 | 175.131 | 13.398.645 | 180.272 | 13.791.923 | 185.600 | 14.199.569 |
| 33 | WD E. Kedong Bendo | 1.893 | 95.059,95 | 1.898 | 95.298 | 1.903 | 95.537 | 1.908 | 95.776 | 1.912 | 96.016 |
| 34 | WD E. Leran | 73.948 | 4.891.388,95 | 77.294 | 5.112.676 | 80.793 | 5.344.130 | 84.453 | 5.586.221 | 88.281 | 5.839.442 |
| 35 | WD E. Mulyorejo | 79.325 | 5.247.027,02 | 81.695 | 5.403.804 | 84.149 | 5.566.137 | 86.691 | 5.734.249 | 89.323 | 5.908.375 |
| 36 | WD E. Pare | 88.569 | 5.858.517,43 | 89.013 | 5.887.869 | 89.459 | 5.917.368 | 89.907 | 5.947.014 | 90.358 | 5.976.809 |
| 37 | WD E.Ngorongombo | 112.727 | 8.624.356,23 | 113.166 | 8.657.940 | 113.607 | 8.691.657 | 114.049 | 8.725.509 | 114.494 | 8.759.494 |
| 38 | WD E.Taman Arum | 30.082 | 1.989.801,55 | 30.162 | 1.995.091 | 30.242 | 2.000.399 | 30.323 | 2.005.727 | 30.404 | 2.011.073 |
| 39 | WD Embung Breml | 24.934 | 1.649.293,70 | 24.996 | 1.653.421 | 25.059 | 1.657.559 | 25.122 | 1.661.707 | 25.185 | 1.665.865 |
| 40 | WD Embung Cengklik | 34.461 | 2.279.438,81 | 34.662 | 2.292.765 | 34.865 | 2.306.169 | 35.069 | 2.319.651 | 35.274 | 2.333.212 |
| 41 | WD Embung Kedungangot | 8.420 | 422.720,83 | 8.441 | 423.779 | 8.462 | 424.839 | 8.483 | 425.902 | 8.504 | 426.968 |
| 42 | WD Embung Kedungsono | 57.296 | 3.789.935,58 | 58.708 | 3.883.316 | 60.156 | 3.979.065 | 61.640 | 4.077.243 | 63.162 | 4.177.915 |
| 43 | WD Embung Losari | 5.288 | 265.508,08 | 5.301 | 266.173 | 5.315 | 266.839 | 5.328 | 267.506 | 5.341 | 268.176 |
| 44 | WD Floodway | 104.786 | 8.016.777,16 | 110.937 | 8.487.361 | 117.682 | 9.003.424 | 125.080 | 9.569.434 | 133.196 | 10.190.301 |
| 45 | WD Gading | 289.024 | 22.112.159,89 | 290.516 | 22.226.281 | 292.016 | 22.341.042 | 293.524 | 22.456.447 | 295.041 | 22.572.501 |
| 46 | WD Galok | 63.856 | 4.223.804,89 | 66.155 | 4.375.872 | 68.539 | 4.533.565 | 71.011 | 4.697.093 | 73.575 | 4.866.671 |
| 47 | WD Gandong Kerik | 73.806 | 4.881.975,00 | 74.040 | 4.897.444 | 74.275 | 4.912.980 | 74.511 | 4.928.581 | 74.747 | 4.944.248 |
| 48 | WD Gempol | 7.466 | 374.849,63 | 7.485 | 375.788 | 7.503 | 376.728 | 7.522 | 377.671 | 7.541 | 378.616 |
| 49 | WD Genen | 14.348 | 720.375,72 | 14.384 | 722.178 | 14.420 | 723.986 | 14.456 | 725.797 | 14.492 | 727.614 |
| 50 | WD Giriwoyo | 31.990 | 2.116.025,62 | 32.150 | 2.126.625 | 32.311 | 2.137.277 | 32.473 | 2.147.982 | 32.636 | 2.158.741 |
| 51 | WD Gogor | 1.188 | 59.661,35 | 1.258 | 63.179 | 1.335 | 67.036 | 1.419 | 71.267 | 1.512 | 75.908 |

| No | Water District | 2011 | | 2016 | | 2021 | | 2026 | | 2031 | |
|----|------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) |
| 52 | WD Gonggang | 18.102 | 908.850,73 | 18.193 | 913.404 | 18.284 | 917.980 | 18.375 | 922.579 | 18.467 | 927.201 |
| 53 | WD Gonseng | 186.245 | 14.248.925,45 | 187.347 | 14.333.224 | 188.473 | 14.419.393 | 189.625 | 14.507.501 | 190.803 | 14.597.622 |
| 54 | WD Grindulu Hulu | 92.850 | 6.141.644,77 | 93.203 | 6.165.036 | 93.558 | 6.188.517 | 93.915 | 6.212.090 | 94.272 | 6.235.754 |
| 55 | WD Gunung Kendil | 87.557 | 5.791.529,40 | 87.975 | 5.819.208 | 88.396 | 5.847.021 | 88.818 | 5.874.968 | 89.243 | 5.903.050 |
| 56 | WD Jati kiri | 8.265 | 414.940,85 | 8.285 | 41.985 | 8.306 | 417.032 | 8.327 | 418.082 | 8.348 | 419.134 |
| 57 | WD Jatipuro | 14.954 | 750.784,65 | 15.221 | 764.207 | 15.494 | 777.904 | 15.772 | 791.883 | 16.056 | 806.149 |
| 58 | WD Jombor | 975.588 | 87.467.212,44 | 991.647 | 88.906.969 | 1.009.366 | 117.443.129 | 1.028.975 | 119.724.720 | 1.050.738 | 122.256.943 |
| 59 | WD Kali Muneng | 76.919 | 5.087.882,72 | 77.449 | 5.122.982 | 77.984 | 5.158.354 | 78.523 | 5.194.001 | 79.066 | 5.229.925 |
| 60 | WD Kali Watu | 323.962 | 24.785.148,30 | 325.163 | 24.877.019 | 326.370 | 24.969.368 | 327.583 | 25.062.198 | 328.803 | 25.155.512 |
| 61 | WD Kalicabe | 35.201 | 2.328.404,56 | 35.307 | 2.335.393 | 35.413 | 2.342.402 | 35.519 | 2.349.432 | 35.625 | 2.356.483 |
| 62 | WD Kaligawe | 240.656 | 18.411.678,73 | 241.511 | 18.477.154 | 242.376 | 18.543.269 | 243.248 | 18.610.037 | 244.130 | 18.677.474 |
| 63 | WD Kaligedhe | 18.624 | 935.070,47 | 18.683 | 938.031 | 18.743 | 941.014 | 18.802 | 944.017 | 18.863 | 947.043 |
| 64 | WD Kalimati | 267.046 | 20.430.700,01 | 267.888 | 20.495.161 | 268.735 | 20.559.945 | 269.586 | 20.625.057 | 270.442 | 20.690.505 |
| 65 | WD Kalipang | 187.847 | 14.371.497,61 | 188.411 | 14.414.633 | 188.976 | 14.457.898 | 189.544 | 14.501.292 | 190.113 | 14.544.817 |
| 66 | WD Kalirejo | 166.733 | 12.756.130,36 | 174.412 | 13.343.610 | 182.451 | 13.958.633 | 190.866 | 14.602.491 | 199.677 | 15.276.539 |
| 67 | WD Kalisat | 90.256 | 5.970.064,01 | 90.860 | 6.010.027 | 91.476 | 6.050.767 | 92.104 | 6.092.305 | 92.744 | 6.134.663 |
| 68 | WD Kalitemu | 95.284 | 6.302.671,19 | 103.529 | 7.920.659 | 112.583 | 8.613.295 | 122.523 | 9.373.823 | 133.439 | 10.208.919 |
| 69 | WD Kalitengah | 29.138 | 1.927.383,15 | 29.212 | 1.932.246 | 29.285 | 1.937.120 | 29.359 | 1.942.008 | 29.433 | 1.946.908 |
| 70 | WD Kaliwono | 307.258 | 23.507.196,81 | 308.027 | 23.566.024 | 308.798 | 23.624.998 | 309.571 | 23.684.119 | 310.345 | 23.743.389 |
| 71 | WD Karang jati | 58.315 | 3.857.338,75 | 58.464 | 3.867.142 | 58.612 | 3.876.970 | 58.761 | 3.886.823 | 58.911 | 3.896.701 |
| 72 | WD Kasat | 52.065 | 3.443.905,55 | 52.254 | 3.456.377 | 52.443 | 3.468.894 | 52.633 | 3.481.456 | 52.823 | 3.494.064 |
| 73 | WD Kasreman | 21.796 | 1.441.734,73 | 21.851 | 1.445.360 | 21.906 | 1.448.994 | 21.961 | 1.452.637 | 22.016 | 1.456.290 |
| 74 | WD Kd. Tete | 125.706 | 9.617.272,46 | 126.154 | 9.651.605 | 126.607 | 9.686.256 | 127.064 | 9.721.237 | 127.526 | 9.756.558 |
| 75 | WD Kedong Bendo | 51.875 | 3.431.300,74 | 52.062 | 3.443.705 | 52.250 | 3.456.155 | 52.439 | 3.468.649 | 52.629 | 3.481.189 |
| 76 | WD Kedung Celeng | 25.264 | 1.671.137,01 | 25.328 | 1.675.338 | 25.392 | 1.679.550 | 25.455 | 1.683.772 | 25.519 | 1.688.005 |
| 77 | WD Kerjo | 582.675 | 52.240.230,14 | 600.268 | 53.817.589 | 619.493 | 55.541.144 | 640.507 | 57.425.248 | 663.489 | 59.485.667 |

| No | Water District | 2011 | | 2016 | | 2021 | | 2026 | | 2031 | |
|-----|------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) |
| 78 | WD Kesambi | 56.900 | 3.763.721,80 | 58.043 | 3.839.313 | 59.209 | 3.916.422 | 60.398 | 3.995.080 | 61.611 | 4.075.318 |
| 79 | WD Ketonggo | 103.921 | 7.950.652,73 | 104.182 | 7.970.549 | 104.442 | 7.990.496 | 104.704 | 8.010.492 | 104.966 | 8.030.538 |
| 80 | WD Ketro | 50.621 | 3.348.350,23 | 51.374 | 3.398.172 | 52.141 | 3.448.916 | 52.922 | 3.500.600 | 53.718 | 3.553.242 |
| 81 | WD Lalung | 480.711 | 36.777.425,43 | 489.569 | 37.455.124 | 498.615 | 38.147.208 | 507.853 | 45.532.032 | 517.288 | 46.377.928 |
| 82 | WD Lamong Hilir | 270.154 | 20.668.491,79 | 294.278 | 22.514.113 | 320.599 | 24.527.870 | 349.322 | 26.725.342 | 380.669 | 29.123.570 |
| 83 | WD Lamong Hulu | 82.262 | 5.441.327,37 | 84.071 | 5.560.998 | 85.942 | 5.684.713 | 87.875 | 5.812.615 | 89.875 | 5.944.849 |
| 84 | WD Lamong Tengah | 380.254 | 29.091.862,34 | 414.164 | 31.686.199 | 451.312 | 34.528.205 | 492.007 | 37.641.666 | 536.592 | 48.108.589 |
| 85 | WD Lorog | 339.194 | 25.950.491,04 | 341.405 | 26.119.617 | 343.634 | 26.290.150 | 345.881 | 26.462.104 | 348.148 | 26.635.491 |
| 86 | WD Madiun I | 59.984 | 3.967.707,24 | 60.475 | 4.000.199 | 60.970 | 4.032.959 | 61.470 | 4.065.989 | 61.973 | 4.099.292 |
| 87 | WD Madiun II | 228.839 | 17.507.667,85 | 230.218 | 17.613.140 | 231.607 | 17.719.370 | 233.005 | 17.826.364 | 234.414 | 17.934.127 |
| 88 | WD Modang | 181.325 | 13.872.485,89 | 181.934 | 13.919.107 | 182.548 | 13.966.115 | 183.168 | 14.013.522 | 183.793 | 14.061.337 |
| 89 | WD Muara | 145.700 | 11.146.965,31 | 159.993 | 12.240.461 | 175.691 | 13.441.474 | 192.933 | 14.760.578 | 211.870 | 16.209.385 |
| 90 | WD Mulur | 34.378 | 2.273.976,67 | 35.353 | 2.338.453 | 36.355 | 2.404.764 | 37.386 | 2.472.964 | 38.447 | 2.543.106 |
| 91 | WD Mundu | 183.886 | 14.068.432,49 | 184.438 | 14.110.658 | 184.991 | 14.153.011 | 185.547 | 14.195.490 | 186.104 | 14.238.097 |
| 92 | WD Nawangan | 105.779 | 8.092.786,70 | 106.166 | 8.122.344 | 106.554 | 8.152.043 | 106.944 | 8.181.886 | 107.336 | 8.211.872 |
| 93 | WD Ngancar | 25.213 | 1.667.734,04 | 25.339 | 1.676.089 | 25.466 | 1.684.487 | 25.594 | 1.692.926 | 25.722 | 1.701.407 |
| 94 | WD Ngawean | 30.550 | 2.020.765,74 | 30.674 | 2.028.977 | 30.800 | 2.037.314 | 30.928 | 2.045.782 | 31.058 | 2.054.385 |
| 95 | WD Ngebel | 51.912 | 3.433.762,62 | 52.199 | 3.452.752 | 52.488 | 3.471.852 | 52.778 | 3.491.063 | 53.070 | 3.510.385 |
| 96 | WD Ngeblak | 16.910 | 848.988,63 | 17.358 | 871.515 | 17.823 | 894.854 | 18.305 | 919.034 | 18.804 | 944.089 |
| 97 | WD Nglambangan | 32.602 | 2.156.526,09 | 32.700 | 2.162.999 | 32.798 | 2.169.491 | 32.897 | 2.176.003 | 32.996 | 2.182.534 |
| 98 | WD Nglirip | 46.129 | 3.051.239,02 | 48.294 | 3.194.467 | 50.561 | 3.344.418 | 52.934 | 3.501.408 | 55.419 | 3.665.768 |
| 99 | WD Ngrawuh I | 7.923 | 397.794,81 | 8.202 | 411.794 | 8.491 | 426.310 | 8.791 | 441.362 | 9.102 | 456.970 |
| 100 | WD Ngrawuh II | 5.119 | 257.007,08 | 5.305 | 266.374 | 5.499 | 276.088 | 5.700 | 286.162 | 5.908 | 296.609 |
| 101 | WD Ngrejeng | 207.055 | 15.841.025,20 | 207.921 | 15.907.283 | 208.791 | 15.973.845 | 209.665 | 16.040.713 | 210.543 | 16.107.889 |
| 102 | WD Ngrembeng | 100.401 | 7.681.281,56 | 109.727 | 8.394.813 | 119.932 | 9.175.521 | 131.098 | 10.029.797 | 143.317 | 10.964.647 |
| 103 | WD Ngunut | 10.767 | 540.570,55 | 10.794 | 541.923 | 10.821 | 543.279 | 10.848 | 544.639 | 10.875 | 546.002 |

| No | Water District | 2011 | | 2016 | | 2021 | | 2026 | | 2031 | |
|-----|----------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) |
| 104 | WD Pandean | 13.745 | 690.109,39 | 13.801 | 692.933 | 13.858 | 695.769 | 13.915 | 698.617 | 13.972 | 701.479 |
| 105 | WD Parang Joho | 16.315 | 819.106,81 | 16.396 | 823.211 | 16.478 | 827.335 | 16.561 | 831.480 | 16.644 | 835.646 |
| 106 | WD Pengkok | 61.341 | 4.057.449,86 | 63.177 | 4.178.879 | 65.079 | 4.304.730 | 67.051 | 4.435.164 | 69.095 | 4.570.353 |
| 107 | WD Pidekso | 35.014 | 2.316.065,35 | 35.175 | 2.326.679 | 35.336 | 2.337.343 | 35.498 | 2.348.057 | 35.661 | 2.358.820 |
| 108 | WD Pitu | 14.272 | 716.551,06 | 14.573 | 731.660 | 14.884 | 747.302 | 15.207 | 763.494 | 15.541 | 780.258 |
| 109 | WD Plumbon | 11.421 | 573.398,76 | 11.476 | 576.196 | 11.532 | 579.007 | 11.589 | 581.832 | 11.645 | 584.671 |
| 110 | WD Pondok | 29.174 | 1.929.726,61 | 29.247 | 1.934.556 | 29.320 | 1.939.397 | 29.393 | 1.944.250 | 29.467 | 1.949.116 |
| 111 | WD Ponorogo | 334.749 | 25.610.384,66 | 336.859 | 25.771.860 | 338.985 | 25.934.511 | 341.127 | 26.098.349 | 343.284 | 26.263.384 |
| 112 | WD Prijetan | 14.654 | 735.720,17 | 14.690 | 737.561 | 14.727 | 739.407 | 14.764 | 741.257 | 14.801 | 743.112 |
| 113 | WD Pucang | 90.008 | 5.953.660,11 | 90.459 | 5.983.488 | 90.912 | 6.013.465 | 91.367 | 6.043.593 | 91.825 | 6.073.871 |
| 114 | WD Pungkruk | 143.163 | 10.952.911,56 | 143.590 | 10.985.540 | 144.018 | 11.018.286 | 144.448 | 11.051.149 | 144.879 | 11.084.130 |
| 115 | WD Rawa Jabung | 2.705 | 135.807,56 | 2.758 | 138.463 | 2.813 | 141.233 | 2.871 | 144.124 | 2.931 | 147.141 |
| 116 | WD Sabeng | 90.632 | 5.994.977,01 | 94.168 | 6.228.833 | 97.957 | 6.479.471 | 102.019 | 7.805.136 | 106.377 | 8.138.483 |
| 117 | WD Sambon | 105.229 | 8.050.657,92 | 105.623 | 8.080.853 | 106.019 | 8.111.162 | 106.417 | 8.141.587 | 106.816 | 8.172.127 |
| 118 | WD Sangiran | 41.560 | 2.749.024,80 | 41.664 | 2.755.904 | 41.768 | 2.762.801 | 41.873 | 2.769.715 | 41.977 | 2.776.646 |
| 119 | WD Sarangan | 49.381 | 3.266.348,24 | 49.504 | 3.274.522 | 49.628 | 3.282.717 | 49.752 | 3.290.932 | 49.877 | 3.299.167 |
| 120 | WD Sawur | 68.279 | 4.516.376,08 | 68.580 | 4.536.267 | 68.883 | 4.556.318 | 69.188 | 4.576.529 | 69.496 | 4.596.905 |
| 121 | WD Seloromo | 175.539 | 13.429.846,41 | 177.135 | 13.551.949 | 178.754 | 13.675.780 | 180.395 | 13.801.369 | 182.060 | 13.928.750 |
| 122 | WD Slahung | 231.743 | 17.729.790,45 | 232.903 | 17.818.590 | 234.070 | 17.907.834 | 235.242 | 17.997.525 | 236.420 | 18.087.665 |
| 123 | WD Sonde | 5.275 | 264.863,48 | 5.289 | 265.526 | 5.302 | 266.191 | 5.315 | 266.857 | 5.328 | 267.525 |
| 124 | WD Song Putri | 1.636 | 82.116,68 | 1.644 | 82.528 | 1.652 | 82.942 | 1.660 | 83.357 | 1.669 | 83.775 |
| 125 | WD Sragon | 343.523 | 26.281.719,53 | 346.464 | 26.506.729 | 349.445 | 26.734.764 | 352.466 | 26.965.878 | 355.528 | 27.200.126 |
| 126 | WD Sukoharjo | 360.930 | 27.613.468,88 | 370.370 | 28.335.689 | 380.065 | 29.077.391 | 390.021 | 29.839.112 | 400.247 | 30.621.401 |
| 127 | WD Sumengko | 9.984 | 501.274,52 | 10.402 | 522.238 | 10.859 | 545.191 | 11.360 | 570.330 | 11.908 | 597.871 |
| 128 | WD Surakarta 1 | 630.696 | 56.545.595,68 | 639.362 | 57.322.585 | 648.226 | 58.117.217 | 657.291 | 58.929.971 | 666.564 | 59.761.340 |
| 129 | WD Surakarta 2 | 518.799 | 46.513.365,03 | 523.595 | 46.943.390 | 528.517 | 47.384.662 | 533.572 | 47.837.895 | 538.770 | 48.303.865 |

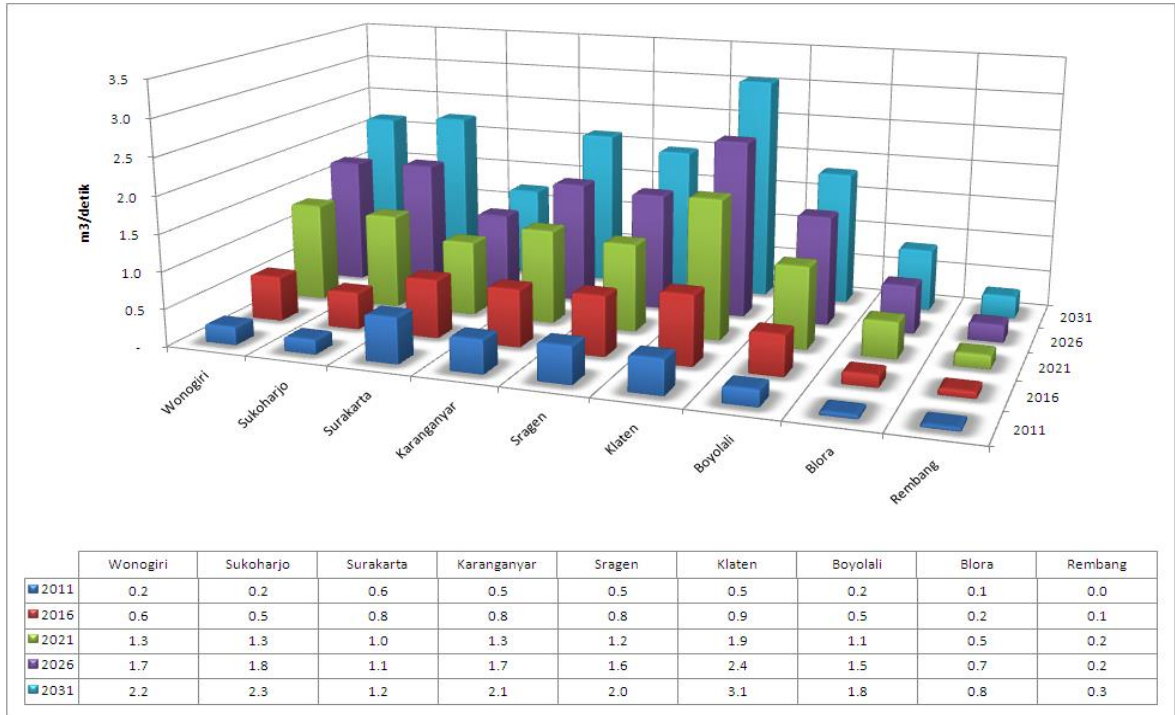
| No | Water District | 2011 | | 2016 | | 2021 | | 2026 | | 2031 | |
|-----|-----------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) | Jumlah Penduduk (Jiwa) | Kebutuhan RKI (m ³) |
| 130 | WD Takeran | 8.823 | 442.971,13 | 8.845 | 444.080 | 8.867 | 445.191 | 8.889 | 446.305 | 8.912 | 447.422 |
| 131 | WD Taman Arum | 21.721 | 1.436.735,43 | 21.775 | 1.440.335 | 21.830 | 1.443.943 | 21.884 | 1.447.560 | 21.939 | 1.451.186 |
| 132 | WD Tawun | 171.653 | 13.132.517,96 | 177.891 | 13.609805 | 184.417 | 14.109.079 | 191.244 | 14.631.370 | 198.386 | 15.177.758 |
| 133 | WD Tuban | 587.874 | 52.706.376,83 | 609.918 | 54.682.692 | 633.100 | 56.761.131 | 657.487 | 58.947.552 | 683.148 | 61.248.194 |
| 134 | WD Wadak | 1.179 | 59.179,09 | 1.285 | 64.528 | 1.402 | 70.402 | 1.531 | 76.852 | 1.672 | 83.935 |
| 135 | WD Waduk Bening Widas | 148.650 | 11.372.669,00 | 149.842 | 11.463.879 | 151.044 | 11.555.832 | 152.256 | 11.648.535 | 153.477 | 11.741.993 |
| 136 | WD Waduk Dawuhan | 26.640 | 1.762.154,65 | 26.862 | 1.776.785 | 27.085 | 1.791.536 | 27.309 | 1.806.410 | 27.536 | 1.821.407 |
| 137 | WD Waduk Gondang | 25.978 | 1.718.361,65 | 26.043 | 1.722.662 | 26.108 | 1.726.973 | 26.174 | 1.731.295 | 26.239 | 1.735.627 |
| 138 | WD Waduk Pacal | 67.193 | 4.444.573,25 | 67.484 | 4.463.815 | 67.776 | 4.483.140 | 68.070 | 4.502.549 | 68.364 | 4.522.042 |
| 139 | WD Waduk Pondok | 662 | 33.246,04 | 664 | 33.336 | 666 | 33.427 | 668 | 33.518 | 669 | 33.609 |
| 140 | WD Waduk Tlogo Ngebel | 1.149 | 57.696,43 | 1.155 | 57.985 | 1.161 | 58.276 | 1.167 | 58.568 | 1.172 | 58.861 |
| 141 | WD Waduk Wonogiri | 97.077 | 6.421.275,75 | 97.564 | 6.453.446 | 98.052 | 6.485.778 | 98.544 | 6.518.272 | 99.037 | 6.550.929 |
| 142 | WD Wedi | 68.789 | 4.550.144,52 | 68.992 | 4.563.544 | 69.195 | 4.576.988 | 69.399 | 4.590.479 | 69.604 | 4.604.014 |
| 143 | WD Widang | 107.001 | 8.186.216,84 | 110.628 | 8.463.776 | 114.423 | 8.754.095 | 118.392 | 9.057.773 | 122.545 | 9.375.436 |
| | Jumlah | 15.400.050 | 1.179.684,831 | 15.689.825 | 1.203.274.584 | 15.997.384 | 1.254.232.239 | 16.324.261 | 1.288.031.045 | 16.672.138 | 1.323.042.609 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.6. Proyeksi Kebutuhan Air dan Tingkat Pelayanan PDAM Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo

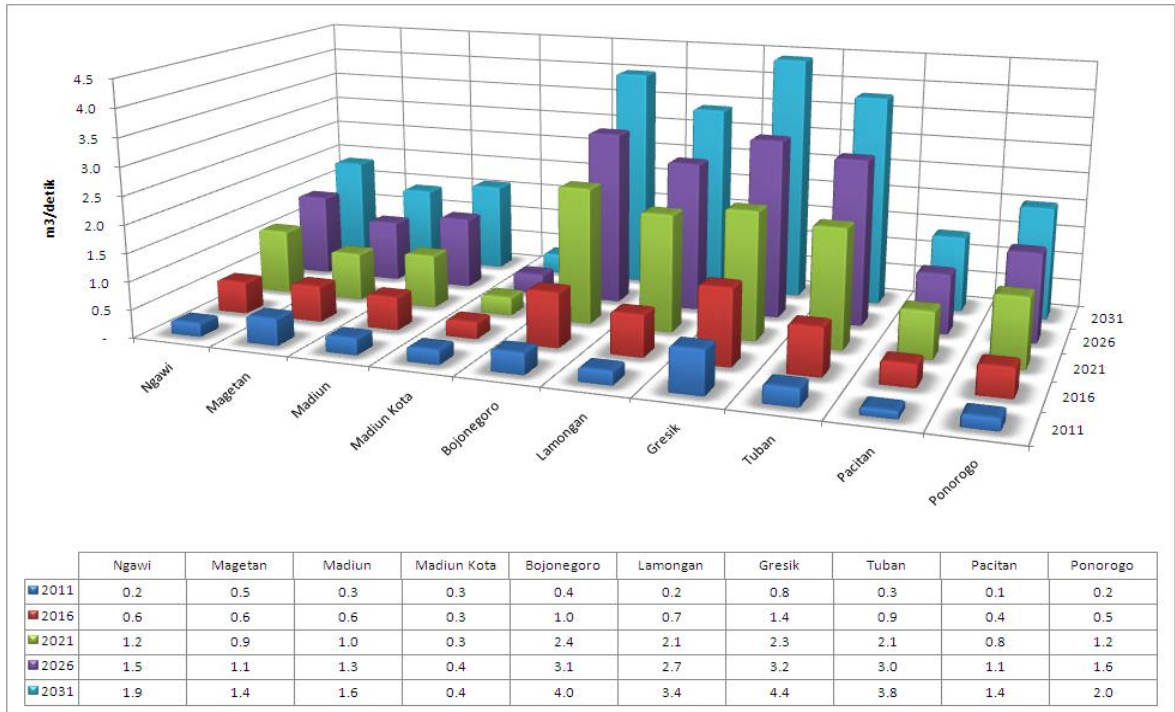
| Kode | PDAM Kabupaten/Kota | 2011 | | 2016 | | 2021 | | 2026 | | 2031 | |
|------|---------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| | | Keb. Air (m3/dt) | Tingkat Pelayanan (%) | Keb. Air (m3/dt) | Tingkat Pelayanan (%) | Keb. Air (m3/dt) | Tingkat Pelayanan (%) | Keb. Air (m3/dt) | Tingkat Pelayanan (%) | Keb. Air (m3/dt) | Tingkat Pelayanan (%) |
| 329 | PDAM Wonogiri | 0,244 | 11,5 | 0,611 | 28,5 | 1,344 | 62,5 | 1,724 | 79,8 | 2,172 | 100,0 |
| 312 | PDAM Sukoharjo | 0,196 | 9,8 | 0,502 | 24,3 | 1,285 | 60,4 | 1,768 | 80,8 | 2,251 | 100,0 |
| 203 | PDAM Kota Surakarta | 0,618 | 50,8 | 0,792 | 64,8 | 1,016 | 82,8 | 1,128 | 91,4 | 1,240 | 100,0 |
| 320 | PDAM Karanganyar | 0,453 | 22,9 | 0,778 | 38,5 | 1,279 | 62,0 | 1,665 | 79,1 | 2,147 | 100,0 |
| 324 | PDAM Sragen | 0,501 | 25,8 | 0,810 | 41,5 | 1,195 | 60,9 | 1,606 | 81,4 | 1,983 | 100,0 |
| 303 | PDAM Klaten | 0,467 | 15,4 | 0,943 | 31,0 | 1,900 | 62,3 | 2,432 | 79,5 | 3,066 | 100,0 |
| 307 | PDAM Boyolali | 0,219 | 12,2 | 0,549 | 30,5 | 1,110 | 61,2 | 1,493 | 81,9 | 1,834 | 100,0 |
| 338 | PDAM Blora | 0,051 | 7,0 | 0,162 | 21,3 | 0,492 | 62,3 | 0,651 | 79,5 | 0,849 | 100,0 |
| 330 | PDAM Ngawi | 0,241 | 13,0 | 0,576 | 31,1 | 1,161 | 62,5 | 1,486 | 79,8 | 1,866 | 100,0 |
| 361 | PDAM Magetan | 0,480 | 34,3 | 0,644 | 45,9 | 0,865 | 61,4 | 1,106 | 78,4 | 1,415 | 100,0 |
| 362 | PDAM Madiun | 0,293 | 18,9 | 0,595 | 37,9 | 0,966 | 61,1 | 1,302 | 81,7 | 1,608 | 100,0 |
| 369 | PDAM Kota Madiun | 0,259 | 72,3 | 0,298 | 83,0 | 0,330 | 91,6 | 0,361 | 100,0 | 0,362 | 100,0 |
| 198 | PDAM Bojonegoro | 0,377 | 9,6 | 0,979 | 24,8 | 2,443 | 61,6 | 3,128 | 78,6 | 3,990 | 100,0 |
| 347 | PDAM Lamongan | 0,244 | 7,2 | 0,745 | 22,0 | 2,101 | 62,0 | 2,689 | 79,1 | 3,407 | 100,0 |
| 207 | PDAM Gresik | 0,767 | 25,3 | 1,356 | 40,7 | 2,290 | 62,6 | 3,210 | 79,9 | 4,412 | 100,0 |
| 343 | PDAM Tuban | 0,314 | 9,9 | 0,851 | 25,7 | 2,125 | 61,2 | 2,975 | 81,8 | 3,808 | 100,0 |
| 381 | PDAM Kota Surabaya | 8,185 | 79,7 | 8,770 | 89,8 | 9,397 | 99,1 | 10,069 | 100,0 | 10,789 | 100,0 |
| 351 | PDAM Pacitan | 0,130 | 9,6 | 0,399 | 29,4 | 0,840 | 61,8 | 1,076 | 78,8 | 1,370 | 100,0 |
| 356 | PDAM Ponorogo | 0,207 | 10,4 | 0,517 | 25,8 | 1,240 | 61,6 | 1,590 | 78,7 | 2,031 | 100,0 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.14. Proyeksi Kebutuhan Air PDAM Kab./Kota di WS Bengawan Solo (Jateng)



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.15. Proyeksi Kebutuhan Air PDAM Kab./Kota di WS Bengawan Solo (Jatim)

Tabel 5.7. Imbangan Air PDAM Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo (Tanpa Upaya)

| Kode Node | PDAM Kab/Kota | Kebutuhan | | | | | Imbangan Tanpa Upaya | | | | |
|-----------|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|--------|--------|--------|
| | | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 |
| 198 | PDAM Bojonegoro | 0,38 | 0,98 | 2,44 | 3,13 | 3,99 | -0,01 | -0,61 | -2,07 | -2,76 | -3,62 |
| 203 | PDAM Surakarta | 0,62 | 0,79 | 1,02 | 1,13 | 1,24 | 0,20 | 0,03 | -0,19 | -0,31 | -0,42 |
| 207 | PDAM Gresik | 0,77 | 1,36 | 2,29 | 3,21 | 4,41 | 1,42 | 0,83 | -0,11 | -1,03 | -2,23 |
| 303 | PDAM Klaten | 0,47 | 0,94 | 1,90 | 2,43 | 3,07 | 0,00 | -0,48 | -1,43 | -1,96 | -2,60 |
| 307 | PDAM Boyolali | 0,22 | 0,55 | 1,11 | 1,49 | 1,83 | 0,02 | -0,31 | -0,87 | -1,25 | -1,59 |
| 312 | PDAM Sukoharjo | 0,20 | 0,50 | 1,28 | 1,77 | 2,25 | -0,01 | -0,32 | -1,10 | -1,58 | -2,06 |
| 320 | PDAM Karanganyar | 0,45 | 0,78 | 1,28 | 1,67 | 2,15 | 0,00 | -0,33 | -0,83 | -1,22 | -1,70 |
| 324 | PDAM Sragen | 0,50 | 0,81 | 1,19 | 1,61 | 1,98 | 0,18 | -0,13 | -0,51 | -0,92 | -1,30 |
| 329 | PDAM Wonogiri | 0,24 | 0,61 | 1,34 | 1,72 | 2,17 | 0,08 | -0,29 | -1,02 | -1,40 | -1,85 |
| 330 | PDAM Ngawi | 0,24 | 0,58 | 1,16 | 1,49 | 1,87 | 0,08 | -0,26 | -0,84 | -1,17 | -1,55 |
| 338 | PDAM Blora | 0,05 | 0,16 | 0,49 | 0,65 | 0,85 | 0,05 | -0,06 | -0,39 | -0,55 | -0,75 |
| 343 | PDAM Tuban | 0,31 | 0,85 | 2,13 | 2,98 | 3,81 | 0,25 | -0,29 | -1,56 | -2,41 | -3,24 |
| 347 | PDAM Lamongan | 0,24 | 0,75 | 2,10 | 2,69 | 3,41 | 0,03 | -0,47 | -1,83 | -2,42 | -3,13 |
| 351 | PDAM Pacitan | 0,13 | 0,40 | 0,84 | 1,08 | 1,37 | 0,12 | -0,14 | -0,58 | -0,82 | -1,11 |
| 356 | PDAM Ponorogo | 0,21 | 0,52 | 1,24 | 1,59 | 2,03 | 0,00 | -0,31 | -1,03 | -1,38 | -1,82 |
| 361 | PDAM Magetan | 0,48 | 0,64 | 0,86 | 1,11 | 1,41 | 0,14 | -0,02 | -0,24 | -0,48 | -0,79 |
| 362 | PDAM Madiun | 0,29 | 0,59 | 0,97 | 1,30 | 1,61 | 0,38 | 0,08 | -0,29 | -0,63 | -0,94 |
| 369 | PDAM Kota Madiun | 0,26 | 0,30 | 0,33 | 0,36 | 0,36 | 0,06 | 0,02 | -0,01 | -0,04 | -0,04 |
| 381 | PDAM Surabaya | 8,19 | 8,77 | 9,40 | 10,07 | 10,79 | 0,10 | -0,49 | -1,12 | -1,79 | -2,51 |
| 430 | Petrokimia | 5,10 | 5,63 | 6,22 | 6,86 | 7,58 | 0,00 | -0,53 | -1,12 | -1,76 | -2,48 |
| 431 | Exxon Mobile | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,24 | 0,27 | 0,00 | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,09 |
| | Total | 19,53 | 26,71 | 39,82 | 48,56 | 58,44 | 3,10 | -4,08 | -17,19 | -25,94 | -35,82 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.8. Imbangan Air PDAM Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo (Dengan Upaya)

| Kode Node | PDAM Kab/Kota | Kebutuhan | | | | | Imbangan Tanpa Upaya | | | | |
|-----------|------------------|-----------|------|------|------|------|----------------------|------|------|------|------|
| | | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 |
| 198 | PDAM Bojonegoro | 0,38 | 0,98 | 2,44 | 3,13 | 3,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 203 | PDAM Surakarta | 0,62 | 0,79 | 1,02 | 1,13 | 1,24 | 0,03 | 0,33 | 0,36 | 0,24 | 0,60 |
| 207 | PDAM Gresik | 0,77 | 1,36 | 2,29 | 3,21 | 4,41 | 0,83 | 0,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 303 | PDAM Klaten | 0,47 | 0,94 | 1,90 | 2,43 | 3,07 | -0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 307 | PDAM Boyolali | 0,22 | 0,55 | 1,11 | 1,49 | 1,83 | -0,31 | 0,01 | 0,09 | 0,04 | 0,12 |
| 312 | PDAM Sukoharjo | 0,20 | 0,50 | 1,28 | 1,77 | 2,25 | -0,17 | 0,15 | 0,15 | 0,29 | 0,19 |
| 320 | PDAM Karanganyar | 0,45 | 0,78 | 1,28 | 1,67 | 2,15 | -0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 324 | PDAM Sragen | 0,50 | 0,81 | 1,19 | 1,61 | 1,98 | -0,17 | 1,33 | 0,95 | 0,54 | 0,00 |

| Kode Node | PDAM Kab/Kota | Kebutuhan | | | | | Imbangan Tanpa Upaya | | | | |
|-----------|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|----------------------|------|------|------|------|
| | | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 |
| 329 | PDAM Wonogiri | 0,24 | 0,61 | 1,34 | 1,72 | 2,17 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 330 | PDAM Ngawi | 0,24 | 0,58 | 1,16 | 1,49 | 1,87 | -0,25 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 338 | PDAM Blora | 0,05 | 0,16 | 0,49 | 0,65 | 0,85 | -0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 343 | PDAM Tuban | 0,31 | 0,85 | 2,13 | 2,98 | 3,81 | -0,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 347 | PDAM Lamongan | 0,24 | 0,75 | 2,10 | 2,69 | 3,41 | -0,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 351 | PDAM Pacitan | 0,13 | 0,40 | 0,84 | 1,08 | 1,37 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 356 | PDAM Ponorogo | 0,21 | 0,52 | 1,24 | 1,59 | 2,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 361 | PDAM Magetan | 0,48 | 0,64 | 0,86 | 1,11 | 1,41 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,52 | 0,02 |
| 362 | PDAM Madiun | 0,29 | 0,59 | 0,97 | 1,30 | 1,61 | 0,08 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 369 | PDAM Kota Madiun | 0,26 | 0,30 | 0,33 | 0,36 | 0,36 | 0,04 | 0,04 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 381 | PDAM Surabaya | 8,19 | 8,77 | 9,40 | 10,07 | 10,79 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,04 |
| 430 | Petrokimia | 5,10 | 5,63 | 6,22 | 6,86 | 7,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 431 | Exxon Mobile | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,24 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Total | 19,53 | 26,71 | 39,82 | 48,56 | 58,44 | -1,44 | 2,89 | 1,70 | 1,76 | 1,08 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

B. Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air RKI

Rencana suplai air baku (RKI) PDAM beberapa Kota/Kabupaten yang terletak di WS Bengawan Solo dan rekapitulasinya disajikan pada Tabel 5.9 sampai dengan Tabel 5.15, sedangkan skema rencana pemenuhan kebutuhan air selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 5.21 sampai dengan Gambar 5.25.

Tabel 5.9. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kota Surakarta

| No. | Kebutuhan dan Sumber Air Baku | 2011 | 2016 R | 2016 R+ | 2021 | 2026 | 2031 |
|-----|------------------------------------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|
| A. | Kebutuhan RKI | 0,618 | 0,792 | 0,792 | 1,016 | 1,128 | 1,240 |
| B. | Sumber: | | | | | | |
| 1 | Air Permukaan (m ³ /dt) | 0,085 | 0,085 | 0,685 | 0,985 | 0,985 | 0,985 |
| 2 | Sumur Dalam (m ³ /dt) | 0,350 | 0,350 | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | Mata Air (m ³ /dt) | 0,387 | 0,387 | 0,387 | 0,387 | 0,387 | 0,387 |
| | Total | 0,823 | 0,823 | 1,123 | 1,373 | 1,373 | 1,373 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011. Ket: R = Renstra BBWS Bengawan Solo (2010-2014) R+ = Renstra ditambah usulan kegiatan pemenuhan kebutuhan air lainnya

Tabel 5.10. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kota Madiun

| No. | Kebutuhan dan Sumber Air Baku | 2011 | 2016 R | 2016 R+ | 2021 | 2026 | 2031 |
|-----|------------------------------------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|
| A. | Kebutuhan RKI | 0,259 | 0,298 | 0,298 | 0,330 | 0,361 | 0,362 |
| B. | Sumber: | | | | | | |
| 1 | Air Permukaan (m ³ /dt) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | Sumur Dalam (m ³ /dt) | 0,320 | 0,342 | 0,342 | 0,342 | 0,362 | 0,362 |
| 3 | Mata Air (m ³ /dt) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | Total | 0,320 | 0,342 | 0,342 | 0,342 | 0,362 | 0,362 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.11. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kabupaten Madiun

| No. | Kebutuhan dan Sumber Air Baku | 2011 | 2016 R | 2016 R+ | 2021 | 2026 | 2031 |
|-----|------------------------------------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|
| A. | Kebutuhan RKI | 0,293 | 0,595 | 0,595 | 0,966 | 1,302 | 1,608 |
| B. | Sumber: | | | | | | |
| 1 | Air Permukaan (m ³ /dt) | 0,673 | 0,673 | 0,673 | 0,973 | 1,323 | 1,623 |
| 2 | Sumur Dalam (m ³ /dt) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | Mata Air (m ³ /dt) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | Total | 0,673 | 0,673 | 0,673 | 0,973 | 1,323 | 1,623 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.12. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kabupaten Bojonegoro

| No. | Kebutuhan dan Sumber Air Baku | 2011 | 2016 R | 2016 R+ | 2021 | 2026 | 2031 |
|-----|------------------------------------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|
| A. | Kebutuhan RKI | 0,377 | 0,979 | 0,979 | 2,443 | 3,128 | 3,990 |
| B. | Sumber: | | | | | | |
| 1 | Air Permukaan (m ³ /dt) | 0,020 | 0,630 | 0,630 | 2,094 | 2,779 | 3,641 |
| 2 | Sumur Dalam (m ³ /dt) | 0,164 | 0,164 | 0,164 | 0,164 | 0,164 | 0,164 |
| 3 | Mata Air (m ³ /dt) | 0,185 | 0,185 | 0,185 | 0,185 | 0,185 | 0,185 |
| | Total | 0,369 | 0,979 | 0,979 | 2,443 | 3,128 | 3,990 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.13. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kabupaten Gresik

| No. | Kebutuhan dan Sumber Air Baku | 2011 | 2016 R | 2016 R+ | 2021 | 2026 | 2031 |
|-----|------------------------------------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|
| A. | Kebutuhan RKI | 0,767 | 1,356 | 1,356 | 2,290 | 3,210 | 4,412 |
| B. | Sumber: | | | | | | |
| 1 | Air Permukaan (m ³ /dt) | 1,150 | 1,150 | 1,150 | 1,257 | 2,177 | 3,379 |
| 2 | Sumur Dalam (m ³ /dt) | 0,448 | 0,448 | 0,448 | 0,448 | 0,448 | 0,448 |
| 3 | Mata Air (m ³ /dt) | 0,585 | 0,585 | 0,585 | 0,585 | 0,585 | 0,585 |
| | Total | 2,183 | 2,183 | 2,183 | 2,290 | 3,210 | 4,412 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.14. Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM Kota Surabaya

| No. | Kebutuhan dan Sumber Air Baku | 2011 | 2016 R | 2016 R+ | 2021 | 2026 | 2031 |
|-----|------------------------------------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|
| A. | Kebutuhan RKI | 8,185 | 8,770 | 8,770 | 9,397 | 10,069 | 10,789 |
| B. | Sumber: | | | | | | |
| 1 | Air Permukaan (m ³ /dt) | 7,961 | 8,461 | 8,461 | 9,111 | 9,761 | 10,511 |
| 2 | Sumur Dalam (m ³ /dt) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | Mata Air (m ³ /dt) | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 |
| | Total | 8,282 | 8,782 | 8,782 | 9,432 | 10,082 | 10,832 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.15. Rekapitulasi Rencana Suplai Air Baku (RKI) PDAM di WS Bengawan Solo

| No. | Kebutuhan dan Sumber Air Baku | 2011 | 2016 R | 2016 R+ | 2021 | 2026 | 2031 |
|-----|------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| A. | Kebutuhan RKI | 19,346 | 26,509 | 26,509 | 39,597 | 48,322 | 58,176 |
| B. | Sumber: | | | | | | |
| 1 | Air Permukaan (m ³ /dt) | 15,753 | 18,349 | 21,604 | 28,998 | 34,935 | 41,075 |
| 2 | Sumur Dalam (m ³ /dt) | 3,418 | 3,460 | 4,105 | 8,263 | 10,761 | 13,671 |
| 3 | Mata Air (m ³ /dt) | 3,276 | 3,260 | 3,687 | 4,037 | 4,382 | 4,510 |
| | Total | 22,447 | 25,070 | 29,397 | 41,299 | 50,078 | 59,251 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Ket: R = Renstra BBWS Bengawan Solo (2010-2014) R+ = Renstra ditambah usulan kegiatan pemenuhan kebutuhan air lainnya

5.3.2 Analisis Kebutuhan Air Irigasi dan Perikanan

1) Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan. Besar kebutuhan air di sawah untuk tanaman padi dan palawija ditentukan oleh beberapa faktor sebagai berikut:

1. Kebutuhan air konsumtif untuk tanaman (Etc);
2. Kebutuhan air untuk penyiapan lahan (IR);
3. Kebutuhan air untuk penggantian lapisan air (RW);
4. Perkolasi (P);
5. Hujan efektif (ER);

6. Efisiensi air irigasi (IE); dan
7. Luas areal irigasi (A).

Sedangkan besar kebutuhan air irigasi pada pintu pengambilan sangat dipengaruhi oleh efisiensi irigasi, yang dalam studi ini diperkirakan sebesar 85%.

A. Penguapan

Penguapan dihitung berdasar data klimatologi seperti suhu, kelembaban, kecepatan angin dan lama penyinaran matahari. Hitungan penguapan dilakukan dengan metode Penman Modifikasi FAO untuk setiap wilayah sungai (WS).

B. Kebutuhan Air untuk Pertanian (Irigasi)

Kebutuhan air irigasi untuk pertanian dihitung dari perkalian antara luas lahan yang diairi dengan kebutuhan air irigasi. Besar kebutuhan air irigasi dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$KAI = \frac{(Etc + IR + RW + P - ER)}{IE} \times A$$

Kebutuhan air irigasi dihitung pada tiap *Water District*, dimana parameter-parameter kebutuhan air irigasi dihitung tersendiri sebagaimana dijelaskan sebagai berikut.

1. Kebutuhan air konsumtif (Etc)

Kebutuhan air untuk tanaman di lahan diartikan sebagai kebutuhan air konsumtif dengan memasukkan faktor koefisien tanaman (kc). Persamaan umum yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\mathbf{Etc = Eto \times kc}$$

dengan, Etc = kebutuhan air konsumtif,

Eto = evapotranspirasi,

kc = koefisien tanaman.

Evapotranspirasi dapat dihitung dengan metoda Penman Modifikasi FAO, seperti telah dijelaskan pada sub-bab terdahulu. Nilai koefisien tanaman, kc, mengikuti cara FAO atau PROSIDA seperti yang tercantum dalam Standar Perencanaan Irigasi (1986), yaitu untuk varietas unggul dengan masa pertumbuhan tanaman padi 3 bulan. Koefisien Tanaman, kc menurut FAO dan Nedeco/Prosida dapat dilihat pada Tabel 5.16 dan Tabel 5.17 berikut ini.

Tabel 5.16. Koefisien Tanaman, kc menurut FAO

| Bulan ke | Padi varietas biasa | Padi varietas unggul | Kedelai | Jagung | Kacang Tanah | Bawang |
|----------|---------------------|----------------------|---------|--------|--------------|--------|
| 0,5 | 1,10 | 1,10 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| 1,0 | 1,10 | 1,10 | 0,75 | 0,59 | 0,51 | 0,51 |
| 1,5 | 1,10 | 1,05 | 1,00 | 0,96 | 0,66 | 0,69 |
| 2,0 | 1,10 | 1,05 | 1,00 | 1,05 | 0,85 | 0,90 |
| 2,5 | 1,10 | 0,95 | 0,82 | 1,02 | 0,95 | 0,95 |
| 3,0 | 1,05 | 0,00 | 0,45 | 0,95 | 0,95 | |
| 3,5 | 0,95 | | | | 0,95 | |
| 4,0 | 0,00 | | | | 0,55 | |
| 4,5 | | | | | 0,55 | |

Sumber : KP-01, Tahun 1986

Tabel 5.17. Koefisien Tanaman Padi (kc) menurut Nedeco/Prosida

| Bulan ke | Padi varietas biasa | Padi varietas unggul |
|----------|---------------------|----------------------|
| 0,5 | 1,10 | 1,20 |
| 1,0 | 1,20 | 1,27 |
| 1,5 | 1,32 | 1,33 |
| 2,0 | 1,40 | 1,30 |
| 2,5 | 0,35 | 1,30 |
| 3,0 | 1,24 | 0,00 |
| 3,5 | 1,12 | |
| 4,0 | | |
| 4,5 | | |

Sumber : KP-01, Tahun 1986

Dari nilai nilai koefisien tanaman tersebut pada analisis studi ini untuk tanaman padi menggunakan satuan koefisien tanaman padi varietas unggul dari Nedeco/Prosida, sedangkan untuk satuan koefisien tanaman palawija dan tebu menggunakan koefisien dari FAO.

2. Kebutuhan air untuk penyiapan lahan (IR)

Untuk perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan perlu diperhatikan beberapa faktor yang berpengaruh, seperti misalnya jenis tanaman, usia tanaman *s.d.* panen, pola tanam, efisiensi irigasi, lama penyinaran matahari, dan lain-lain.

Kebutuhan air untuk penyiapan lahan biasanya menentukan kebutuhan maksimum air irigasi. Untuk perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan dapat digunakan metode yang dikembangkan oleh Van de goor dan Zijlstra dengan menggunakan persamaan berikut :

$$IR = M \left(\frac{e^k}{e^k - 1} \right)$$

dimana, IR = kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan, mm/hari

M = kebutuhan air untuk mengganti/mengkonsumsi kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan, = $E_o + P$, $E_o = 1.1 \times E_{to}$; P = perkolasi,

$K = M \times (T/S)$;

T = jangka waktu penyiapan lahan (hari) dan

S = kebutuhan air untuk penjenuhan ditambah dengan lapisan air 50 mm.

Dalam hitungan kebutuhan air untuk penyiapan lahan digunakan T = 30 hari dan S = 250 mm untuk penyiapan lahan padi pertama dan S = 200 mm untuk penyiapan lahan padi kedua.

3. Kebutuhan air untuk penggantian lapisan air (RW)

Kebutuhan air untuk penggantian lapisan air ditetapkan berdasarkan Standar Perencanaan Irigasi. Besar kebutuhan air untuk penggantian lapisan air diperhitungkan 2 kali, masing-masing adalah 50 mm/bln selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi.

4. Infiltrasi pada sawah (P)

Laju infiltrasi di sawah tergantung pada jenis tanah dan kemiringannya. Menurut Standar Perencanaan Irigasi, laju perkolasi berkisar antara 1-3 mm/hari. Namun untuk tanah yang lebih porus, nilai infiltrasi dapat lebih besar. Berdasarkan hasil studi yang ada, kehilangan air karena peresapan berkisar antara 1 mm/hari pada tanah lempung hingga mencapai 5 mm/hari pada tanah berpasir, dan tergantung pula pada kemiringan lahan, seperti diberikan pada Tabel 5.18 berikut ini.

Tabel 5.18. Besarnya Infiltrasi sebagai Fungsi Tekstur dan Kemiringan Tanah

| Kelas Tekstur tanah | | Slope (%) | Seepage (mm/day) |
|---------------------|---------------|-----------|------------------|
| 3 | Fine, Heavy | 0 - 2 | 1 |
| | | 2 - 15 | 2 |
| | | > 15 | 3 |
| 2 | Medium | 0 - 2 | 3 |
| | | 2 - 15 | 4 |
| | | > 15 | 5 |
| 1 | Coarse, Light | | 5 |

Sumber : KP-01, Tahun 1986

5. Hujan efektif (ER)

Curah hujan efektif masing-masing *Water District* dihitung sebesar 70 % dari hujan andalan 80 %, seperti diberikan dalam KP-01. Hujan andalan dihitung dengan cara sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya.

6. Efisiensi irigasi (EI)

Kehilangan air yang terjadi di saluran induk maupun di jaringan sekunder (dari bangunan pembagi sampai petak sawah), antara lain disebabkan oleh kebocoran pada saluran, kehilangan akibat rembesan dan penguapan, pencurian air/pengambilan liar, kerusakan bangunan air, dan juga dimungkinkan pembagian air yang tidak terkontrol di bangunan bagi. Kehilangan air ini biasanya dinyatakan dalam besarnya efisiensi irigasi. Menurut Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan untuk desain (KP-03), efisiensi jaringan keseluruhan antara 51 – 72 %, yang terdiri dari efisiensi di jaringan tersier 67,5 – 85 %, dan efisiensi di jaringan sekunder/induk 75 – 85 %.

7. Luas areal irigasi (A)

Luas Daerah Irigasi pada setiap *Water District* diperoleh dari peta lokasi bangunan pengambilan untuk setiap daerah irigasi terletak pada water distrik mana baik yang bersifat irigasi teknis maupun $\frac{1}{2}$ teknis. Jadi luasan daerah irigasinya dapat terletak pada lintas water distric. Dalam analisis luas lahan irigasi diasumsikan tidak terjadi perubahan luas lahan (tetap). Hal ini disesuaikan dengan program pemerintah tentang pencaanangan SAWAH ABADI. Luas DI sistem irigasi Teknis dan Semi Teknis WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 5.19 dan Tabel 5.20 berikut ini.

Tabel 5.19. Luas DI Sistem Irigasi Teknis WS Bengawan Solo

| No | Nama WD = DI | Luas (ha) | No | Nama WD = DI | Luas (ha) |
|----|-----------------|-----------|----|--------------------------|-----------|
| 1 | DI Pacal | 16.688,00 | 23 | DI Notopuro | 4.523,00 |
| 2 | DI Colo Timur | 21.601,80 | 24 | DI Tinil Bawah | 3.707,00 |
| 3 | DI Colo Barat | 6.644,50 | 25 | DI Leran | 1.144,00 |
| 4 | DI Gondang | 10.588,00 | 26 | DI Pompa Gabungan Jateng | 1.220,00 |
| 5 | DI Madiun (SIM) | 11.282,00 | 27 | DI W. Gogor | 1.045,00 |
| 6 | DI Jejeruk | 5.657,00 | 28 | DI Ngunut | 1.084,00 |
| 7 | DI Sawur | 1.943,00 | 29 | DI Pompa Gabungan Jatim | 12.000,00 |
| 8 | DI Pondok | 3.128,00 | 30 | DI Waduk Cengklik | 1.573,00 |
| 9 | DI Prijetan | 4.513,00 | 31 | DI Waduk Parangjoho | 650,00 |
| 10 | DI Trani | 1.874,00 | 32 | DI Waduk Plumbon | 1.045,00 |
| 11 | DI Bonggo | 1.811,00 | 33 | DI Waduk Song Putri | 500,00 |
| 12 | DI Bapang | 2.814,00 | 34 | DI Waduk Kedungguling | 569,00 |
| 13 | DI Gombal Dupok | 6.741,00 | 35 | DI Waduk Nawangan | 319,00 |
| 14 | DI Sungkur | 2.298,00 | 36 | DI Waduk Ngancar | 136,00 |
| 15 | DI Wedi | 1.456,00 | 37 | DI Waduk Kedungbendo | 1.341,00 |
| 16 | DI W. Sumengko | 1.144,00 | 38 | DI Gurdo | 1.593,00 |
| 17 | DI Nglirip | 1.292,00 | 39 | DI Pirang | 1.314,00 |
| 18 | DI Beron | 4.834,00 | 40 | DI Embung Losari | 1.100,00 |
| 19 | DI Rawa Jabung | 2.143,00 | 41 | DI Kening | 2.522,00 |
| 20 | DI Waduk Gempol | 2.030,00 | 42 | DI Gonggang | 2.348,00 |
| 21 | DI Bringin | 1.747,00 | 43 | DI Watu Putih | 1.096,00 |
| 22 | DI Sampung | 1.370,00 | | | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.20. Luas DI Sistem Irigasi Semi Teknis WS Bengawan Solo

| No | Nama WD | Luas (ha) | No | Nama WD | Luas (ha) |
|----|----------------------|-----------|----|-----------------------|-----------|
| 1 | WD Jombor | 7.748,00 | 34 | WD Ponorogo | 2.046,00 |
| 2 | WD Kalisat | 820,00 | 35 | WD Ngebel | 165,00 |
| 3 | WD Surakarta 2 | 341,00 | 36 | WD Gonggang | 1.695,00 |
| 4 | WD Ketjo | 24,83 | 37 | WD E Titang Krajan | 718,00 |
| 5 | WD Lalung | 10.996,00 | 38 | WD E.Taman Arum | 1.605,00 |
| 6 | WD Sukoharjo | 2.135,00 | 39 | WD Taman Arum | 543,00 |
| 7 | WD Embung Kedungsono | 1.731,00 | 40 | WD Kedung Celeng | 477,00 |
| 8 | WD Mulur | 145,00 | 41 | WD Madiun II | 1.630,00 |
| 9 | WD Jatipuro | 2.720,00 | 42 | WD Kalitengah | 5.565,00 |
| 10 | WD Colo | 276,00 | 43 | WD Takeran | 569,00 |
| 11 | WD E. Pare | 1.873,00 | 44 | WD Gandong Kerik | 5.058,00 |
| 12 | WD Ngrejeng | 5.367,00 | 45 | WD Waduk Bening Widas | 549,00 |
| 13 | WD Seloromo | 140,00 | 46 | WD Waduk Dawuhan | 2.900,00 |
| 14 | WD Pungkruk | 73,00 | 47 | WD Kali Muneng | 1.813,00 |
| 15 | WD Dukuh | 5,00 | 48 | WD Cemoro | 100,00 |
| 16 | WD Pandean | 845,00 | 49 | WD Karangjati | 390,00 |
| 17 | WD Alastuwo | 596,00 | 50 | WD Pondok | 360,00 |
| 18 | WD Kaliwono | 348,00 | 51 | WD Sarangan | 1.927,00 |
| 19 | WD Genen | 11.785,00 | 52 | WD Kasreman | 248,00 |
| 20 | WD Buyuk | 2.797,00 | 53 | WD Kaligedhe | 893,00 |
| 21 | WD Pitu | 4.753,00 | 54 | WD Ngeblak | 2.190,00 |
| 22 | WD Sonde | 856,00 | 55 | WD Ngrawuh II | 7.170,00 |
| 23 | WD Ketonggo | 484,00 | 56 | WD Blungun I | 852,00 |
| 24 | WD Parang joho | 2.981,00 | 57 | WD E. Jegong | 315,00 |
| 25 | WD Gading | 448,00 | 58 | WD Belung | 146,00 |
| 26 | WD Plumbon | 1.765,00 | 59 | WD E Gembyungan | 84,00 |
| 27 | WD Ngancar | 2.945,00 | 60 | WD Galok | 1.049,00 |
| 28 | WD Nawangan | 278,00 | 61 | WD Kalicabe | 1.663,00 |
| 29 | WD Giriwoyo | 73,00 | 62 | WD Pengkok | 1.358,00 |
| 30 | WD Pidekso | 416,00 | 63 | WD Nglambangan | 670,00 |
| 31 | WD Bd. Sungkur | 421,00 | 64 | WD Ngawenan | 541,00 |
| 32 | WD Pucang | 201,00 | 65 | WD Belah | 1.156,00 |
| 33 | WD Slahung | 619,00 | 66 | WD Mundu | 371,00 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

8. Pola Tanam

Pola tanam, yang meliputi jenis tanaman, pengkalenderan, penggolongan, dan luasan sawah yang diairi, sangat mempengaruhi jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman dan juga debit puncak untuk kebutuhan tanaman.

Untuk dapat menghitung besarnya data kebutuhan air secara benar, diperlukan data yang akurat. Sumber data pertanian didapatkan dari

berbagai sumber, seperti Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Dinas Pengairan, BAPPEDA, Kantor Statistik dan Agraria, dll, termasuk publikasi-publikasi khusus (laporan-laporan) yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Sumberdaya Air dan/atau dari instansi-instansi terkait lainnya.

Data dasar yang diperoleh dari berbagai sumber data tersebut, seringkali berbeda antara sumber yang satu dengan sumber lainnya karena berbedanya kriteria yang digunakan. Misalnya data yang terkait intensitas tanam dan pola tanam. Data yang diperoleh dari Dinas Pengairan biasanya hanya mengacu pada pola tanam dan intensitas tanam pada sawah beririgasi yang berada di bawah pembinaan PU, sedangkan data dari Dinas Pertanian dan/atau kantor Statistik biasanya mengacu pada pola tanam dan intensitas tanam dari seluruh lahan yang ada, termasuk lahan sawah tadah hujan dan sawah di dataran tinggi. Pada prinsipnya, pemilihan sumber data yang digunakan terutama akan tergantung pada kebutuhan studi. Pola tanam yang digunakan dalam analisis ini secara umum dibedakan menjadi 2 (dua) bagian yaitu :

- a. pola tanam untuk daerah irigasi teknis yang disesuaikan dengan keputusan pola tanam untuk masing masing daerah kabupaten/kota sebanyak 17 (tujuh belas) pola tanam; dan
- b. pola tanam untuk daerah irigasi semi teknis/setengah teknis

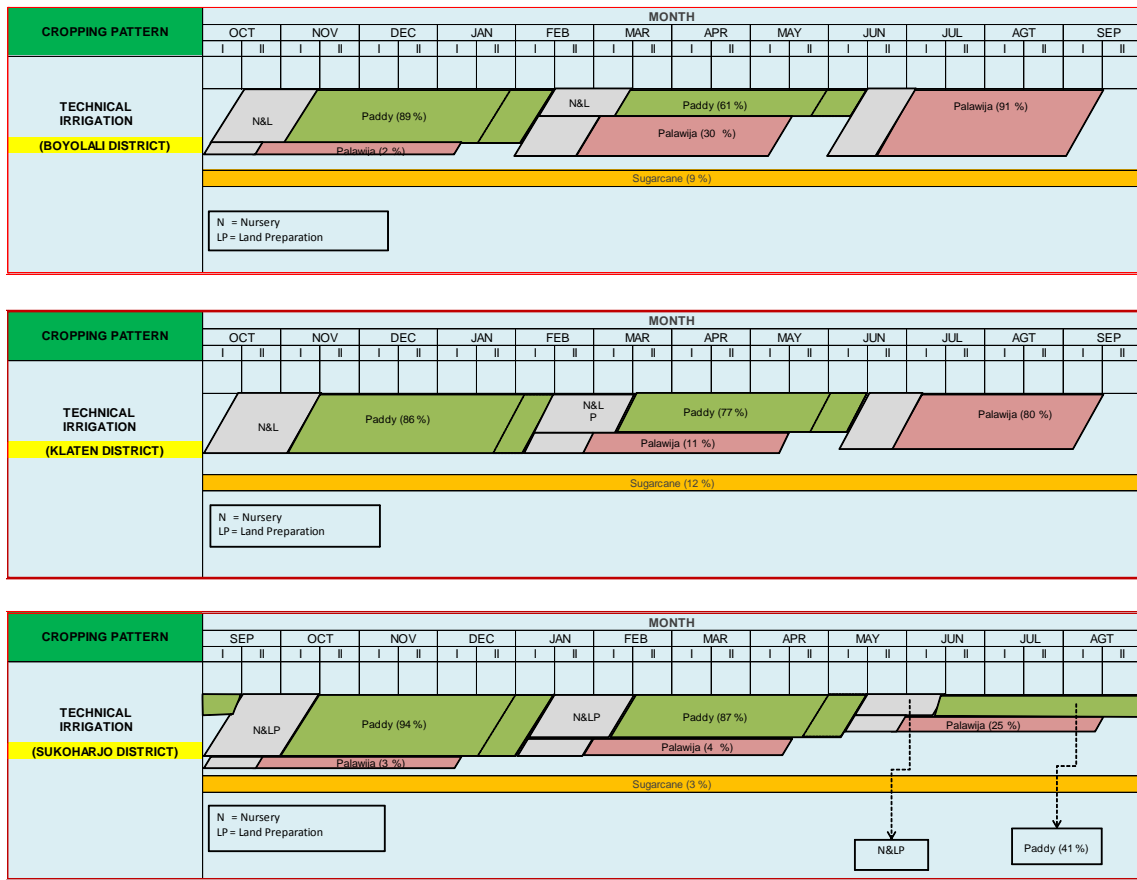
Pola tanam yang digunakan untuk sistem irigasi teknis dapat disimak pada Tabel 5.21 dan Gambar 5.16, sedangkan pola tanam untuk sistem irigasi semi teknis dapat dilihat pada Tabel 5.22 dan Gambar 5.17.

Tabel 5.21. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Teknis Tiap Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo

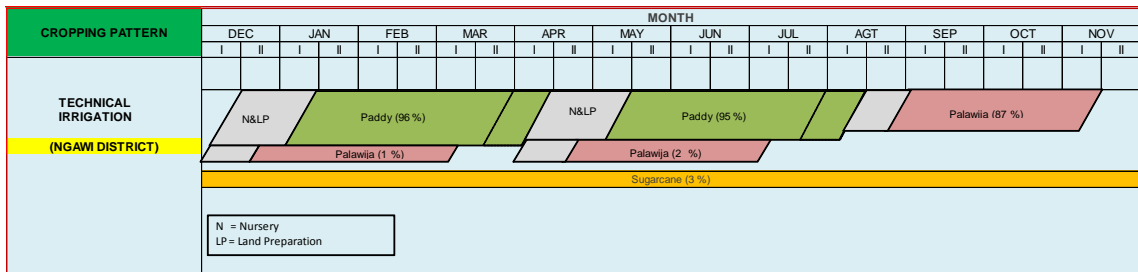
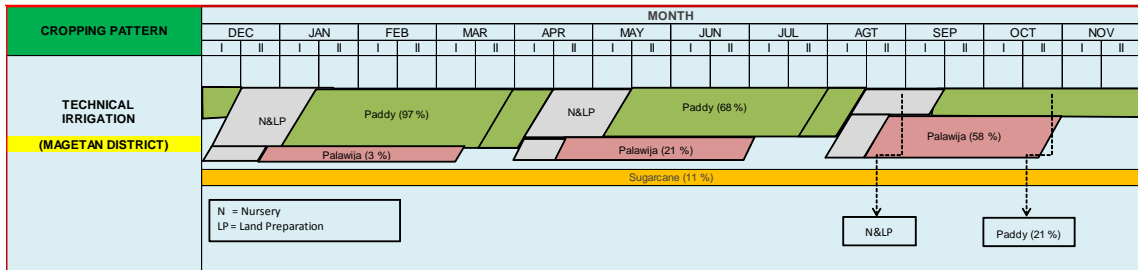
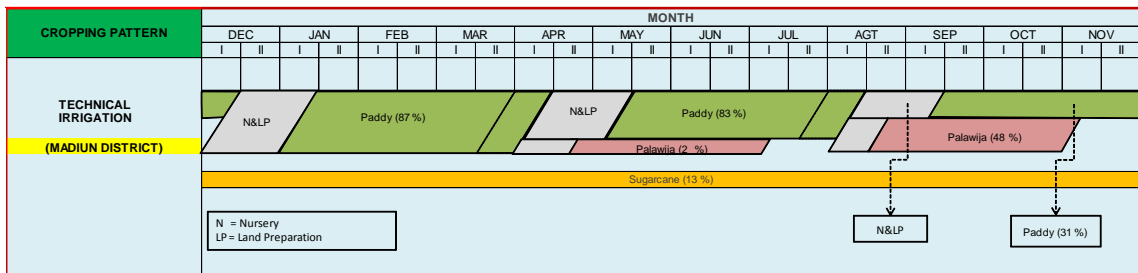
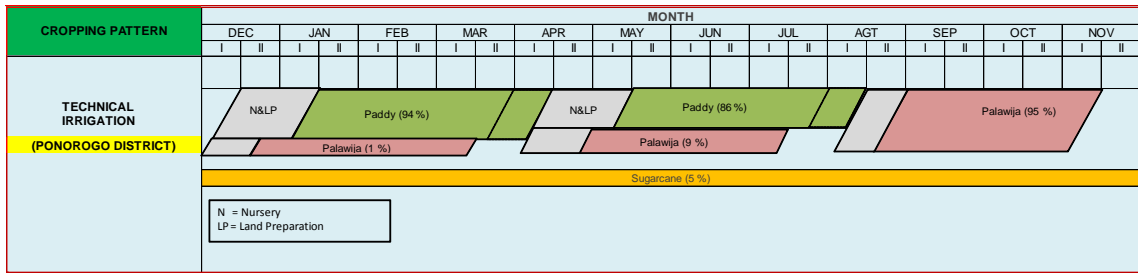
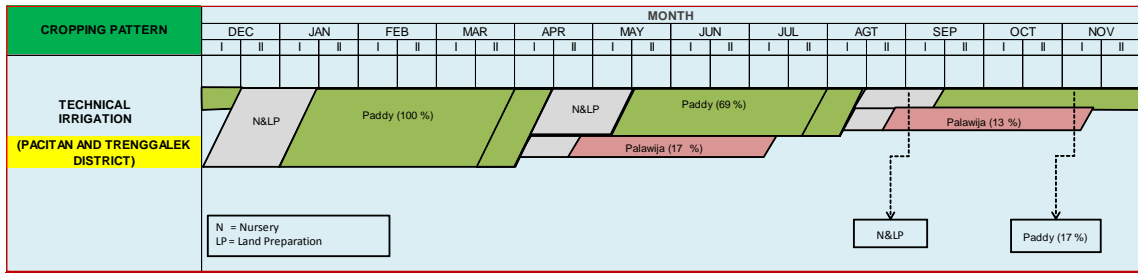
| Cropping Patern Ribasim Standard 2011 | | | | | Technical Irrigation | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|--------|----|----|----------------------|--------|----|----|----|--------|-----|----|----|
| CP-T | | Crop 1 | | | | Crop 2 | | | | Crop 3 | | | |
| | | Tot | R | P | S | Tot | R | P | S | Tot | R | P | S |
| 1 | Kab. Boyolali | 100 | 61 | 30 | 9 | 100 | 0 | 91 | 9 | 100 | 89 | 2 | 9 |
| 2 | Kab. Klaten | 100 | 60 | 28 | 12 | 72 | 0 | 60 | 12 | 100 | 50 | 38 | 12 |
| 3 | Kab. Sukoharjo | 94 | 45 | 46 | 3 | 70 | 41 | 25 | 3 | 100 | 45 | 52 | 3 |
| 4 | Kab. Wonogiri | 100 | 45 | 53 | 2 | 35 | 3 | 30 | 2 | 99 | 40 | 57 | 2 |
| 5 | Kab. Karanganyar | 100 | 83 | 13 | 4 | 98 | 20 | 74 | 4 | 100 | 76 | 20 | 4 |
| 6 | Kab. Sragen | 100 | 45 | 45 | 10 | 89 | 34 | 45 | 10 | 100 | 45 | 45 | 10 |
| 7 | Kab. Blora | 100 | 96 | 4 | 0 | 92 | 0 | 92 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 8 | Kab. Rembang | 100 | 90 | 10 | 0 | 100 | 54 | 46 | 0 | 100 | 91 | 9 | 0 |
| 9 | Kab. Pacitan | 87 | 69 | 17 | 0 | 30 | 17 | 13 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 10 | Kab. Ponorogo | 100 | 86 | 9 | 5 | 100 | 0 | 95 | 5 | 100 | 94 | 1 | 5 |
| 11 | Kab. Madiun | 98 | 83 | 2 | 13 | 91 | 31 | 48 | 13 | 100 | 87 | 0 | 13 |
| 12 | Kab. Magetan | 100 | 68 | 21 | 11 | 90 | 21 | 58 | 11 | 100 | 86 | 3 | 11 |
| 13 | Kab. Ngawi | 100 | 95 | 2 | 3 | 91 | 0 | 87 | 3 | 100 | 96 | 1 | 3 |
| 14 | Kab. Bojonegoro | 100 | 57 | 28 | 15 | 55 | 0 | 39 | 15 | 100 | 85 | 0 | 15 |
| 15 | Kab. Tuban | 100 | 45 | 54 | 1 | 88 | 0 | 87 | 1 | 90 | 40 | 49 | 1 |
| 16 | Kab. Lamongan | 72 | 45 | 13 | 14 | 100 | 40 | 46 | 14 | 82 | 40 | 28 | 14 |
| 17 | Kab. Gresik | 100 | 77 | 21 | 2 | 8 | 3 | 3 | 2 | 2 | | | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

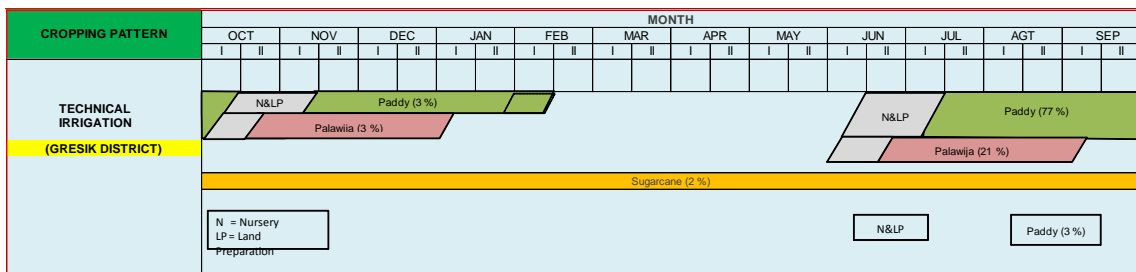
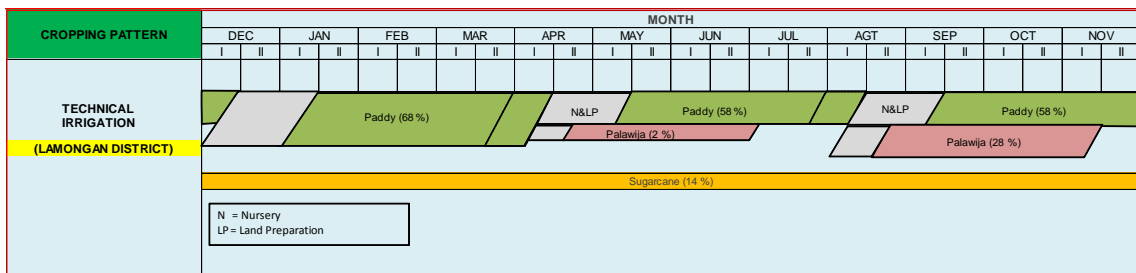
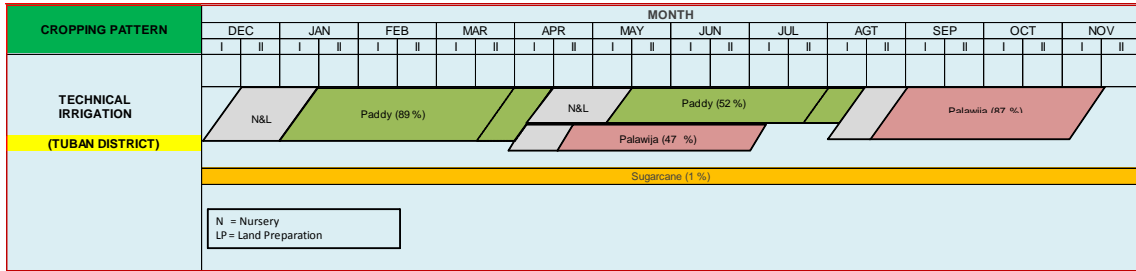
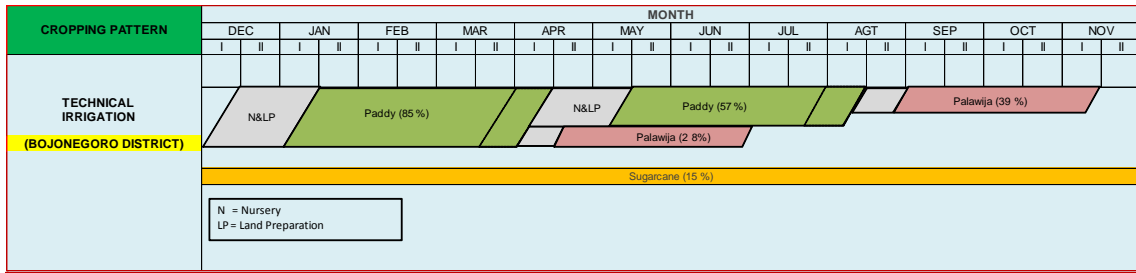
Gambar 5.16. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Teknis Tiap Kabupaten/Kota di WS Bengawan Solo



Lanjutan Gambar 5.16



Lanjutan Gambar 5.16



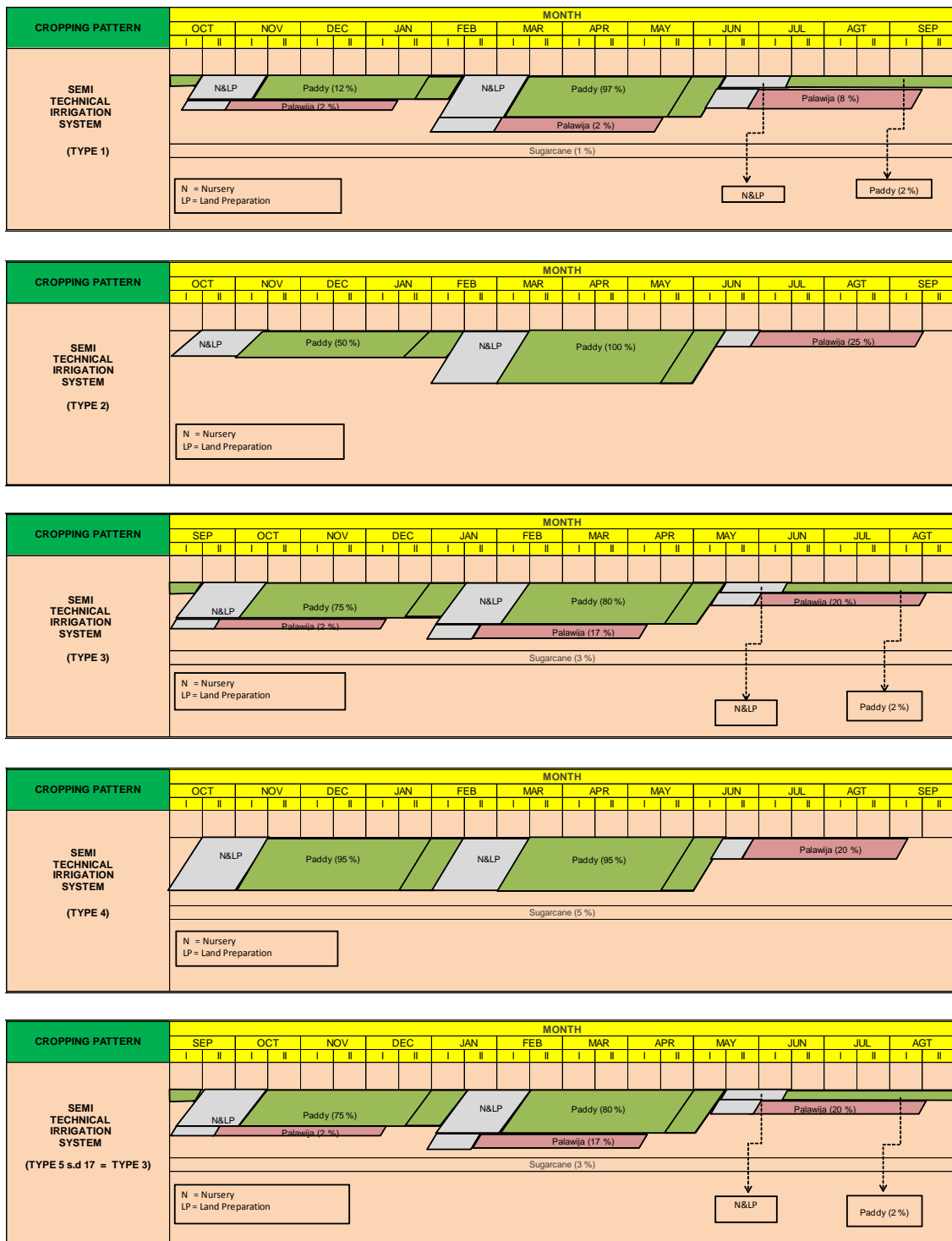
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.22. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Semi/Setengah Teknis di WS Bengawan Solo

| CP Ribasim Standard 2011 | | | | | Semi - Technical Irrigation | | | | | | | |
|--------------------------|--------|-----|----|---|-----------------------------|---|----|---|--------|----|----|---|
| CP-ST | Crop 1 | | | | Crop 2 | | | | Crop 3 | | | |
| | Tot | R | P | S | Tot | R | P | S | Tot | R | P | S |
| 1 | 100 | 97 | 2 | 1 | 11 | 2 | 8 | 1 | 15 | 12 | 2 | 1 |
| 2 | 100 | 100 | 0 | 0 | 25 | 0 | 25 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 |
| 3 | 100 | 80 | 17 | 3 | 25 | 2 | 20 | 3 | 80 | 75 | 2 | 3 |
| 4 | 100 | 95 | 0 | 5 | 25 | 0 | 20 | 5 | 100 | 95 | 0 | 5 |
| 5 s.d 17 = 3 | 100 | 80 | 17 | 3 | 25 | 2 | 20 | 3 | 80 | 75 | 2 | 5 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.17. Pola Tanam untuk Sistem Irigasi Semi/Setengah Teknis di WS Bengawan Solo



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Berdasarkan input data-data di atas maka hasil hitungan kebutuhan air irigasi di WS Bengawan Solo saat ini dan proyeksinya sampai dengan Tahun 2031 dapat disimak pada Tabel 5.23 dan Tabel 5.24 berikut ini.

Tabel 5.23. Kebutuhan Air Irigasi Teknis di WS Bengawan Solo

| No. | Technical Irrigation | Demand No Action (Juta M3) | | | | | Demand With Action (Juta M3) | | | | | |
|--------|--------------------------|----------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|----------|
| | | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 | 2016R | 2016R+ | 2021 | 2021 (Alt. Jipang) | 2026 | 2031 |
| 1 | DI Pacal | 275,38 | 287,81 | 301,61 | 317,04 | 334,39 | 215,37 | 284,17 | 272,39 | 272,39 | 261,56 | 251,90 |
| 2 | DI Colo Timur | 307,91 | 315,94 | 326,89 | 341,38 | 357,06 | 312,88 | 398,87 | 382,95 | 382,95 | 368,35 | 352,14 |
| 3 | DI Colo Barat | 92,57 | 96,13 | 99,94 | 104,22 | 108,78 | 89,45 | 118,59 | 113,24 | 113,24 | 108,75 | 104,53 |
| 4 | DI Gondang | 142,88 | 149,59 | 158,10 | 166,74 | 176,24 | 109,85 | 144,54 | 138,48 | 138,48 | 132,97 | 127,94 |
| 5 | DI Madiun (SIM) | 155,82 | 163,08 | 171,23 | 180,29 | 190,56 | 119,17 | 156,17 | 149,78 | 149,78 | 143,86 | 138,58 |
| 6 | DI Jejeruk | 77,58 | 81,23 | 85,31 | 89,82 | 95,09 | 59,72 | 78,13 | 74,82 | 74,82 | 71,78 | 69,07 |
| 7 | DI Sawur | 57,40 | 60,45 | 63,55 | 67,15 | 71,35 | 49,29 | 60,07 | 57,54 | 57,54 | 54,99 | 53,02 |
| 8 | DI Pondok | 87,37 | 92,04 | 97,43 | 103,11 | 109,56 | 75,12 | 96,16 | 92,22 | 92,22 | 88,27 | 84,71 |
| 9 | DI Prijetan | 71,81 | 75,94 | 80,47 | 85,66 | 91,98 | 55,30 | 72,76 | 69,15 | 69,15 | 65,81 | 62,66 |
| 10 | DI Trani | 37,01 | 38,81 | 40,82 | 43,05 | 45,72 | 30,96 | 39,11 | 35,73 | 35,73 | 34,25 | 32,91 |
| 11 | DI Bonggo | 38,27 | 40,21 | 42,35 | 44,72 | 47,42 | 34,60 | 42,90 | 39,03 | 39,03 | 37,43 | 35,94 |
| 12 | DI Bapang | 53,35 | 56,06 | 58,97 | 62,15 | 65,82 | 44,04 | 57,05 | 52,01 | 52,01 | 49,62 | 47,85 |
| 13 | DI Gombal Dupok | 83,86 | 88,62 | 93,86 | 99,48 | 106,01 | 69,48 | 91,18 | 82,03 | 82,03 | 78,02 | 74,42 |
| 14 | DI Sungkur | 23,31 | 24,39 | 25,58 | 26,90 | 28,39 | 17,78 | 23,41 | 22,40 | 22,40 | 21,55 | 20,77 |
| 15 | DI Wedi | 40,16 | 42,11 | 44,38 | 46,89 | 49,78 | 36,90 | 36,54 | 35,19 | 35,19 | 34,06 | 32,44 |
| 16 | DI W. Sumengko | 12,25 | 12,94 | 13,63 | 14,49 | 15,56 | 9,85 | 12,97 | 11,71 | 11,71 | 11,22 | 10,74 |
| 17 | DI Ngilirip | 11,01 | 11,51 | 12,06 | 12,68 | 13,38 | 8,87 | 11,75 | 10,79 | 10,79 | 10,30 | 9,91 |
| 18 | DI Beron | 40,88 | 42,80 | 45,01 | 47,54 | 50,41 | 31,17 | 41,08 | 39,29 | 39,29 | 37,63 | 36,22 |
| 19 | DI Rawa Jabung | 28,44 | 29,79 | 31,31 | 32,97 | 34,87 | 22,82 | 30,17 | 27,40 | 27,40 | 26,28 | 25,26 |
| 20 | DI Waduk Gempol | 28,70 | 30,32 | 32,17 | 33,85 | 36,05 | 23,31 | 30,67 | 28,14 | 28,14 | 26,74 | 25,68 |
| 21 | DI Bringin | 27,43 | 28,94 | 30,61 | 32,62 | 34,79 | 25,62 | 29,15 | 26,24 | 26,24 | 25,02 | 23,92 |
| 22 | DI Sampung | 19,21 | 20,17 | 21,24 | 22,42 | 23,75 | 19,59 | 23,52 | 21,33 | 21,33 | 20,39 | 19,61 |
| 23 | DI Notopuro | 70,39 | 73,70 | 77,29 | 81,33 | 85,88 | 64,76 | 84,66 | 77,27 | 77,27 | 74,27 | 71,45 |
| 24 | DI Tinil Bawah | 95,02 | 99,67 | 104,60 | 109,96 | 116,44 | 77,03 | 100,97 | 92,25 | 92,25 | 88,50 | 85,12 |
| 25 | DI Leran | 14,14 | 14,99 | 15,92 | 16,99 | 18,15 | 15,15 | 19,50 | 17,30 | 17,30 | 16,89 | 16,11 |
| 26 | DI Pompa Gabungan Jateng | 20,28 | 21,20 | 22,26 | 23,39 | 24,67 | 17,55 | 22,96 | 21,14 | 21,14 | 20,32 | 19,55 |
| 27 | DI W. Gogor | 15,26 | 15,97 | 16,76 | 17,65 | 18,65 | 19,66 | 25,86 | 23,76 | 23,76 | 22,84 | 22,00 |
| 28 | DI Ngunut | 24,58 | 25,79 | 27,13 | 28,64 | 30,32 | 21,45 | 26,62 | 24,32 | 24,32 | 23,32 | 22,42 |
| 29 | DI Pompa Gabungan Jatim | 96,99 | 101,37 | 106,23 | 111,66 | 117,77 | 77,96 | 102,59 | 94,21 | 94,21 | 90,34 | 87,21 |
| 30 | DI Waduk Cengklik | 35,43 | 37,35 | 39,67 | 42,06 | 44,82 | 32,71 | 43,56 | 39,55 | 39,55 | 37,84 | 36,07 |
| 31 | DI Waduk Parangjoho | 11,75 | 12,30 | 12,92 | 13,70 | 14,47 | 10,50 | 13,63 | 12,43 | 12,43 | 11,88 | 11,39 |
| 32 | DI Waduk Plumbon | 19,49 | 20,42 | 21,47 | 22,62 | 23,97 | 17,79 | 23,05 | 21,11 | 21,11 | 20,17 | 19,38 |
| 33 | DI Waduk Song Putri | 11,64 | 12,35 | 13,17 | 14,16 | 15,23 | 10,01 | 13,09 | 11,84 | 11,84 | 11,29 | 10,80 |
| 34 | DI Waduk Kedungguling | 10,17 | 10,62 | 11,14 | 11,71 | 12,36 | 8,45 | 11,02 | 10,13 | 10,13 | 9,72 | 9,36 |
| 35 | DI Waduk Nawangan | 5,09 | 5,32 | 5,57 | 5,88 | 6,20 | 4,14 | 5,43 | 5,03 | 5,03 | 4,83 | 4,67 |
| 36 | DI Waduk Ngancar | 2,22 | 2,32 | 2,44 | 2,56 | 2,70 | 1,89 | 2,46 | 2,25 | 2,25 | 2,16 | 2,08 |
| 37 | DI Waduk Kedungbendo | 43,28 | 45,37 | 47,72 | 50,34 | 53,29 | 35,61 | 46,30 | 42,39 | 42,39 | 40,61 | 39,06 |
| 38 | DI Gurdo | 37,09 | 38,77 | 40,63 | 42,70 | 45,04 | 35,56 | 47,33 | 43,01 | 43,01 | 41,17 | 39,71 |
| 39 | DI Pirang | 23,15 | 24,20 | 25,37 | 26,68 | 28,15 | 18,55 | 24,42 | 22,36 | 22,36 | 21,50 | 20,68 |
| 40 | DI Embung Losari | 25,64 | 26,84 | 28,21 | 29,78 | 31,39 | 23,79 | 31,37 | 28,79 | 28,79 | 27,63 | 26,60 |
| 41 | DI Kening | 46,80 | 48,95 | 51,39 | 54,22 | 57,23 | 38,36 | 50,36 | 46,15 | 46,15 | 44,31 | 42,67 |
| 42 | DI Gonggang | 37,07 | 39,21 | 41,65 | 44,41 | 47,52 | 37,27 | 45,16 | 40,51 | 40,51 | 38,56 | 36,78 |
| 43 | DI Watu Putih | 12,69 | 13,27 | 13,92 | 14,65 | 15,46 | 10,18 | 13,45 | 12,34 | 12,34 | 11,86 | 11,46 |
| 44 | DI Tawun | | | | | | 8,17 | 10,75 | 9,86 | 9,86 | 9,48 | 9,13 |
| 45 | DI Cawak | | | | | | 8,43 | 11,09 | 10,15 | 10,15 | 9,74 | 9,37 |
| 46 | DI Pidekso | | | | | | 11,64 | 15,31 | 13,78 | 13,78 | 13,11 | 12,53 |
| 47 | DI Bendo | | | | | | 80,88 | 96,42 | 88,28 | 88,28 | 84,77 | 81,57 |
| 48 | DI Kedungbendo | | | | | | 8,23 | 5,33 | 4,89 | 4,89 | 4,70 | 4,53 |
| 49 | DI Kendang | | | | | | 5,60 | 7,37 | 6,75 | 6,75 | 6,48 | 6,24 |
| 50 | DI Gonseng | | | | | | 8,00 | 10,49 | 9,47 | 9,47 | 9,08 | 8,70 |
| 51 | DI Ngerejeng | | | | | | | | 21,75 | 21,75 | 20,91 | 20,14 |
| 52 | DI Ketjo | | | | | | | | 33,20 | 33,20 | 31,85 | 30,59 |
| 53 | DI Pungkruk | | | | | | | | 3,50 | 3,50 | 3,36 | 3,23 |
| Jumlah | | 2.370,77 | 2.478,84 | 2.601,98 | 2.740,22 | 2.896,66 | 2.170,46 | 2.789,46 | 2.671,60 | 2.671,60 | 2.562,29 | 2.460,81 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Tabel 5.24. Kebutuhan Air Irigasi Semi Teknis di WS Bengawan Solo

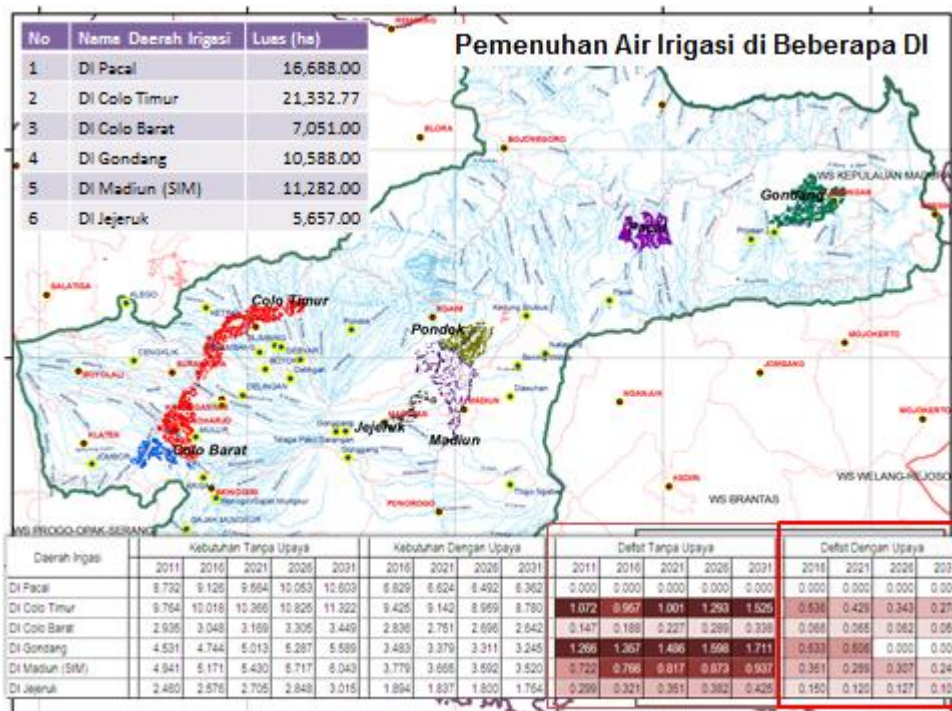
| No. | Semi Technical Irrigation | Demand (Juta M3) | | | | | |
|--------|---------------------------|------------------|-------------|----------|-----------------------|----------|----------|
| | | No Action | With Action | | | | |
| | | 2011 | 2016R | 2021 | 2021 (Alt. Jipang) | 2026 | 2031 |
| 1 | WD Jombor | 398,61 | 378,68 | 359,74 | 359,74 | 341,76 | 324,67 |
| 2 | WD Surakarta 2 | 38,78 | 36,84 | 35,00 | 35,00 | 33,25 | 31,59 |
| 3 | WD Ketro | 16,56 | 15,74 | 14,95 | 14,95 | 14,20 | 13,49 |
| 4 | WD Lalung | 1,06 | 1,01 | 0,96 | 0,96 | 0,91 | 0,87 |
| 5 | WD Sukoharjo | 625,10 | 593,85 | 564,16 | 564,16 | 535,95 | 509,15 |
| 6 | WD Embung Kedungsono | 97,19 | 92,33 | 87,71 | 87,71 | 83,33 | 79,16 |
| 7 | WD Mulur | 112,16 | 106,55 | 101,22 | 101,22 | 96,16 | 91,35 |
| 8 | WD Jatipuro | 5,45 | 5,17 | 4,91 | 4,91 | 4,67 | 4,43 |
| 9 | WD Colo | 120,52 | 114,49 | 108,76 | 108,76 | 103,33 | 98,16 |
| 10 | WD E. Pare | 10,81 | 10,27 | 9,76 | 9,76 | 9,27 | 8,81 |
| 11 | WD Ngrejeng | 94,06 | 89,36 | 84,89 | 84,89 | 80,65 | 76,62 |
| 12 | WD Seloromo | 292,50 | 277,88 | 263,98 | 263,98 | 250,79 | 238,25 |
| 13 | WD Pungkruk | 6,55 | 6,22 | 5,91 | 5,91 | 5,61 | 5,33 |
| 14 | WD Dukuh | 2,68 | 2,54 | 2,42 | 2,42 | 2,30 | 2,18 |
| 15 | WD Pandean | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| 16 | WD Kaliwono | 39,02 | 37,07 | 35,22 | 35,22 | 33,45 | 31,78 |
| 17 | WD Ketonggo | 30,70 | 29,16 | 27,71 | 27,71 | 26,32 | 25,00 |
| 18 | WD Parang joho | 18,06 | 17,16 | 16,30 | 16,30 | 15,49 | 14,71 |
| 19 | WD Gading | 563,24 | 535,07 | 508,32 | 508,32 | 482,90 | 458,76 |
| 20 | WD Ngancar | 168,00 | 159,60 | 151,62 | 151,62 | 144,04 | 136,84 |
| 21 | WD Nawangan | 259,63 | 246,65 | 234,32 | 234,32 | 222,60 | 211,47 |
| 22 | WD Giriwoyo | 36,80 | 34,96 | 33,21 | 33,21 | 31,55 | 29,97 |
| 23 | WD Pidekso | 24,05 | 22,85 | 21,71 | 21,71 | 20,62 | 19,59 |
| 24 | WD Bd. Sungkur | 131,62 | 125,04 | 118,79 | 118,79 | 112,85 | 107,21 |
| 25 | WD Pucang | 22,93 | 21,78 | 20,69 | 20,69 | 19,66 | 18,67 |
| 26 | WD Slahung | 91,10 | 86,55 | 82,22 | 82,22 | 78,11 | 74,20 |
| 27 | WD Ponorogo | 152,59 | 144,96 | 137,72 | 137,72 | 130,83 | 124,29 |
| 28 | WD Gonggang | 12,10 | 11,49 | 10,92 | 10,92 | 10,37 | 9,85 |
| 29 | WD Taman Arum | 3,06 | 2,91 | 2,76 | 2,76 | 2,63 | 2,49 |
| 30 | WD Gandong Kerik | 17,71 | 16,82 | 15,98 | 15,98 | 15,18 | 14,42 |
| 31 | WD Cemoro | 17,94 | 17,04 | 16,19 | 16,19 | 15,38 | 14,61 |
| 32 | WD Karangjati | 10,13 | 9,62 | 9,14 | 9,14 | 8,69 | 8,25 |
| 33 | WD Pondok | 33,12 | 31,46 | 29,89 | 29,89 | 28,39 | 26,97 |
| 34 | WD Sarangan | 114,36 | 108,64 | 103,21 | 103,21 | 98,05 | 93,14 |
| 35 | WD Nglambangan | 2,98 | 2,83 | 2,69 | 2,69 | 2,56 | 2,43 |
| 36 | WD Tawun | 30,62 | 29,09 | 27,63 | 27,63 | 26,25 | 24,94 |
| 37 | WD Kalipang | 22,37 | 21,25 | 20,18 | 20,18 | 19,18 | 18,22 |
| 38 | WD Kalirejo | 80,07 | 76,06 | 72,26 | 72,26 | 68,65 | 65,21 |
| 39 | WD Gonseng | 27,14 | 25,78 | 24,49 | 24,49 | 23,27 | 22,10 |
| 40 | WD Babat | 20,44 | 19,42 | 18,44 | 18,44 | 17,52 | 16,65 |
| 41 | WD Widang | 82,21 | 78,10 | 74,19 | 74,19 | 70,48 | 66,96 |
| 42 | WD Cawak | 262,55 | 249,42 | 236,95 | 236,95 | 225,10 | 213,85 |
| 43 | WD Muara | 26,71 | 25,38 | 24,11 | 24,11 | 22,90 | 21,76 |
| 44 | WD Kerjo | 255,22 | 242,46 | 230,33 | 230,33 | 218,82 | 207,88 |
| 45 | WD Lamong Tengah | 28,38 | 26,96 | 25,61 | 25,61 | 24,33 | 23,11 |
| 46 | WD Tuban | 210,95 | 200,40 | 190,38 | 190,38 | 180,86 | 171,82 |
| 47 | WD E. Drewes | 75,22 | 71,46 | 67,89 | 67,89 | 64,49 | 61,27 |
| 48 | WD Banjar | 3,03 | 2,87 | 2,73 | 2,73 | 2,59 | 2,46 |
| 49 | WD E. Mulyorejo | 14,52 | 13,80 | 13,11 | 13,11 | 12,45 | 11,83 |
| 50 | WD E. Leran | 13,64 | 12,96 | 12,31 | 12,31 | 11,70 | 11,11 |
| 51 | WD Gunung Kendil | 100,09 | 95,08 | 90,33 | 90,33 | 85,81 | 81,52 |
| 52 | WD Colo Kanan | 8,06 | 7,65 | 7,27 | 7,27 | 6,91 | 6,56 |
| 53 | WD Kaligawe | 43,81 | 41,62 | 39,54 | 39,54 | 37,56 | 35,68 |
| 54 | WD Surakarta 1 | 112,46 | 106,84 | 101,49 | 101,49 | 96,42 | 91,60 |
| 55 | WD Sragon | 391,94 | 372,34 | 353,72 | 353,72 | 336,04 | 319,24 |
| 56 | WD Bonggo | 37,10 | 35,24 | 33,48 | 33,48 | 31,81 | 30,22 |
| 57 | WD Sawur | 14,85 | 14,10 | 13,40 | 13,40 | 12,73 | 12,09 |
| 58 | WD Embung Losari | 6,27 | 5,96 | 5,66 | 5,66 | 5,38 | 5,11 |
| 59 | WD Sangiran | 4,25 | 4,03 | 3,83 | 3,83 | 3,64 | 3,46 |
| 60 | WD Kali Watu | 53,85 | 51,16 | 48,60 | 48,60 | 46,17 | 43,86 |
| 61 | WD Ngrembeng | 64,99 | 61,74 | 58,65 | 58,65 | 55,72 | 52,94 |
| 62 | WD Cikalan | 58,35 | 55,43 | 52,66 | 52,66 | 50,03 | 47,53 |
| 63 | WD Damorresi | 28,06 | 26,65 | 25,32 | 25,32 | 24,05 | 22,85 |
| 64 | WD Floodway | 21,13 | 20,07 | 19,07 | 19,07 | 18,12 | 17,21 |
| 65 | WD Waduk Wonogiri | 58,53 | 55,60 | 52,82 | 52,82 | 50,18 | 47,67 |
| 66 | WD Bd. Bapang | 13,53 | 12,86 | 12,21 | 12,21 | 11,60 | 11,02 |
| Jumlah | | 5.741,66 | 5.454,58 | 5.181,85 | 5.181,85 | 4.922,75 | 4.676,62 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

C. Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi

Daerah Irigasi yang menjadi kewenangan pusat diantaranya adalah DI Pacal, Colo Timur, Colo Barat, Gondang, Madiun, Jejeruk.

Dari hasil analisis, jika tidak dilakukan upaya maka banyak DI yang mengalami defisit di masa yang akan datang. Namun dengan adanya upaya seperti OP untuk meningkatkan efisiensi irigasi dan penambahan suplai baru maka dapat dilihat tingkat defisitnya dapat diturunkan bahkan beberapa DI terpenuhi semua. Rencana pemenuhan kebutuhan air irigasi selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 5.18 dibawah ini, sedangkan untuk skema rencana pemenuhan kebutuhan air selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 5.21 sampai dengan Gambar 5.25.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.18. Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi

2) **Kebutuhan Air untuk Perikanan**

Kebutuhan air untuk tambak ditentukan berdasarkan beberapa faktor, yang mana pada satu sisi berkaitan dengan kondisi tanah dan *hidrometeorologi*, dan pada sisi yang lain berkaitan dengan cara budidaya ikan. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah evapotranspirasi, curah hujan, kehilangan air (*seepage*), jadual produksi, tingkat salinitas yang diperlukan, serta tingkat salinitas air laut dan air sungai, dan penggelontoran yang diperlukan.

Di sebagian besar WS kebutuhan air untuk tambak relatif lebih kecil dibanding kebutuhan air lainnya, terutama dibanding dengan kebutuhan air pertanian. Walaupun demikian di distrik air daerah pantai (distrik air adalah sub wilayah dari WS) dengan lahan tambak yang cukup besar, kebutuhan air untuk tambak dapat sama atau bahkan lebih tinggi daripada untuk sawah (padi).

Estimasi besarnya kebutuhan air untuk perikanan (kolam ikan) didasarkan pada hasil studi yang dilakukan oleh FIDP (dan IWRD), dimana ditetapkan bahwa untuk kedalaman kolam ikan sekitar 70 cm, banyaknya air yang dibutuhkan per-hektar adalah 35-40 mm/hari, air tersebut nantinya akan dimanfaatkan untuk penggantian air kolam. Namun karena air tersebut tidak langsung dibuang, tetapi kembali lagi, maka besar kebutuhan air untuk perikanan yang diperlukan hanya sekitar 1/5 hingga 1/6 dari kebutuhan air yang seharusnya.

Kebutuhan air untuk perikanan (kolam ikan) selanjutnya dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$Q_{fp} = 365 \times \frac{q_{(fp)}}{1000} \times A_{(fp)} \times 10000$$

Hasil analisis kebutuhan air irigasi tambak di WS Bengawan Solo disajikan pada Tabel 5.25 berikut ini.

Tabel 5.25. Kebutuhan Air Irigasi Tambak di WS Bengawan Solo

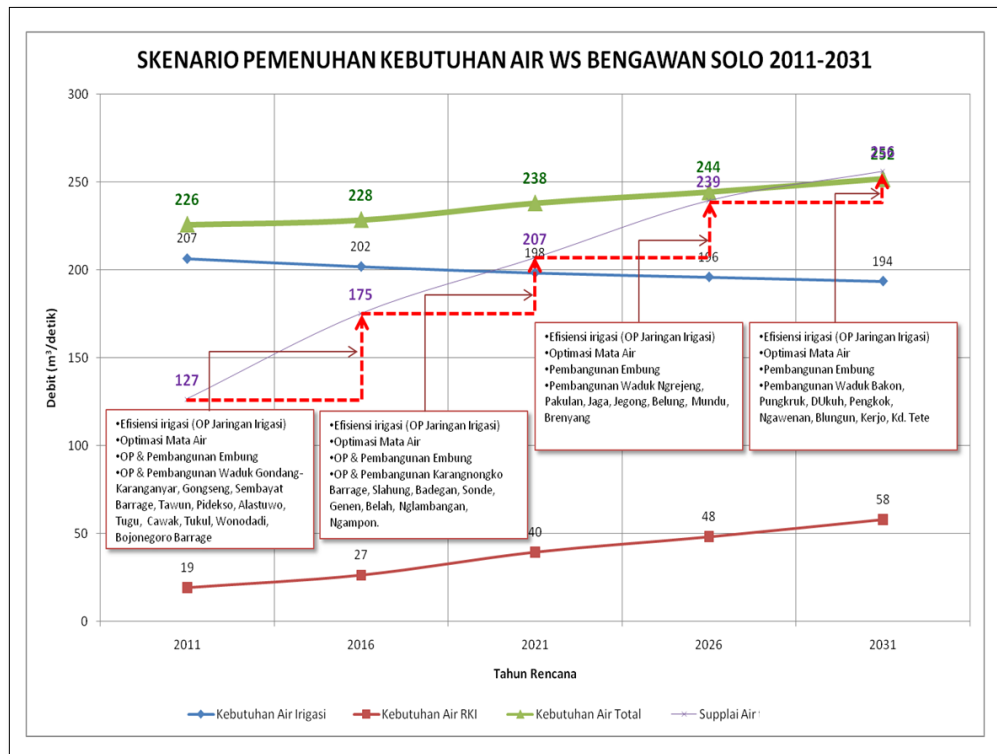
| No. | Lokasi Tambak | Kebutuhan Air (Juta M3) | | | | |
|--------|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2011 | 2016 | 2021 | 2026 | 2031 |
| 1 | FP Tuban | 61,115 | 61,115 | 61,115 | 61,115 | 61,115 |
| 2 | FP Muara | 34,188 | 34,188 | 34,188 | 34,188 | 34,188 |
| 3 | FP Lamongan | 15,533 | 15,533 | 15,533 | 15,533 | 15,533 |
| Jumlah | | 110,84 | 110,84 | 110,84 | 110,84 | 110,84 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

5.3.3 Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air

A. Analisis Imbangan Air

Berdasarkan analisis kebutuhan dan ketersediaan air maka dapat dihitung imbangan air di Wilayah Sungai Bengawan Solo, seperti disajikan pada Gambar 5.19 di bawah ini.



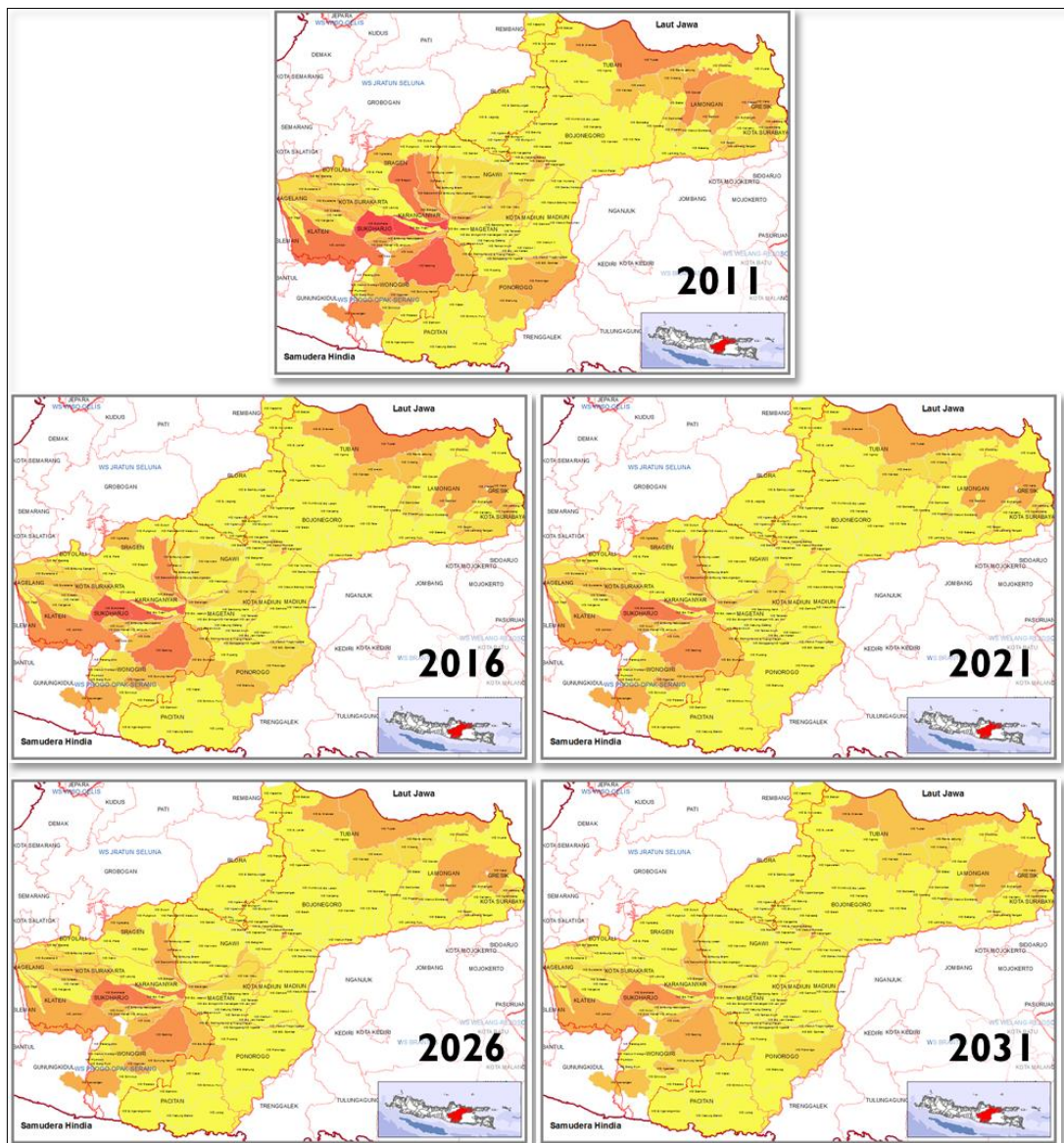
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.19. Imbangan Air Wilayah Sungai Bengawan Solo

Output dari upaya dalam aspek pendayagunaan adalah berkurangnya defisit air baik air RKI maupun air irigasi. Perubahan atau pengurangan defisit di setiap water district digambarkan dalam peta seperti disajikan pada Gambar 5.20 di bawah ini.

Tingkat defisit di peta pengurangan defisit dibagi berdasarkan warna, dimana semakin merah maka tingkat defisitnya semakin tinggi dan semakin kuning atau cerah maka tingkat defisitnya semakin rendah.

Berdasarkan peta pengurangan defisit di WS Bengawan Solo dapat dilihat bahwa pada awal periode (2011) masih banyak daerah yang mengalami defisit atau ditandai dengan warna merah. Namun sejalan dengan upaya peningkatan suplai air dan pengurangan kebutuhan dengan efisiensi air maka tingkat defisit dapat dikurangi. Sehingga pada Tahun 2016 sampai Tahun 2031 hampir seluruh *water district* tercukupi kebutuhan airnya, hal ini ditandai dengan warna kuning atau semakin cerah.

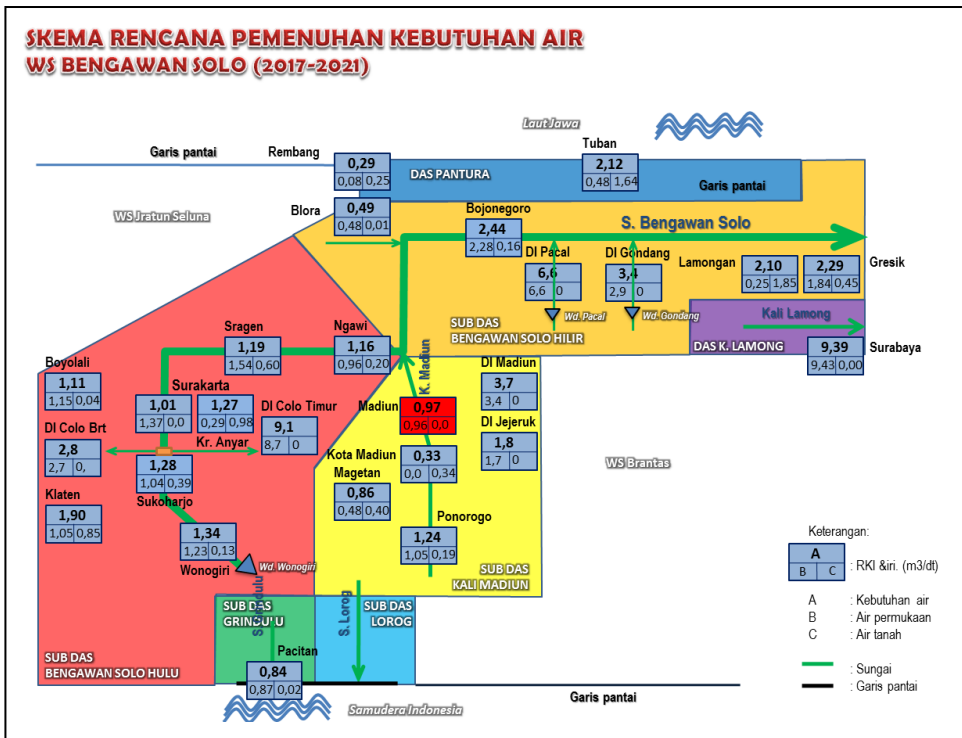


Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.20. Peta Pengurangan Defisit Air di Setiap Water District

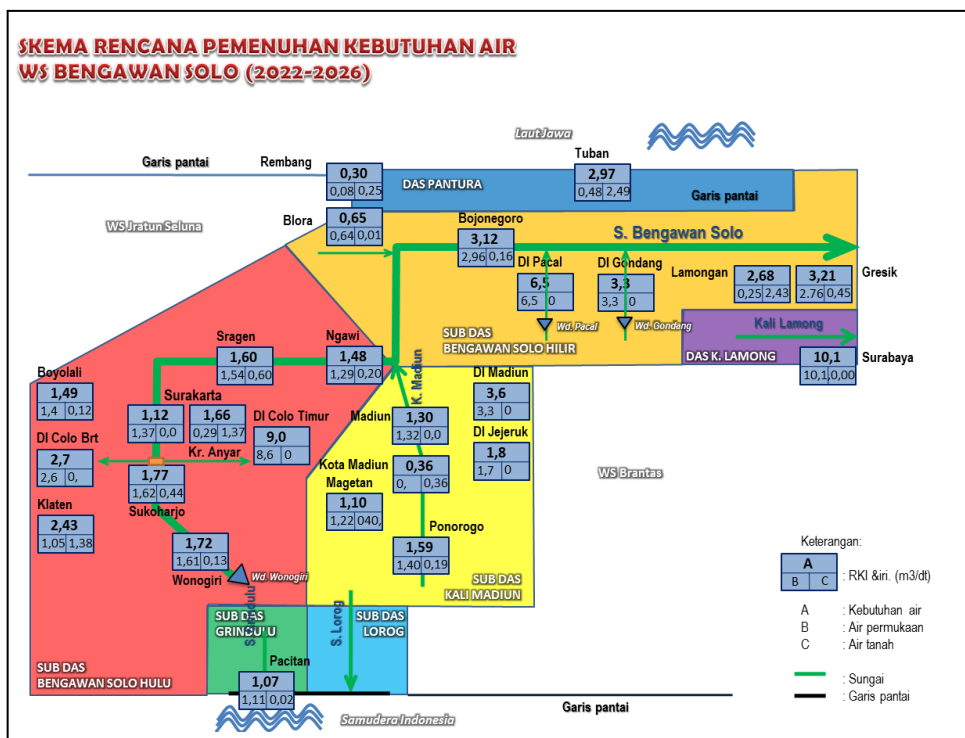
B. Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air

Skema rencana pemenuhan kebutuhan air WS Bengawan Solo untuk kondisi eksisting dan 20 tahun yang akan datang disajikan pada Gambar 5.21 sampai dengan Gambar 5.25 berikut ini.



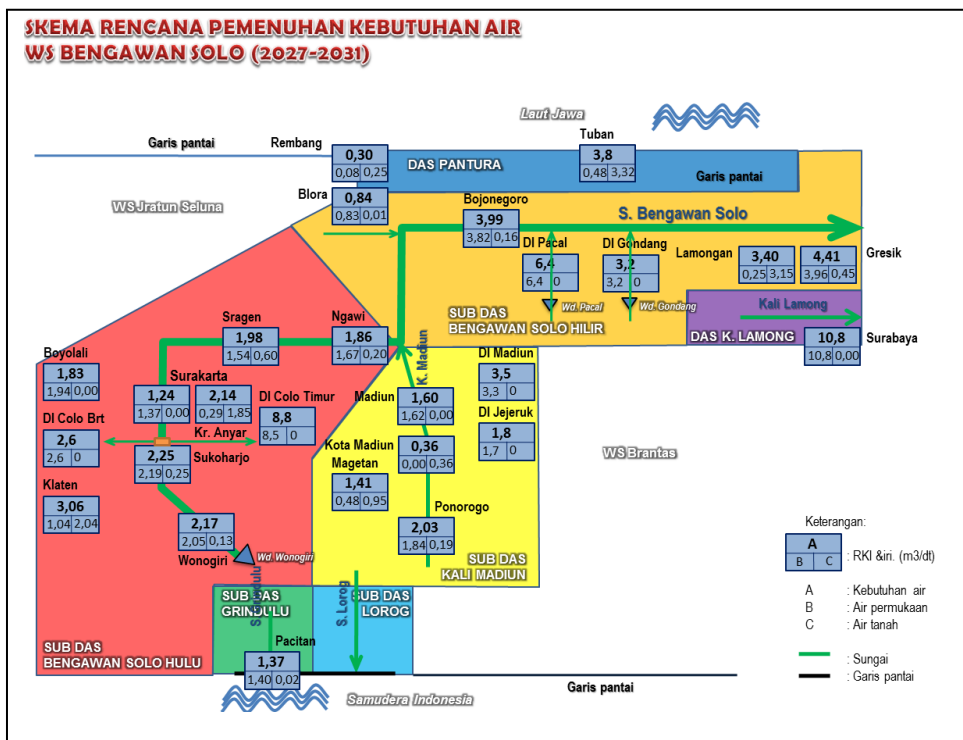
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

**Gambar 5.23 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air
WS Bengawan Solo (2017 – 2021)**



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

**Gambar 5.24 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air
WS Bengawan Solo (2022 – 2026)**

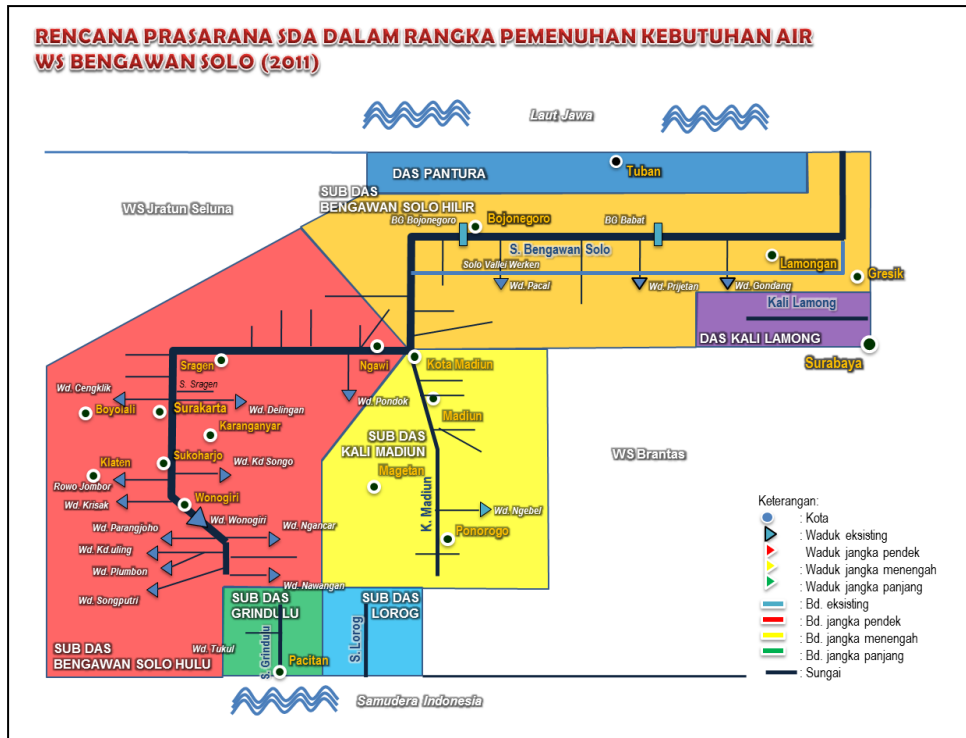


Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

**Gambar 5.25 Skema Rencana Pemenuhan Kebutuhan Air
WS Bengawan Solo (2027 – 2031)**

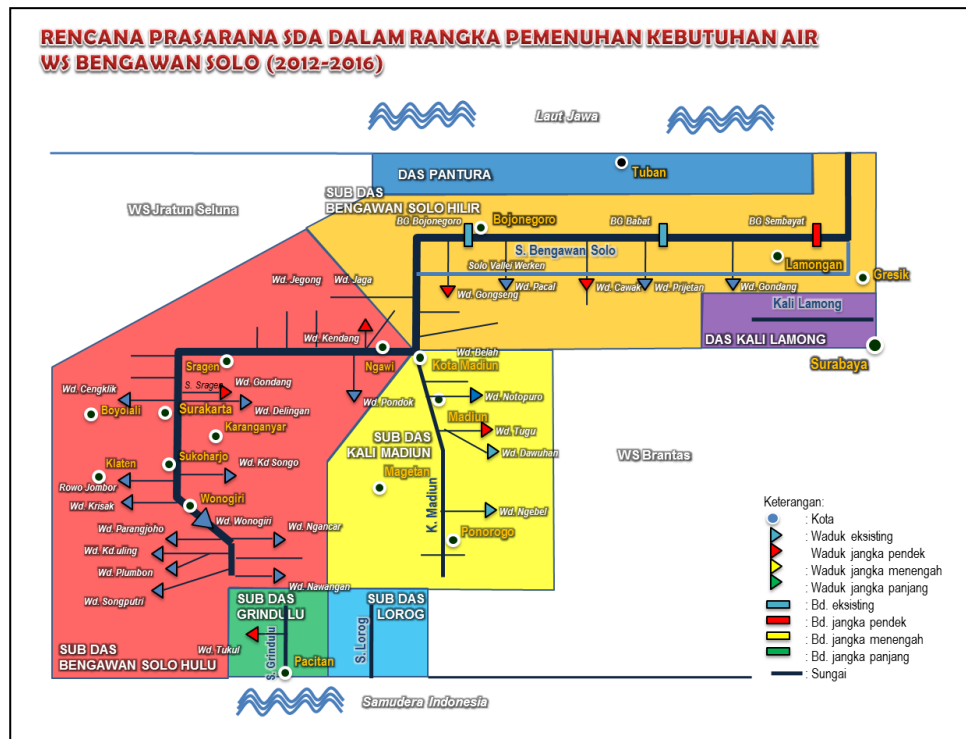
C. Rencana Prasarana Sumber Daya Air

Rencana pembangunan prasarana sumber daya air dalam rangka memenuhi kebutuhan air di WS Bengawan Solo untuk 20 tahun yang akan datang disajikan pada Gambar 5.26 sampai dengan Gambar 5.29 berikut ini.



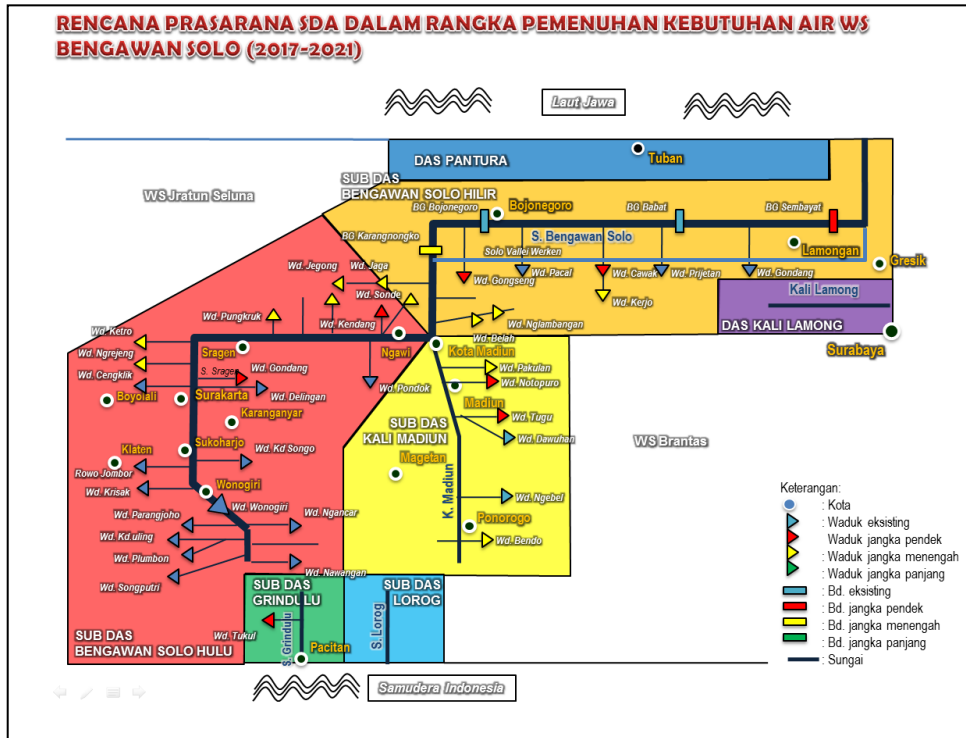
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.26 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2011)



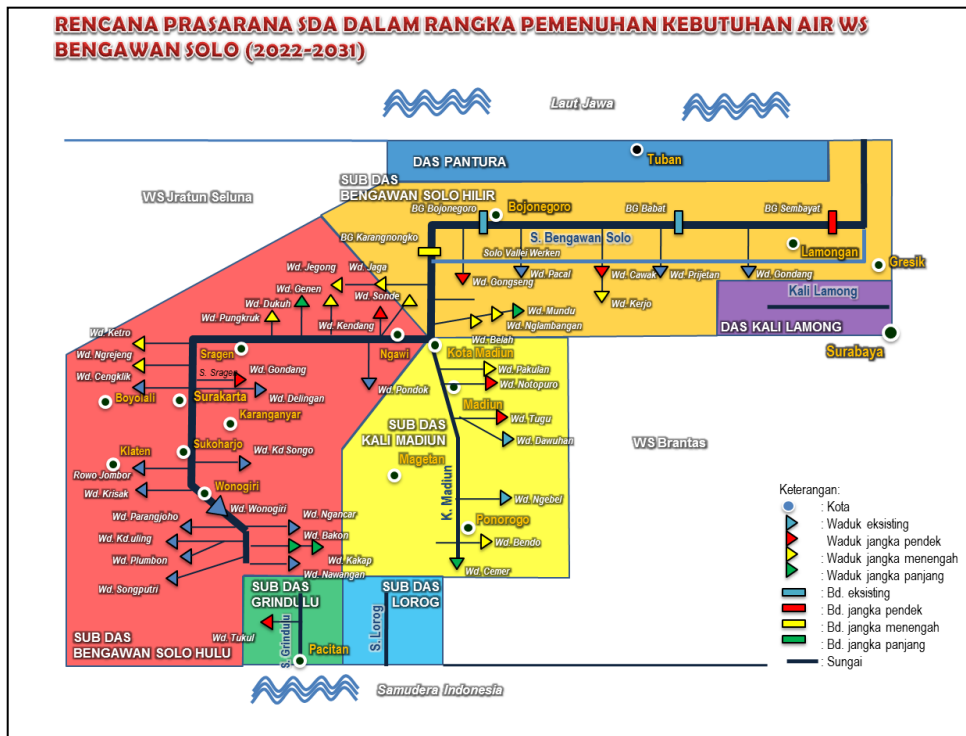
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.27 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2012-2016)



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.28 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2017-2021)



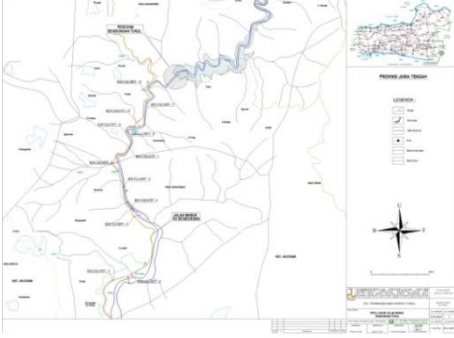
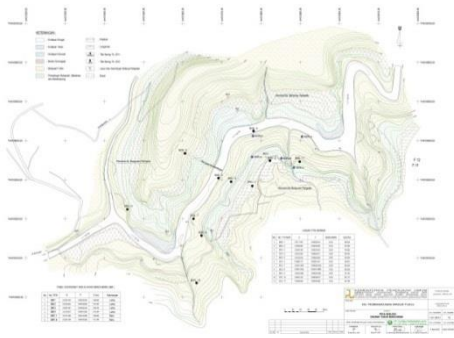
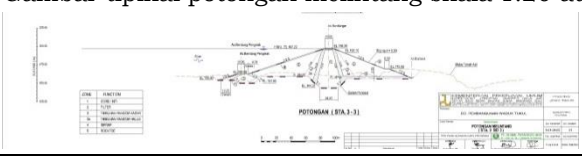
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.29 Rencana Prasarana Sumber Daya Air Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Air WS Bengawan Solo (2022-2031)

5.3.4 Desain Dasar

Desain dasar untuk aspek pendayagunaan sumber daya air antara lain meliputi pembangunan waduk, bendung gerak, reservoir dan lain-lain. Informasi mengenai contoh desain dasar aspek pendayagunaan sumber daya air dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

1. Waduk Tukul

| | | |
|----|--|--|
| 1. | Jenis | Bendungan |
| 2. | Lokasi | Desa: Karanggede, Kec.: Arjosari, Kab/Kota: Pacitan Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 3. | Tata Letak | Peta Lokasi  |
| 4. | Metode Analisis | Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401-1001, Analisis volume tampungan dan luas genangan, mengacu pada SNI No. Pt M-03-2000-A, Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002. |
| 5. | Tipe Bangunan | Urugan |
| 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 | Desa: Karanggede, Kec.: Arjosari, Kab/Kota: Pacitan |

| | | |
|-----|-----------------------------|---|
| | Bangunan (quarry) | Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 8. | Lokasi Buangan Bahan Galian | Desa: Karanggede, Kec.: Arjosari, Kab/Kota: Pacitan Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 9. | Perkiraan Biaya | Rp 578.000.000.000 (lima ratus tujuh puluh delapan milyar rupiah) |
| 10. | Rencana Waktu Pelaksanaan | 2011-2017 |


Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011


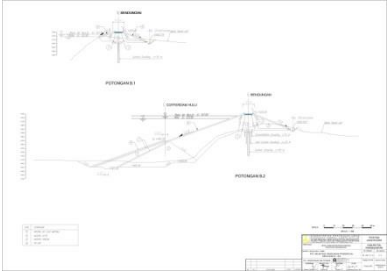
Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

| Aspek | Konservasi Sumber daya Air | | | | | | | | | | | | Pendayagunaan Sumber Daya Air | | | | | Pengendalian Daya Rusak Air | | |
|-----------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------|---|---|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| Sub Aspek | | | | | | | | | v | | | | | v | | | | v | | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

2. Waduk Gondang

| | | |
|----|--|--|
| 1. | Jenis | Bendungan |
| 2. | Lokasi | Desa: Gempolan, Ganten,dan Jatirejo, Kec.: Kerjo, Ngargoyoso, Kab/Kota: Karanganyar Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 3. | Tata Letak | Peta Lokasi  |
| 4. | Metode Analisis | Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401-1001, Analisis volume tampungan dan luas genangan, mengacu pada SNI No. Pt M-03-2000-A, Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002. |
| 5. | Tipe Bangunan | Urugan |
| 6. | Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar | Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500 |

| | | |
|-----|--------------------------------------|---|
| | |  <p>Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50</p>  |
| 7. | Ketersediaan Bahan Bangunan (quarry) | Desa: Gempolan, Ganten, dan Jatirejo, Kec.: Kerjo, Ngargoyoso, Kab/Kota: Karanganyar Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 8. | Lokasi Buangan Bahan Galian | Desa: Gempolan, Ganten, dan Jatirejo, Kec.: Kerjo, Ngargoyoso, Kab/Kota: Karanganyar Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 9. | Perkiraan Biaya | Rp 617.000.000.000 (enam ratus tujuh belas milyar rupiah) |
| 10. | Rencana Waktu Pelaksanaan | 2011-2016 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

| Aspek | Konservasi Sumber daya Air | | | | | | | | | | | | Pendayagunaan Sumber Daya Air | | | | | Pengendalian Daya Rusak Air | | |
|-----------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------|---|---|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| Sub Aspek | | | | | | | | | v | | | | | v | | | | v | | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

3. Fasilitasi Pemberdayaan Komisi Irigasi

| | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | Jenis Kegiatan | Sosialisasi |
| 2. | Lokasi Kegiatan | Desa: Jatirejo, Kec.: Kerjo, Ngargoyoso, Kab/Kota: Karanganyar Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 3. | Waktu Pelaksanaan | 2015 |
| 4. | Perkiraan Biaya | Rp 25.000.000 (dua puluh lima juta rupiah) |
| 5. | Lembaga/Instansi | BBWS Bengawan Solo |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

5.4 Pengendalian Daya Rusak Air

5.4.1 Pengendalian Banjir

A. Kajian Kejadian Banjir

Beberapa hal yang akan menjadi dasar pemikiran dalam kajian kejadian banjir diuraikan sebagai berikut ini.

1. Pengertian tentang banjir

Banjir secara umum dapat dideskripsikan sebagai kondisi aliran sungai yang menunjuk kondisi di mana debit atau muka air yang terjadi sangat melampaui besarnya dibanding kondisi normal (biasa). Pengertian lain kondisi banjir adalah terjadinya limpasan yang menyebabkan genangan suatu areal tertentu yang melebihi kondisi genangan ekstrim biasanya.

2. Masalah banjir

Deskripsi tentang banjir di atas belum tentu menimbulkan atau mengakibatkan adanya persoalan atau masalah. Jika terjadinya genangan ekstrim atau debit aliran atau tinggi muka air yang mengakibatkan kerugian, kerusakan atau gangguan aktifitas kehidupan, maka dikatakan ada masalah banjir atau juga dikatakan terjadi bencana banjir.

3. Penyebab banjir

Memperhatikan uraian di atas, maka penyebab banjir dapat dilihat/dikaji berdasarkan kondisi daerah banjir yang terjadi, yaitu apakah pada daerah tersebut sudah ada sistem prasarana dan sarana penanggulangan bencana banjir atau belum. Jika pada

daerah bencana banjir belum terdapat sistem penanggulangan banjir, penyebab banjir lebih bersifat dikarenakan faktor alam, yaitu terjadinya proses hidrologi yang sangat ekstrim besar (*extra ordinary*). Kondisi ini umumnya adalah curah hujan dengan intensitas dan durasi tinggi yang mengakibatkan terjadinya limpasan dan/atau debit aliran yang besar.

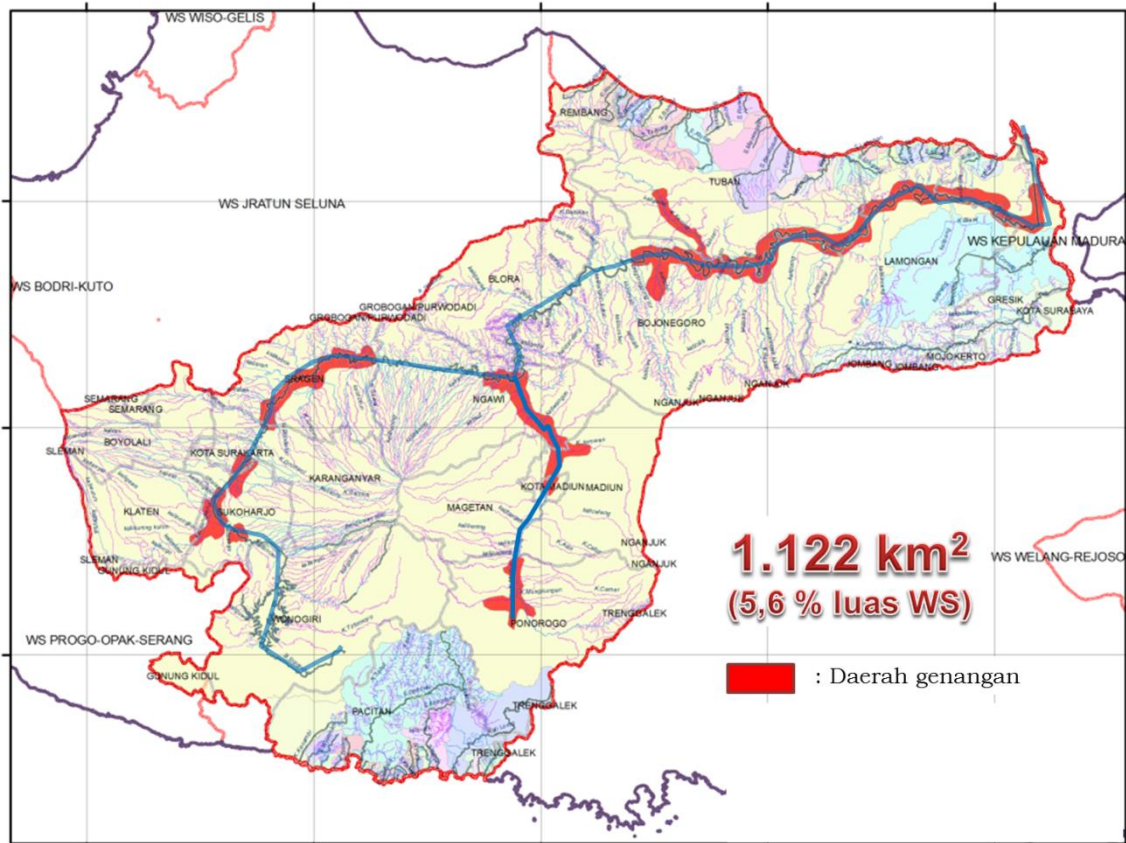
Untuk meyakinkan pada kondisi yang mana yang sebenarnya terjadi, maka perlu suatu kajian yang setidaknya mencakup analisis tentang hal-hal berikut:

1. Besaran kuantitatif banjir yang terjadi (kedalaman atau tinggi muka air, debit aliran, lama kejadian, luas daerah genangan, dll.),
2. Kapasitas sistem penanggulanan banjir baik berdasarkan desain pembangunan maupun kondisi eksisting sebelum terjadinya banjir,
3. Data hidrologi terkait: durasi dan intensitas hujan di daerah tangkapan yang berpegaruh, baik pada kondisi saat terjadi banjir maupun kondisi ekstrim pada periode (tahun) yang lain,
4. Kinerja operasional sistem penanggulanan banjir yang ada, misal monitoring untuk kesiapan pada awal musim hujan, pembukaan dan penutupan pintu air pengendali banjir, pelepasan air dari spillway waduk, peringatan dini banjir, pengaturan aliran banjir dengan pompa air, dll.,
5. Koordinasi antar stakeholder terkait (instansi dan masyarakat) kegiatan penanganan banjir, baik upaya pencegahan maupun mitigasi dampak bencana banjir.

B. Daerah Rawan Banjir

Berdasarkan hasil identifikasi dan survei lapangan yang dilakukan oleh BBWS Bengawan Solo, di WS Bengawan Solo terdapat daerah rawan banjir yang cukup luas, yaitu 1.122 km² atau 5,6% dari luas wilayah sungai. Daerah rawan banjir tersebut meliputi wilayah Bengawan Solo hulu yaitu di Kabupaten Sukoharjo, Kota Surakarta,

Kabupaten Sragen; wilayah Kali Madiun yaitu di Kabupaten Ponorogo, Kota Madiun, dan Kabupaten Madiun; serta wilayah Bengawan Solo hilir yaitu di Kabupaten Ngawi, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Lamongan, dan Kabupaten Gresik. Selanjutnya daerah rawan banjir di WS Bengawan Solo disajikan pada Gambar 5.30 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.30. Daerah Rawan Banjir di WS Bengawan Solo

WS Bengawan Solo mencakup dua propinsi, yaitu Jawa Tengah dan Jawa Timur. Dengan wilayah sungai (WS) lintas propinsi, maka sesuai dengan ketentuan formal, WS Bengawan Solo ditetapkan sebagai satu kesatuan wilayah pengembangan yang meliputi DAS Bengawan Solo, DAS Kali Grindulu, DAS Kali Lorog, DAS Kali Sondang, DAS Kali Wungu, DAS Kali Semawon, DAS Kali Lamong dan DAS lainnya di pantai utara. Luas secara keseluruhan WS Bengawan Solo tersebut adalah 20.125 km². Tabel 5.26. menunjukkan informasi tentang

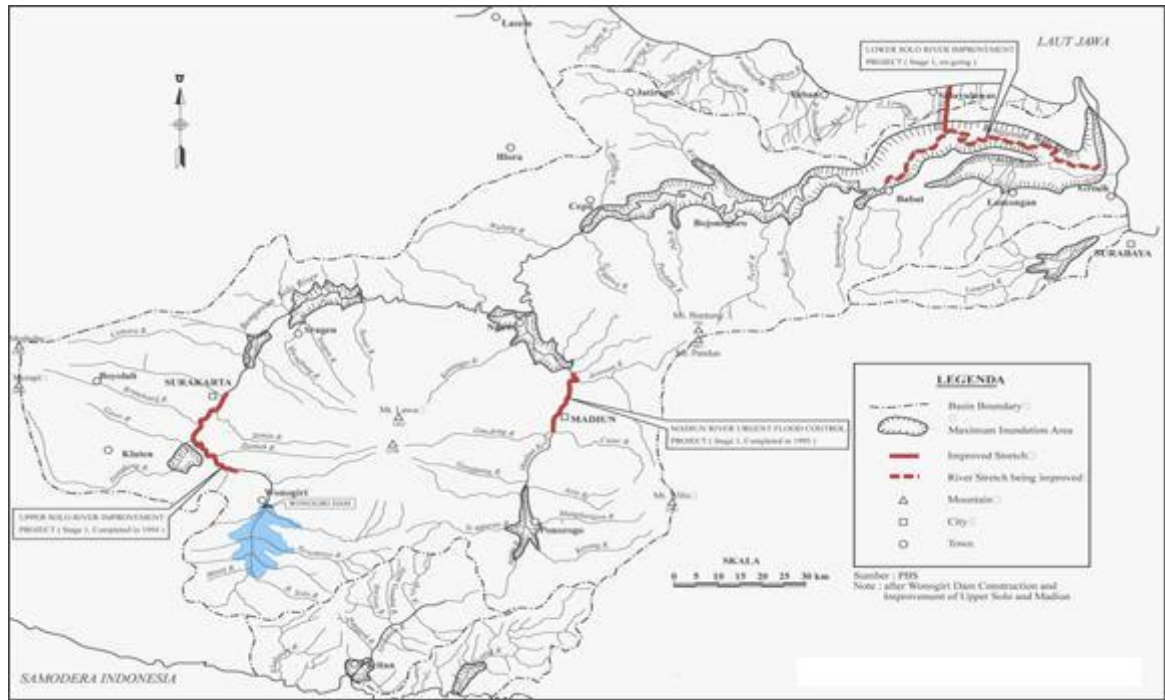
beberapa daerah tangkapan air dan lokasi pengamatan debit yang ada di WS Bengawan Solo.

Tabel 5.26. Beberapa Areal Tangkapan Air di WS Bengawan Solo

| Batas daerah tangkapan air | Luas (km²) |
|------------------------------------|------------------------------|
| Wilayah Bengawan Solo Hulu | |
| Hulu Juranggempal | 1.350 |
| Juranggempal – Serenan | 1.194 |
| Serenan – Jurug | 676 |
| Jurug – Tangen | 1.598 |
| Tangen – Kauman | 577 |
| Kauman – Ngawi | 677 |
| Kali Madiun | |
| Hulu Ponorogo | 1.056 |
| Ponorogo – Dam Jati | 658 |
| Dam Jati – Mangunharjo | 580 |
| Mangunharjo – Ngawi | 1.461 |
| Wilayah Bengawan Solo Hilir | |
| Ngawi – Napel | 50 |
| Napel – Karangnongko | 130 |
| Karangnongko – Cepu | 974 |
| Cepu – Bojonegoro | 1.830 |
| Bojonegoro – Babat | 1.571 |
| Babat - Muara | 1.718 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Kapasitas tampung alur sungai-sungai di WS Bengawan Solo relatif kecil dibandingkan dengan debit banjir besar yang sering terjadi setiap tahun. Hal ini disebabkan antara lain oleh penampang sungai yang sempit, kemiringan dasar sungai landai, tebing sungai di beberapa ruas alur sungai sangat rendah, terutama di wilayah hilir, sekitar Bojonegoro. Gambar 5.31 menyajikan peta genangan banjir di WS Bengawan Solo setelah ada Waduk Wonogiri (1971).



Sumber: PJT I Wilayah Bengawan Solo

Gambar 5.31. Peta Genangan Banjir WS Bengawan Solo Tahun 2001

C. Analisis Banjir

Informasi dan data hujan di WS Bengawan Solo diperoleh dari berbagai sumber, antara lain laporan survey dan studi terdahulu tentang rencana pengembangan WS Bengawan Solo, Balai Besar WS Bengawan Solo dan Perum Jasa Tirta I Wilayah Bengawan Solo. Hujan rerata tahunan di WS Bengawan Solo yang dianalisis berdasarkan data lama (1952-1971) adalah sebesar 2.100 mm, dengan nilai hujan tahunan maksimum 2.894 mm dan minimum 1.476 mm. Berdasarkan aspek penyebaran wilayah, hujan tahunan dapat dianalisis dalam bentuk peta Isohyet yang menghasilkan informasi tinggi hujan tahunan antara 1.500 mm yaitu di daerah hilir sekitar Sembayat dan DAS Kali Mireng sampai pada jumlah hujan tahunan mencapai sekitar 3.000 mm yaitu di daerah hulu wilayah DAS di lereng Gunung Merapi dan Gunung Lawu.

Untuk wilayah hulu di Kabupaten Wonogiri dimana terdapat waduk, tinggi hujan tahunan antara 1.750 mm sampai dengan 2.250

mm. Di wilayah tengah sekitar dataran rendah Madiun hujan tahunan sekitar 1.750 mm.

Berdasarkan siklus musim, periode musim hujan adalah antara bulan November – April dimana jumlah hujan sekitar 80% dari hujan tahunan total, yaitu sekitar 1.670 mm. Musim kemarau antara Juni – September dan musim peralihan pada bulan Mei dan Oktober dengan jumlah hujan sekitar 10% dari hujan tahunan.

Tabel 5.27. menyajikan statistik hujan bulanan untuk WS Bengawan Solo yang dinyatakan dalam nilai maksimum, minimum dan rerata.

Tabel 5.27. Hujan Bulanan WS Bengawan Solo

| Parameter | Hujan bulanan (mm) | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | Mei | Juni | Juli | Agt. | Sept. | Okt. | Nov. | Des. |
| Minimum | 185 | 206 | 182 | 86 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 61 | 159 |
| Rerata | 323 | 290 | 319 | 236 | 134 | 67 | 72 | 30 | 27 | 100 | 216 | 288 |
| Maksimum | 575 | 365 | 505 | 679 | 268 | 204 | 431 | 99 | 71 | 285 | 366 | 435 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Hujan-hujan deras dengan jumlah dan intensitas hujan yang besar umumnya terjadi pada bulan Februari dan awal Maret yang saat mulai hujan pada siang/sore hari. Hujan besar ini berlangsung antara 2 jam sampai dengan 15 jam. Karakteristik hujan besar yang perlu mendapatkan kajian terkait dengan peristiwa banjir adalah jumlah total hujan, distribusi kewilayahan (terkait dengan pemerataan kejadian hujan di seluruh wilayah sungai), dan distribusi hujan jam-jaman yang mengindikasikan intensitas (tingkat kekerasan) curah hujan yang terjadi.

Untuk jumlah total hujan sangat tergantung dari lama kejadian (durasi) hujan. Sebagai contoh adalah kejadian banjir besar di WS Bengawan Solo hulu pada tahun 1966 yang diakibatkan oleh hujan selama 3 hari menerus pada tanggal 14 – 16 Maret 1966. Jumlah hujan 3 hari tersebut jika dianalisis menunjuk kejadian ekstrim yang setara dengan hujan berbagai kala ulang, yaitu 60 tahun di stasiun pengukuran hujan Juranggempal, 30 tahun di Jurug, 29 tahun di

Ngawi, 15 tahun Ponorogo, dan 15 tahun di Bojonegoro. Kajian data tersebut menunjukkan adanya variabilitas tingkat ekstrim besar kejadian hujan menurut distribusi ruang (wilayah). Hasil analisis statistik hujan maksimum 3 harian di beberapa lokasi pos pengukuran hujan dapat memberikan gambaran sifat probabilitas kejadian hujan ekstrim besar tersebut seperti ditunjukkan pada Tabel 5.28.

Tabel 5.28. Hujan 3 Harian Maks. di WS Bengawan Solo

| Kala ulang | Hujan 3 harian maksimum di lokasi (mm) | | | | |
|------------|--|-------|-------|----------|------------|
| | Jurangempal | Jurug | Ngawi | Ponorogo | Bojonegoro |
| 2 tahun | 63 | 64 | 66 | 54 | 60 |
| 5 tahun | 109 | 105 | 99 | 88 | 88 |
| 10 tahun | 140 | 131 | 121 | 113 | 107 |
| 30 tahun | 186 | 172 | 155 | 173 | 135 |
| 50 tahun | 208 | 190 | 170 | 192 | 148 |
| 100 tahun | 236 | 215 | 191 | 217 | 166 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Karakteristik distribusi hujan jam-jaman di WS Bengawan Solo relatif cukup beragam, utamanya pada saat kejadian hujan besar di musim penghujan. Berdasarkan kajian hujan jam-jaman di beberapa stasiun pengukur hujan otomatis pada kejadian banjir besar bulan Maret 1966 dan Maret 1968, dapat diperoleh informasi pola distribusi hujan. Untuk wilayah hulu durasi hujan lebih besar dari pada di wilayah hilir dan distribusi lebih merata. Hujan jam-jaman di hilir berlangsung lebih singkat dan distribusi jam-jaman sangat bervariasi.

Di sepanjang sungai di WS Bengawan Solo terdapat beberapa lokasi pemantauan aliran, yaitu pada stasiun hidrometri yang dilakukan pengukuran data muka air, baik yang diukur secara manual dengan peil-schall ataupun secara otomatis (AWLR). Penempatan lokasi pengukuran muka air ditetapkan pada beberapa titik kontrol dengan pertimbangan hidrologi dan hidraulika, yaitu kegunaan informasi-data yang diharapkan.

Hasil pemantauan dan pengukuran muka air di titik kontrol tersebut dapat berupa elevasi dan debit aliran setelah dikonversi menggunakan *rating curve* di masing-masing stasiun AWLR. Untuk

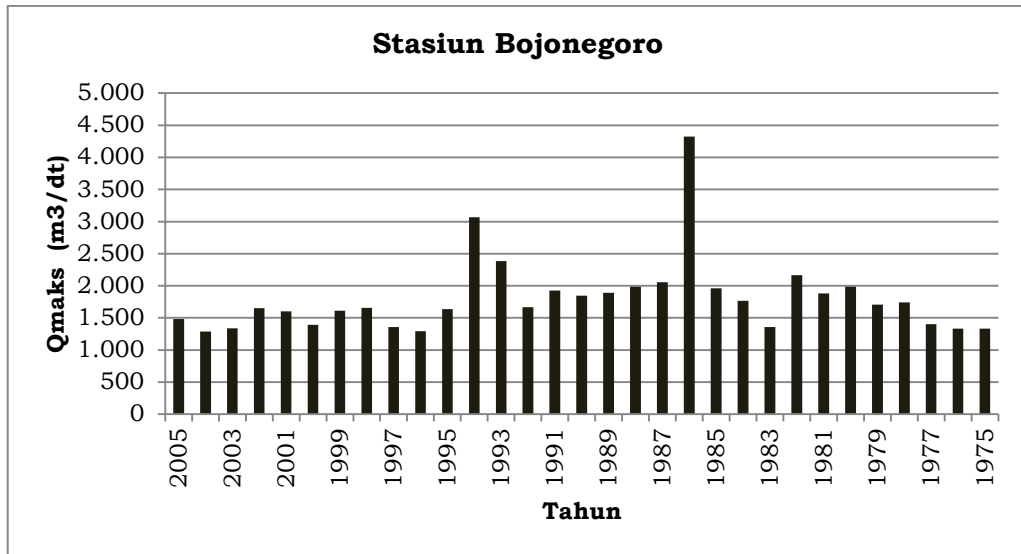
seluruh WS Bengawan Solo terdapat 15 lokasi titik kontrol pemantauan aliran, yaitu dari hulu ke hilir sebagai berikut: 1. Bendungan Wonogiri, 2. Bendung Colo, 3. Jurug, 4. Sekayu (Ponorogo), 5. Dam Jati, 6. A. Yani (Madiun), 7. Dungus (Ngawi), 8. Arjowinangun (Pacitan), 9. Karangnongko, 10. Bojonegoro, 11. Babat, 12. Bendung Gerak Babat, 13. Karanggeneng, 14. Kuro dan 15. Kalimireng.

Analisis besaran banjir Bengawan Solo dilakukan dengan cara analisis Frekuensi. Data aliran yang tersedia cukup panjang yaitu dari th 1975 – 2005. Beberapa stasiun debit yang dilakukan analisis banjir adalah: Stasiun Jurug, Stasiun Bojonegoro, Stasiun Babat, Stasiun Cepu, Stasiun A Yani, dan Stasiun Sekayu. Dengan data aliran tersedia lebih dari 10 tahun data runtut waktu, maka digunakan metode *Annual Maximum Series*. Tipe ini adalah dengan memilih satu data maksimum setiap tahun selanjutnya data tersebut dilakukan analisis frekuensi. Debit kala ulang banjir dan Grafik nilai maksimum debit tiap tahun masing-masing Sta debit dapat disimak pada Tabel 5.29 sampai Tabel 5.34 dan Gambar 5.32 sampai Gambar 5.37.

Tabel 5.29. Debit Banjir Stasiun Bojonegoro

| No | Banjir | Debit (m ³ /dt) |
|----|----------|----------------------------|
| 1 | Q 2 th | 1574,37 |
| 2 | Q 5 th | 2164,28 |
| 3 | Q 10 th | 2388,17 |
| 4 | Q 25 th | 3161,35 |
| 5 | Q 50 th | 3944,68 |
| 6 | Q 100 th | 4948,85 |
| 7 | Q 200 th | 6234,22 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011



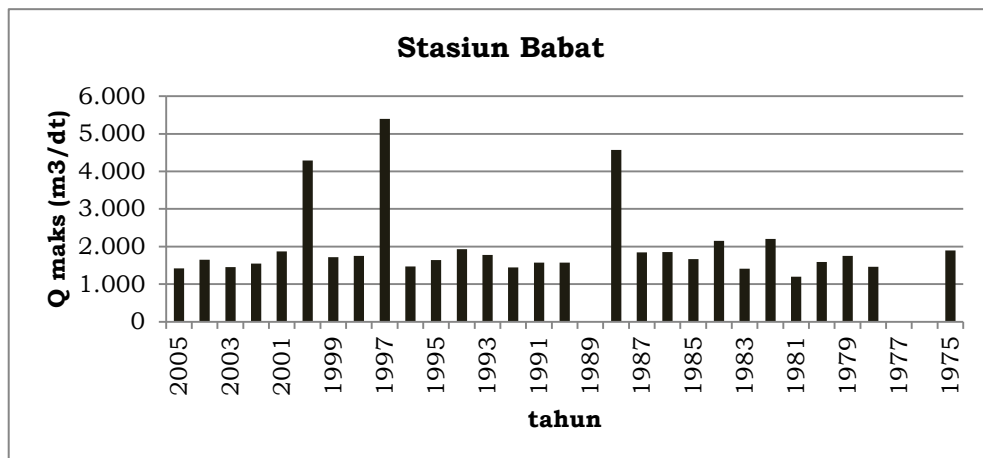
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.32. Debit Maksimum Stasiun Bojonegoro

Tabel 5.30. Debit Banjir Stasiun Babat

| No | Banjir | Debit (m³/dt) |
|----|----------|---------------|
| 1 | Q 2 th | 1627,73 |
| 2 | Q 5 th | 2534,07 |
| 3 | Q 10 th | 2890,62 |
| 4 | Q 25 th | 4167,42 |
| 5 | Q 50 th | 5543,46 |
| 6 | Q 100 th | 7408,40 |
| 7 | Q 200 th | 9938,65 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011



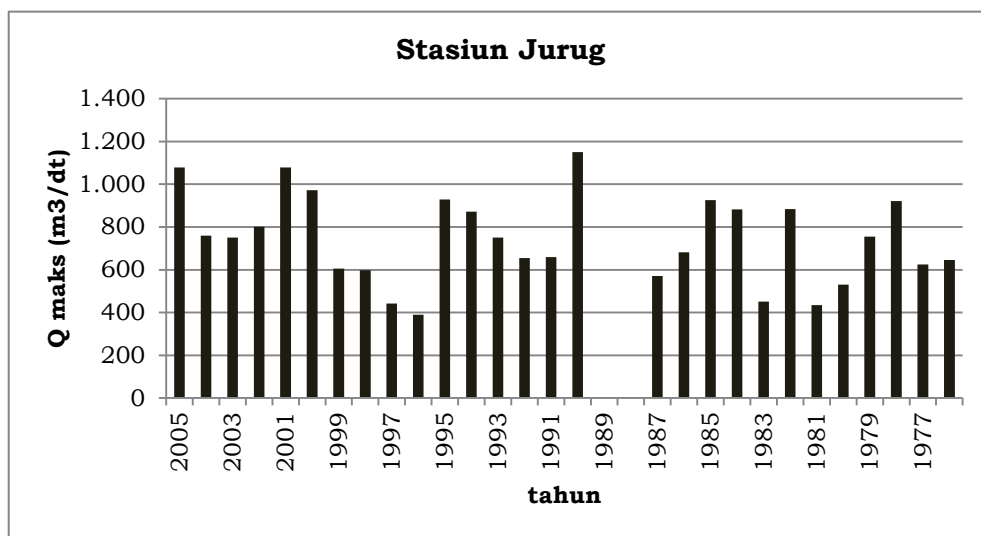
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.33. Debit Maksimum Stasiun Babat

Tabel 5.31. Debit Banjir Stasiun Jurug

| No | Banjir | Debit (m ³ /dt) |
|----|---------|----------------------------|
| 1 | Q 2th | 709,02 |
| 2 | Q 5th | 975,68 |
| 3 | Q 10th | 1044,62 |
| 4 | Q 25th | 1209,11 |
| 5 | Q 50th | 1331,86 |
| 6 | Q 100th | 1454,86 |
| 7 | Q 200th | 1578,75 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

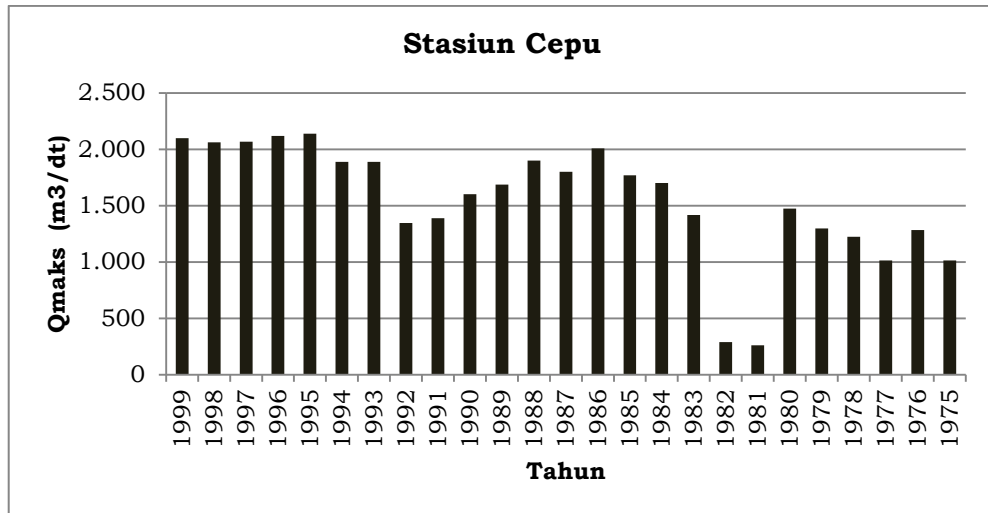


Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.34. Debit Maksimum Stasiun Jurug**Tabel 5.32. Debit Banjir Stasiun Cepu**

| No | Banjir | Debit (m ³ /dt) |
|----|---------|----------------------------|
| 1 | Q 2th | 1555,87 |
| 2 | Q 5th | 2308,56 |
| 3 | Q 10th | 2543,49 |
| 4 | Q 25th | 2845,12 |
| 5 | Q 50th | 3010,65 |
| 6 | Q 100th | 3138,79 |
| 7 | Q 200th | 3243,69 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011



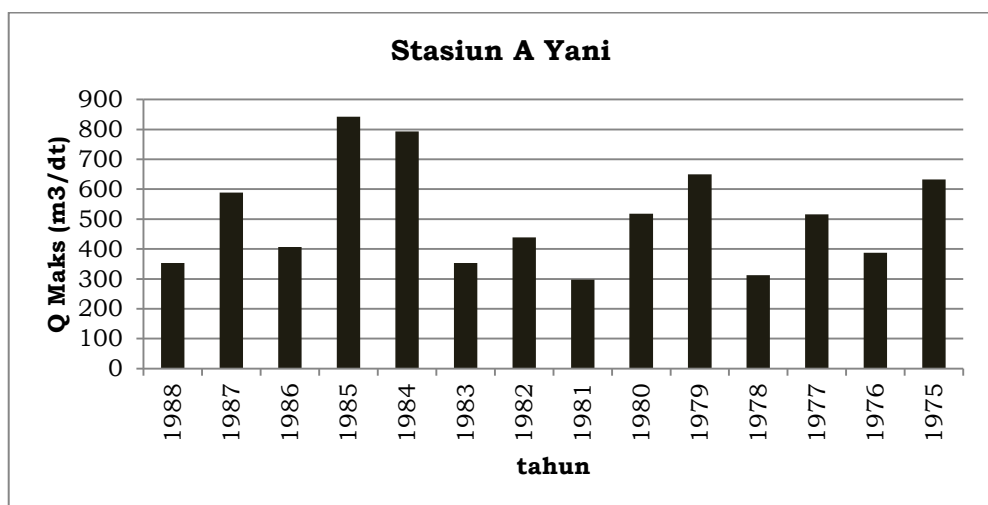
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.35. Debit Maksimum Stasiun Cepu

Tabel 5.33. Debit Banjir Stasiun A Yani

| No | Banjir | Debit (m ³ /dt) |
|----|---------|----------------------------|
| 1 | Q 2th | 462,20 |
| 2 | Q 5th | 886,52 |
| 3 | Q 10th | 751,93 |
| 4 | Q 25th | 929,73 |
| 5 | Q 50th | 1077,06 |
| 6 | Q 100th | 1238,05 |
| 7 | Q 200th | 1414,44 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011



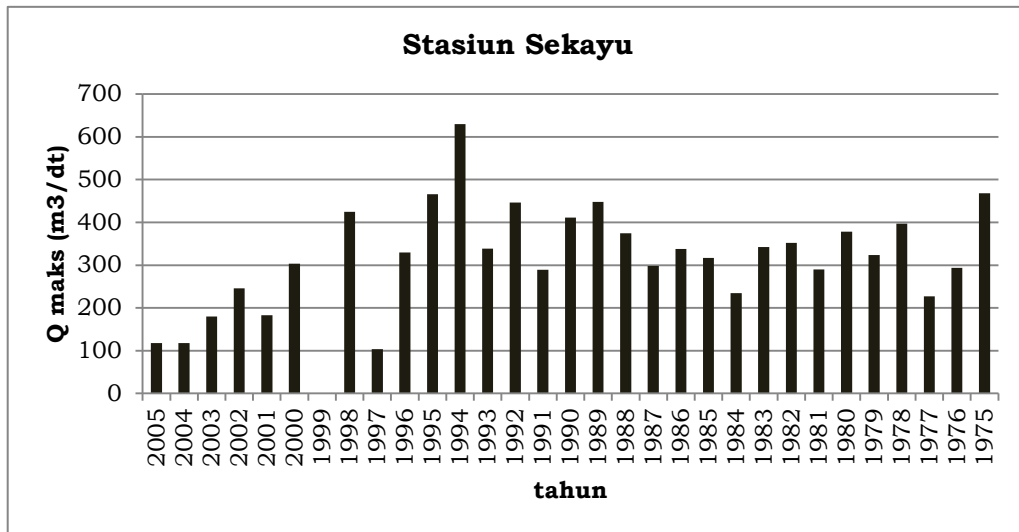
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.36. Debit Maksimum Stasiun A Yani

Tabel 5.34. Debit Banjir Stasiun Sekayu

| No | Banjir | Debit (m ³ /dt) |
|----|---------|----------------------------|
| 1 | Q 2th | 295,29 |
| 2 | Q 5th | 470,81 |
| 3 | Q 10th | 520,22 |
| 4 | Q 25th | 644,38 |
| 5 | Q 50th | 742,33 |
| 6 | Q 100th | 844,80 |
| 7 | Q 200th | 952,20 |

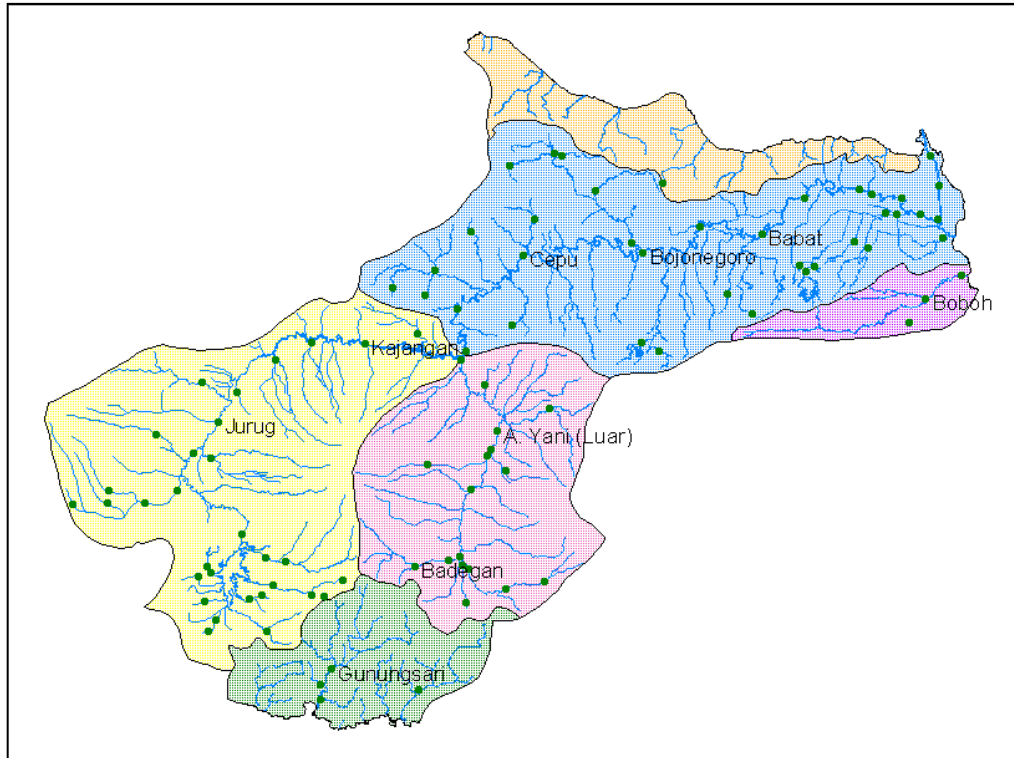
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.37. Debit Maksimum Stasiun Sekayu

Posisi masing-masing pengamatan stasiun debit Wilayah Sungai Bengawan Solo dapat disimak pada Gambar 5.38.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.38. Peta Lokasi Pengamatan Debit WS Bengawan Solo

Analisis Hidraulika Banjir untuk mengetahui profil muka air Sungai Bengawan Solo menggunakan software HEC-RAS versi 4,0. Analisis dilakukan pada sungai utama Bengawan Solo mulai dari Gresik sampai Bendung Colo berdasarkan gambar pengukuran topografi dari Balai Sungai tahun 2010. Kondisi batas hilir menggunakan nilai mean sea level (MSL) yaitu $- 0,5$ m. Running hidraulika dilakukan pada Q5th, Q10 th, Q25, Q50th dan Q100th dengan sifat aliran *stedy flow*. Angka manning sungai diambil sebesar 0,025.

Rekapitulasi kebutuhan panjang tanggul berdasarkan limpasan yang terjadi dapat disimak pada Tabel 5.35.

Tabel 5.35. Rekapitulasi Kebutuhan Panjang Tanggul

| Ruas | Lokasi | Panjang Tanggul (m) | |
|------|---------------|---------------------|---------|
| | | Kiri | Kanan |
| 1 | Gresik – Cepu | 217.055 | 198.611 |
| 2 | Cepu – Jurug | 169.134 | 182.110 |
| 3 | Jurug – Colo | 11.976 | 23.314 |
| | JUMLAH | 398.164 | 404.035 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

D. Upaya Penanganan Banjir Bengawan Solo

1. Kondisi Eksisting

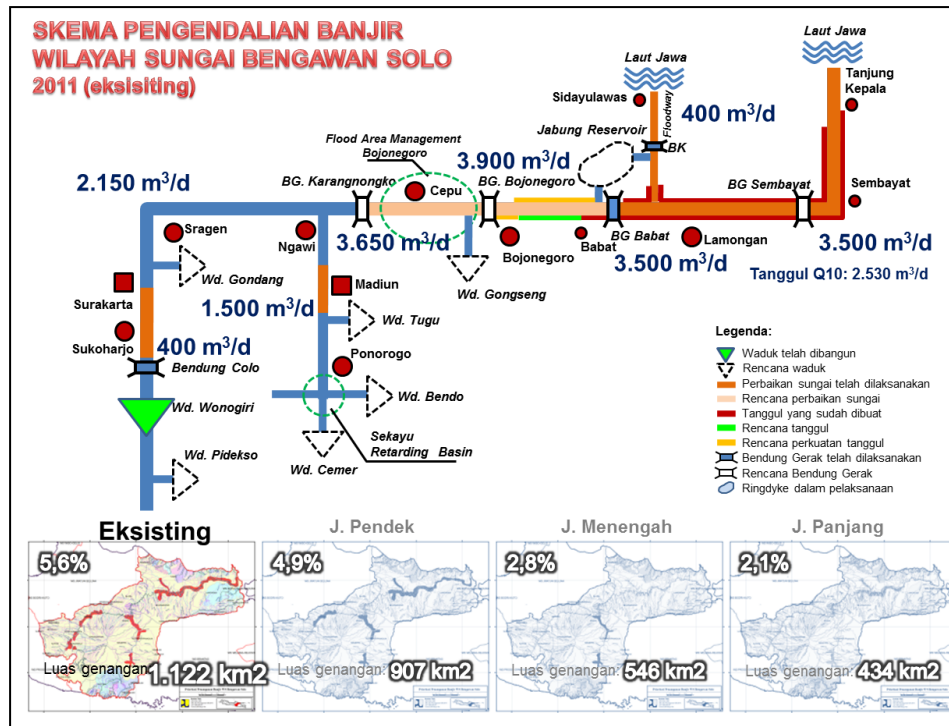
Bangunan infrastruktur untuk mengurangi dampak banjir sudah dibangun Bengawan Solo Sejak Jaman Belanda, sampai saat ini bangunan yang ada adalah seperti disajikan pada Tabel 5.36 di bawah ini.

Tabel 5.36. Bangunan Pengendalian Banjir Eksisting

| Sungai | Bangunan | Lokasi | Keterangan |
|------------------------------------|----------|-------------------------------------|------------|
| Bengawan Solo Hulu | Waduk | Waduk Wonogiri | |
| | Tanggul | Bendung Colo-Jurug | 39 km |
| Bengawan Solo Tengah (Kali Madiun) | Waduk | Waduk Kedung Brubus | |
| | Tanggul | Kali Madiun-Pertemuan Kali Ketonggo | 42 km |
| | Tanggul | Kali Grindulu | 14 km |
| Bengawan Solo Hilir | Tanggul | Bendung Gerak Babad-Gresik | 208 km |
| | Waduk | Waduk Gondang | |
| | Floodway | Hilir Bendung Gerak Babad-Laut Jawa | |
| Kali Lamong | Tanggul | Kali lamong | 7 km |

Sumber: BBWS Bengawan Solo, Tahun 2011

Gambaran prasarana pengendali banjir di Wilayah Sungai Bengawan Solo disajikan pada Gambar 5.39 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.39. Sistem Pengendalian Banjir di WS Bengawan Solo Saat Ini

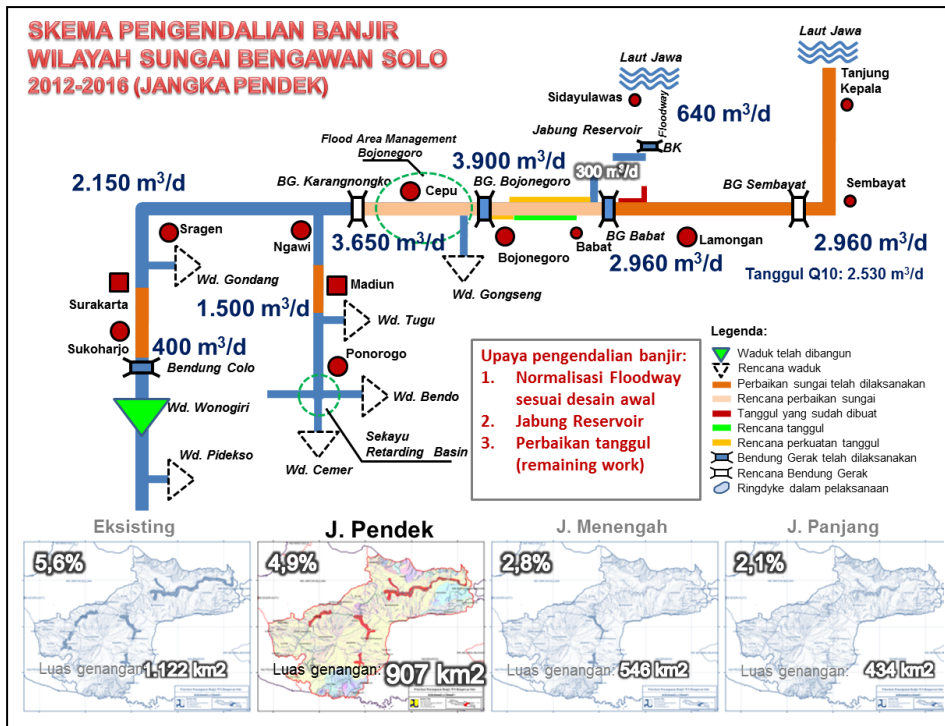
Daerah rawan banjir dengan prasarana yang ada sekarang seluas 1.122 km² atau 5,6% dari luas wilayah sungai Bengawan Solo.

2. Upaya Penanganan Banjir Jangka Pendek

Upaya penanganan banjir dengan membangun berbagai prasarana untuk jangka pendek meliputi:

1. Normalisasi floodway sesuai dengan desain awal;
2. Pembangunan Jabung Reservoir (300 m³/detik); dan
3. Perbaikan tanggul di Sungai Bengawan Solo Hilir (*remaining work*).

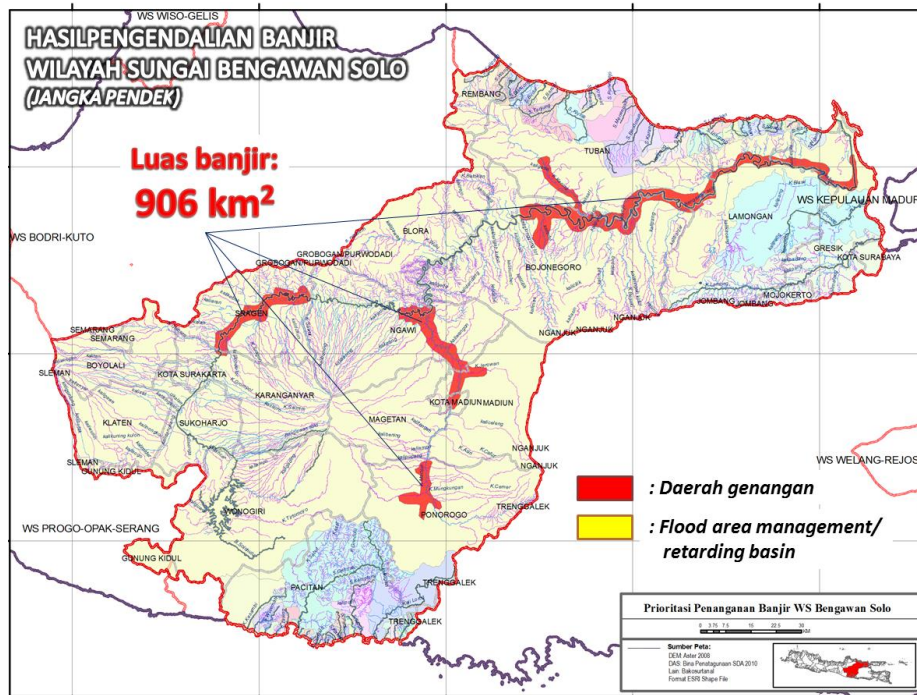
Gambaran upaya pengendalian banjir untuk jangka pendek disajikan pada Gambar 5.40 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.40. Upaya Penanganan Banjir Jangka Pendek

Dengan upaya jangka pendek seperti di atas maka daerah rawan banjir menurun menjadi 907 km² atau 4,9% dari luas wilayah sungai Bengawan Solo. Hasil pengendalian banjir jangka pendek disajikan pada Gambar 5.41 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

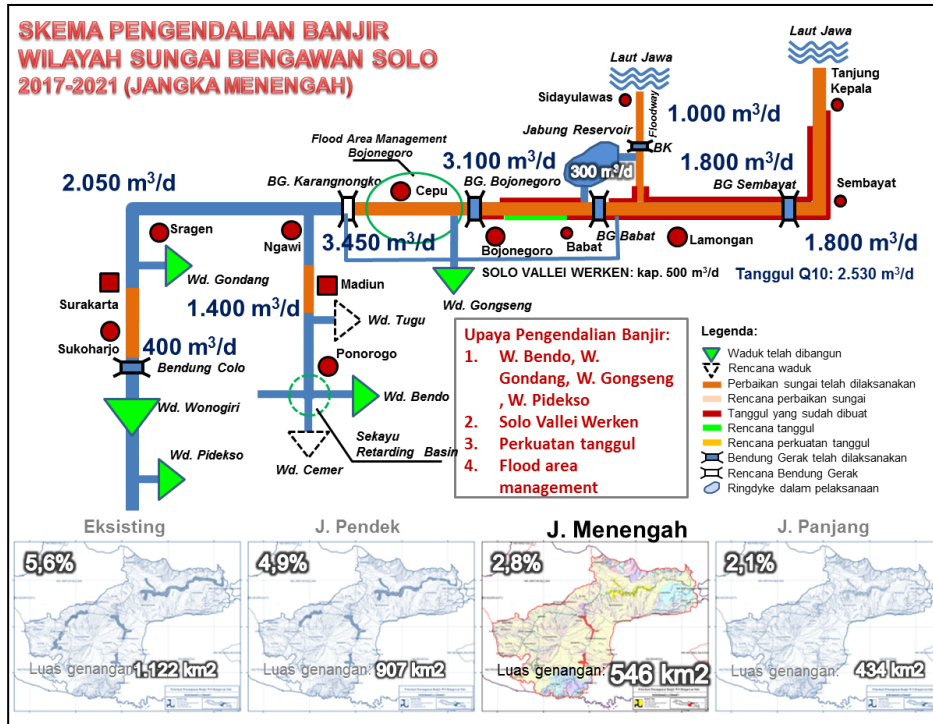
Gambar 5.41. Hasil Pengendalian Banjir Jangka Pendek

3. Upaya Penanganan Banjir Jangka Menengah

Upaya penanganan banjir dengan membangun berbagai prasarana untuk jangka menengah meliputi:

1. Pembangunan Waduk Bendo, Waduk Gondang, Waduk Gongseng;
2. Pembangunan Solo Vallei Werken;
3. Perkuatan tanggul di Bojonegoro; dan
4. *Flood area management* di Bojonegoro.

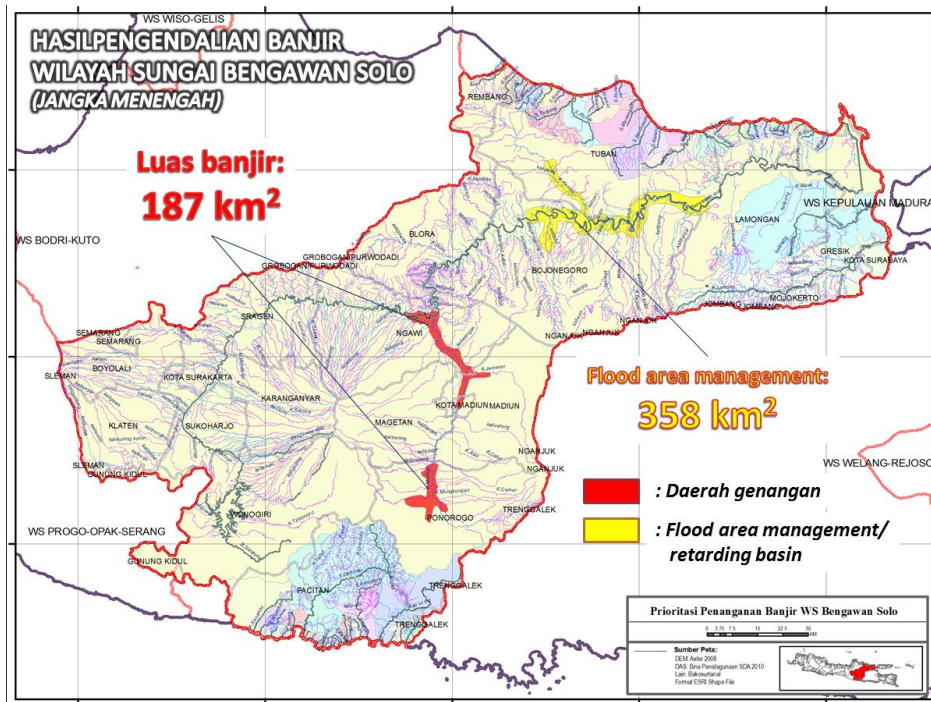
Gambaran upaya pengendalian banjir untuk jangka menengah disajikan pada Gambar 5.42 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.42. Upaya Penanganan Banjir Jangka Menengah

Dengan upaya jangka menengah seperti di atas maka daerah rawan banjir menurun menjadi 546 km² atau 2,8% dari luas wilayah sungai Bengawan Solo. Hasil pengendalian banjir jangka menengah disajikan pada Gambar 5.43 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

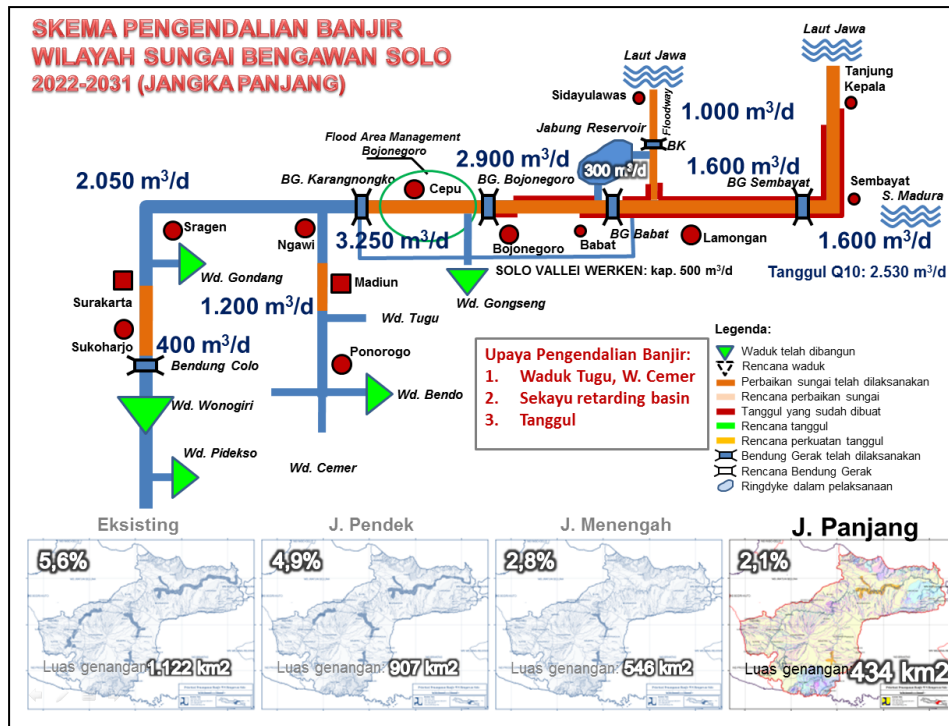
Gambar 5.43. Hasil Pengendalian Banjir Jangka Menengah

4. Upaya Penanganan Banjir Jangka Panjang

Upaya penanganan banjir dengan membangun berbagai prasarana untuk jangka panjang meliputi:

1. Pembangunan Waduk Tugu dan Waduk Cemer;
2. Sekayu Retarding Basin di Ponorogo; dan
3. Perbaikan tanggul.

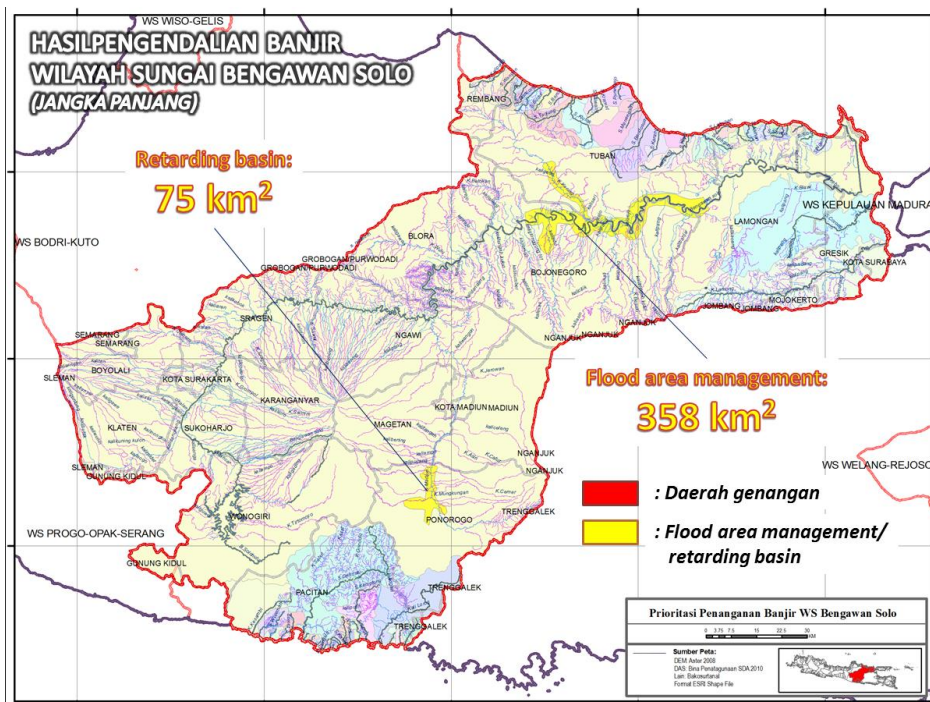
Gambaran upaya pengendalian banjir untuk jangka panjang disajikan pada Gambar 5.44 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.44. Upaya Penanganan Banjir Jangka Panjang

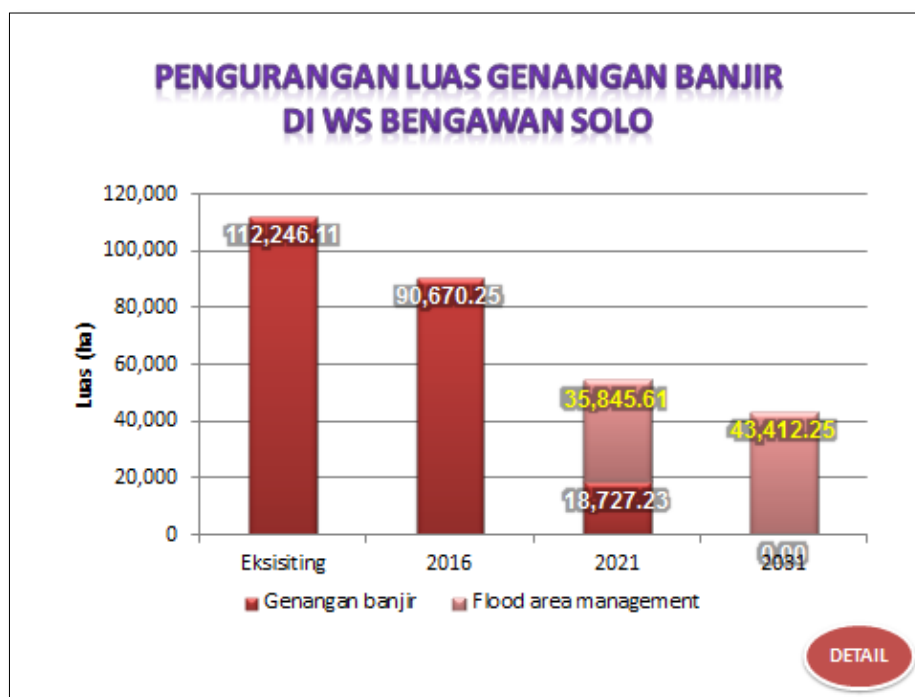
Dengan upaya jangka panjang seperti di atas maka daerah rawan banjir menurun menjadi 434 km² atau 2,1% dari luas wilayah sungai Bengawan Solo. Hasil pengendalian banjir jangka panjang disajikan pada Gambar 5.45 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.45. Hasil Pengendalian Banjir Jangka Panjang

Rekapitulasi Pengurangan Luas Genangan Banjir untuk 20 tahun yang akan datang disajikan pada Gambar 5.46 berikut ini



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.46. Rekapitulasi Pengurangan Luas Genangan Banjir

5.4.2 Penanganan Kerusakan Pantai

Secara garis besar Wilayah Sungai Bengawan Solo dapat dibagi menjadi dua, yaitu pantai utara sampai timur dan pantai selatan. Karakteristik pantai utara sampai timur adalah berpasir dan berlumpur. Sebagian besar dimanfaatkan untuk areal pertambakan dan permukiman. Jalur jalan pantai utara Jawa berada di kawasan ini, sehingga perlu perlindungan badan jalan dari abrasi pantai. Permasalahan utamanya adalah abrasi terutama di Rembang, Tuban dan Gresik.

Karakteristik pantai selatan sebagian besar berkarang dan kondisinya lebih stabil dan cocok untuk pengembangan pariwisata pantai. Kawasan ini sebagian besar masuk dalam wilayah Pacitan. Lebih lanjut dapat dilihat Tabel 5.37 berikut ini.

Tabel 5.37. Penanganan Kawasan Pantai di WS Bengawan Solo

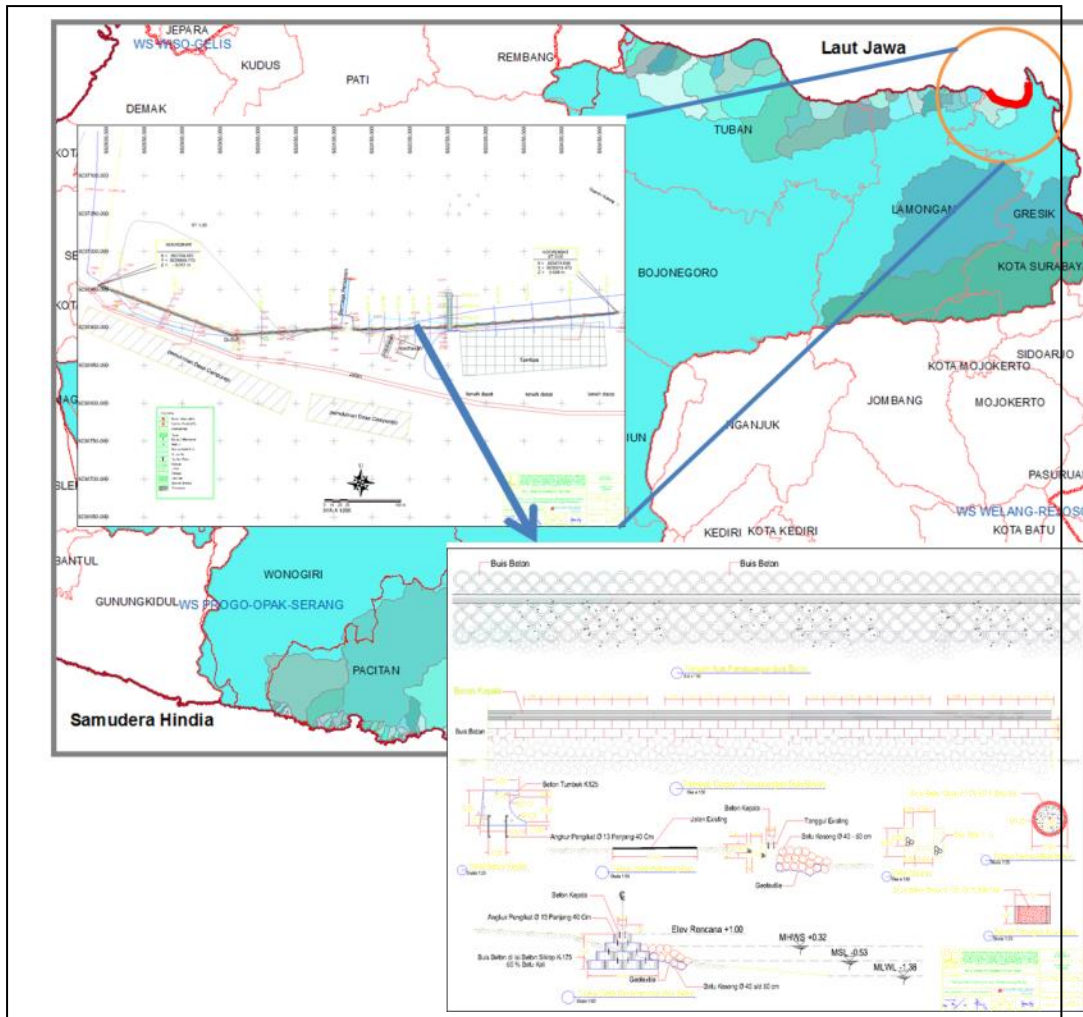
| No | Tipologi Pantai | Permasalahan | Lokasi | Penanganan |
|----|------------------|---|------------------------|-----------------------|
| 1 | Pantai berpasir | Abrasi | Rembang, Tuban, Gresik | Seawall |
| 2 | Pantai berlumpur | Abrasi | Rembang, Tuban, Gresik | Seawall, mangrove |
| 3 | Pantai berkarang | - | Pacitan | - |
| 4 | Muara sungai | Sedimentasi, pendangkalan dan penutupan muara | Gresik, Lamongan | Dredging, jetty/groin |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

5.4.3 Upaya Penanganan Abrasi

Permasalahan abrasi seperti yang terjadi di Desa Campurejo, Banyuurip, Ngimbo Kabupaten Gresik, telah menerjang areal tambak, permukiman dan pelabuhan. Untuk itu perlu direncanakan akan dibangun revetment dan groin untuk menanggulangi longshore current dan abrasi di daerah tersebut.

Gambar upaya penanganannya disajikan pada Gambar 5.47 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.47. Pananganan Abrasi Pantai di Gresik

5.4.4 Upaya Penanganan Sedimentasi Waduk Wonogiri

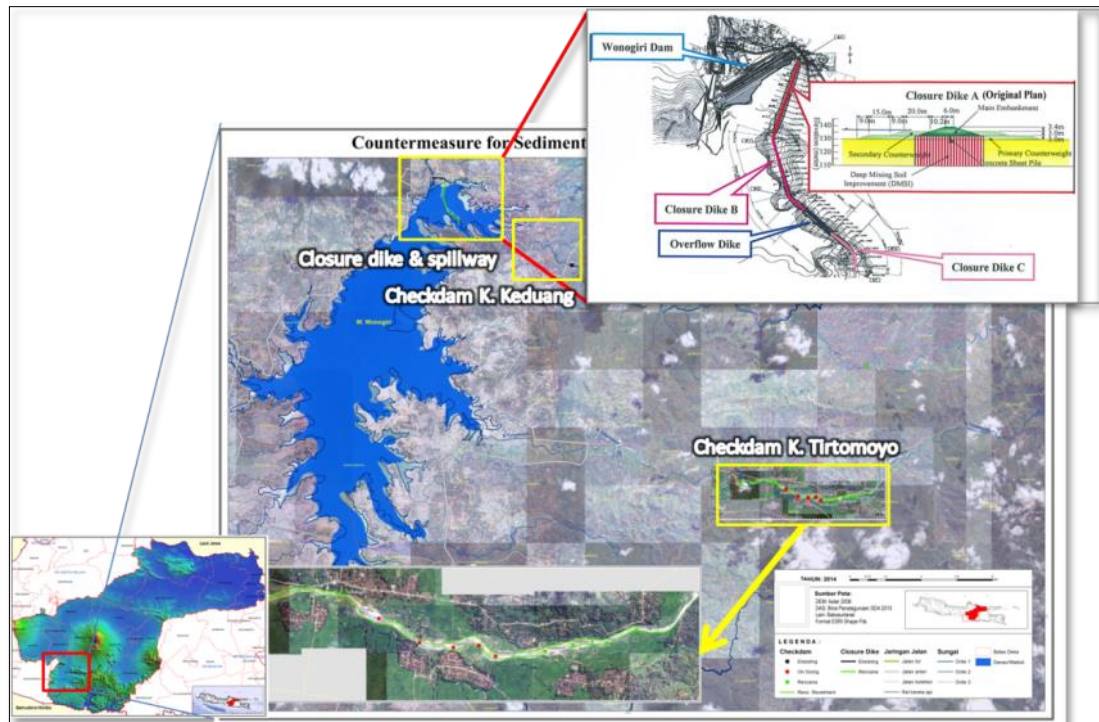
Permasalahan terbesar di waduk Wonogiri adalah sedimentasi di sungai-sungai yang masuk ke waduk (Sungai Keduang). Kerusakan areal hutan di daerah hulu Waduk Wonogiri telah menyebabkan sedimentasi dan selanjutnya sedimen masuk ke dalam waduk. Tingkat sedimentasi mencapai 3,2 juta m³ per tahun. Akibatnya waduk menjadi sangat dangkal dan kapasitasnya turun drastis.

Untuk menanggulangnya akan dibangun:

1. Spillway baru;
2. Closure dike;
3. Checkdam;

4. Pengerukan waduk;
5. Pengelolaan DAS;

Gambaran penanganannya disajikan pada Gambar 5.48 berikut ini.




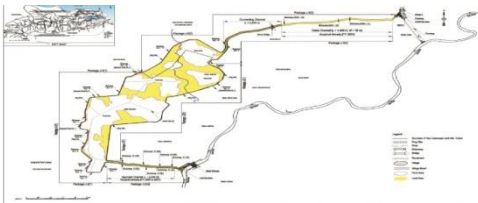
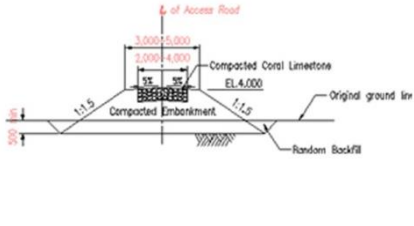
Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.48. Penanganan Sedimentasi di Waduk Wonogiri

5.4.5 Desain Dasar

Desain dasar untuk aspek pengendalian daya rusak air antara lain meliputi pembangunan waduk, bendung gerak, reservoir dan lain-lain. Informasi mengenai contoh desain dasar aspek pengendalian daya rusak air dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

A. Jabung Reservoir

| | | |
|-----|--|---|
| 1. | Jenis | Bendungan |
| 2. | Lokasi | Desa: Dateng, Gelap, Jabung, Kec.Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 3. | Tata Letak | Peta Lokasi  |
| 4. | Metode Analisis | Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401-1001, Analisis volume tampungan dan luas genangan, mengacu pada SNI No. Pt M-03-2000-A, Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002. |
| 5. | Tipe Bangunan | Urugan |
| 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: Dateng, Gelap, Jabung, Kec.Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 8. | Lokasi Buangan Bahan Galian | Desa: Dateng, Gelap, Jabung, Kec.Giriwoyo, Kab/Kota: Wonogiri Koordinat Geografi:..... LU BT |
| 9. | Perkiraan Biaya | Rp 359.000.000.000 (tiga ratus lima puluh sembilan milyar rupiah) |
| 10. | Rencana Waktu Pelaksanaan | 2011-2017 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

| Aspek | Konservasi Sumber daya Air | | | | | | | | | | | Pendayagunaan Sumber Daya Air | | | | | Pengendalian Daya Rusak Air | | | |
|-----------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| Sub Aspek | | | | | | | | | | | | | | | | | | v | | |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

5.5 Sistem Informasi Sumber Daya Air

Upaya pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air Wilayah Sungai Bengawan Solo secara garis besar dibagi menjadi empat bagian, yaitu:

- A. Koordinasi;
- B. Pengelolaan Data;
- C. Operasi dan Pemeliharaan Peralatan; dan
- D. Pengadaan Peralatan Baru.

Upaya pengelolaan SISDA disajikan pada Gambar 5.49 berikut ini.

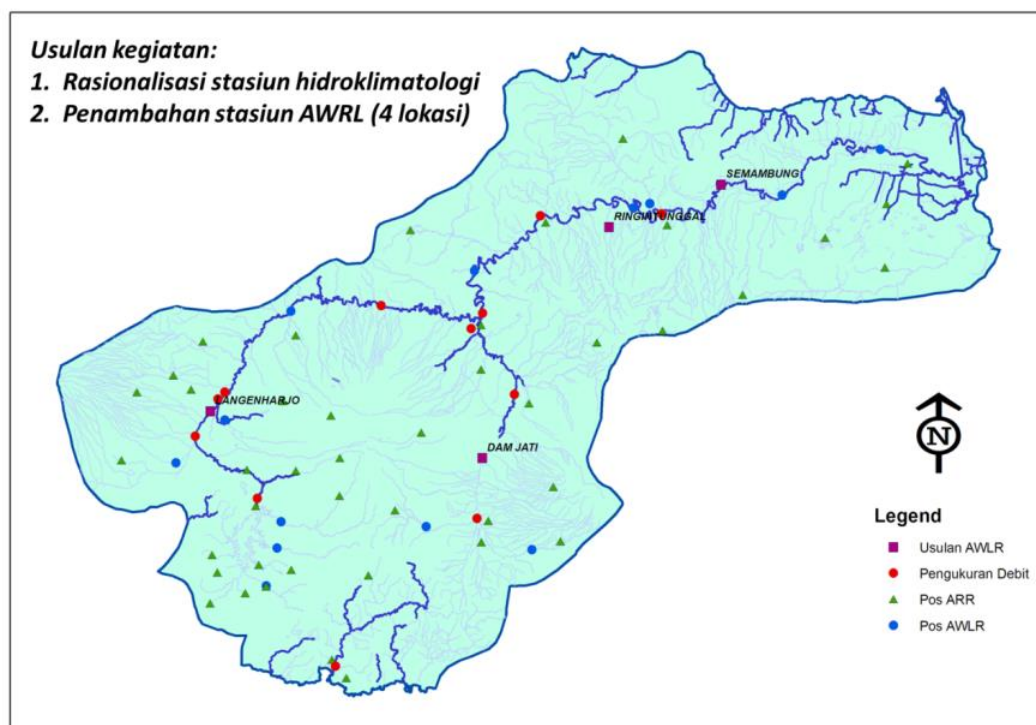


Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.49. Upaya Pengelolaan SISDA

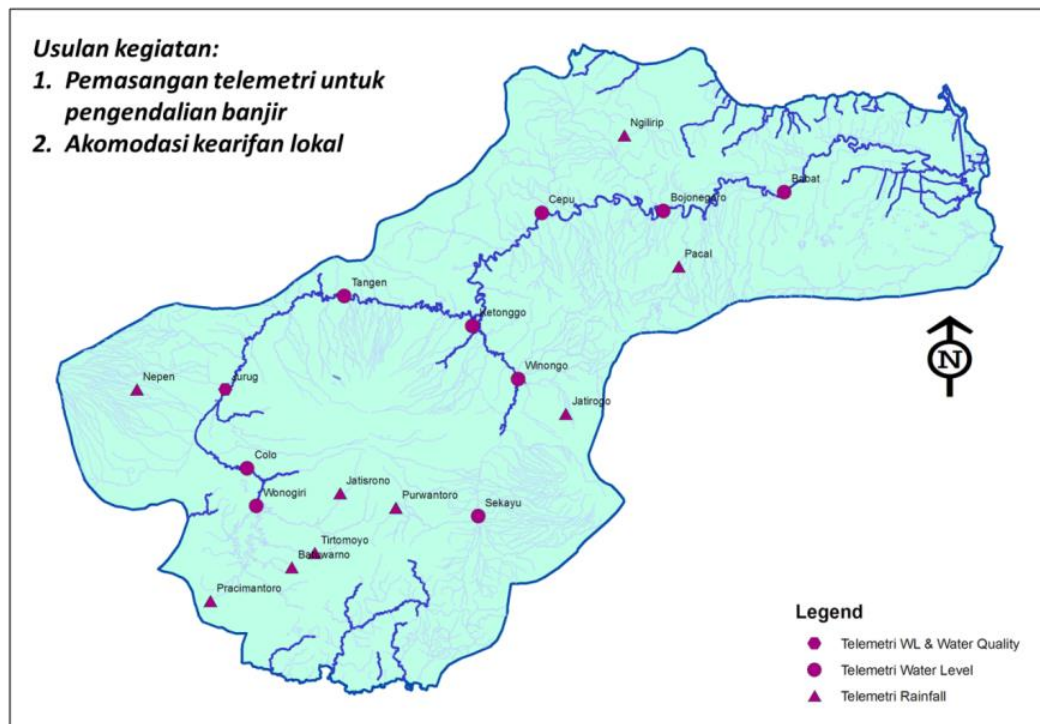
Pada aspek sistem informasi sumber daya air kegiatan pengamatan dan pengukuran data di lapangan yang paling penting adalah data hidroklimatologi. Saat ini di Wilayah Sungai Bengawan Solo terdapat banyak stasiun pengukuran curah hujan yang dilakukan oleh beberapa instansi. Untuk itu perlu dilakukan rasionalisisasi dan koordinasi antar instansi agar pengelolaan data hidrologi lebih efisien. Sedangkan untuk pengukuran debit dengan AWLR perlu dilakukan penambahan di beberapa lokasi. Lokasi penambahan stasiun AWLR kedepan disajikan pada Gambar 5.50 di bawah ini.

Sedangkan untuk kepentingan peringatan dini terjadinya banjir maka perlu dibangun sistem telemetri. Sistem telemetri diintegrasikan dengan data pengukuran hujan dan debit di beberapa lokasi yang vital untuk monitoring tinggi muka air sungai saat banjir. Usulan lokasi stasiun telemetri disajikan pada Gambar 5.51 di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.50. Rasionalisisasi Stasiun Hidroklimatologi



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.51. Rencana Lokasi Stasiun Telemetri untuk FEWS

5.6 Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha

Dalam kaitannya dengan sumberdaya 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 / public*, 4). swasta sebagai *developer*, dan 5). wadah koordinasi (TKPSDA) sebagai wadah untuk menjalin komunikasi di antara para *stakeholders*.

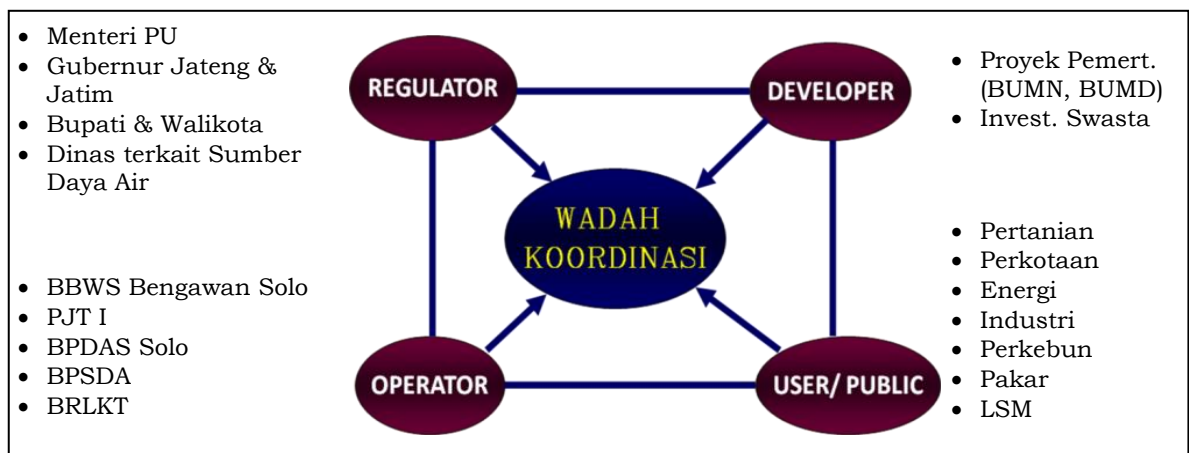
- A. Regulator atau Pemerintah, yaitu institusi pengambil keputusan yang dalam hal ini adalah para pejabat yang berwenang menetapkan kebijakan/keputusan (misalnya di daerah adalah : Gubernur, Bupati/Walikota, dan para Kepala Dinas/Badan terkait yang menjadi sub ordinatnya).
- B. Operator, yaitu lembaga 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 Balai Pengelolaan Sumber Daya Air (BPSDA Bengawan Solo, BPSDA Bojonegoro (UPT Pengelola Sumber Daya Air), dan BPSDA Madiun (UPT Pengelola Sumber Daya Air)), Perusahaan Air Minum Daerah, Balai Pengelola DAS (BP DAS Bengawan Solo). Lembaga ini dibentuk oleh Regulator, dengan tugas utama menjalankan keputusan regulator dalam pelayanan sumberdaya air kepada masyarakat.

- C. Developer, yaitu lembaga yang berfungsi melaksanakan pembangunan prasarana dan sarana pengairan baik dari unsur pemerintah (misalnya Badan Pelaksana Proyek/ BBWS Bengawan Solo, BUMN (Jasa Tirta), 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.
- D. 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 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, rumahtangga, badan hukum atau instansi publik, rumah sakit, lembaga pendidikan, yang ada di dalam wilayah sungai.

E. 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 terdiri atas unsur pemerintah dan non pemerintah dalam jumlah yang seimbang atas dasar keterwakilan. Wadah koordinasi sebagai wahana koordinasi bagi semua pemangku kepentingan di WS Bengawan Solo sudah ada yaitu TKPSDA Bengawan Solo yang sudah eksis dan rutin mengadakan agenda-agenda koordinasi baik dalam tingkat sidang komisi maupun sidang pleno.

Hubungan dari masing-masing pihak (*stakeholders*) diberikan pada Gambar 5.52 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Gambar 5.52. Hubungan Para Stakeholders Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai

Upaya-upaya dalam aspek pemberdayaan dan pengawasan ini lebih banyak upaya non fisik daripada upaya fisik. Upaya tersebut meliputi:

1. Sosialisasi hak ulayat hukum adat terkait konservasi sumber daya air;
2. Sosialisasi dan pelatihan asosiasi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan konservasi sumber daya air;
3. Meningkatkan peran Asosiasi dalam konservasi sumber daya air yaitu GNKPA, Forum DAS, PMTH dalam perencanaan dan pengelolaan konservasi sumber daya air;
4. Pengawasan terhadap seluruh proses dan hasil pelaksanaan pengelolaan konservasi sumber daya air di wilayahnya;
5. Membentuk unit monitoring dan evaluasi dalam pengelolaan konservasi sumber daya air untuk menampung keluhan masyarakat;
6. Sosialisasi terhadap masyarakat atau pihak lain tentang dampak pembuangan limbah ke badan sungai;
7. Meningkatkan peran perguruan tinggi dan kelembagaan masyarakat lainnya dalam perencanaan pengelolaan konservasi sumber daya air sesuai dengan prosedur yang berlaku;
8. Optimasi peran Badan Litbang yang membidangi pengelolaan sumber daya air untuk melaksanakan diklat bagi petugas lapangan dengan masyarakat yang peduli terhadap pengelolaan konservasi sumber daya air;
9. Pendidikan dan pelatihan bagi aparat lembaga pemerintah, dan pengelola sumber daya air dalam pengelolaan konservasi sumber daya air;
10. Sosialisasi dan pelatihan terhadap asosiasi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi bidang pendayagunaan sumber daya air;
11. Meningkatkan peran Asosiasi bidang sumber daya air yaitu P3A, GP3A, KTNA, HKTI, KTP dalam perencanaan dan pengelolaan bidang pendayagunaan sumber daya air;

12. Pengawasan terhadap seluruh proses dan hasil pelaksanaan pengelolaan pendayagunaan sumber daya air di wilayahnya;
13. Membentuk unit monitoring dan evaluasi dlm pendayagunaan sumber daya air untuk menampung keluhan masyarakat;
14. Peningkatan peran P3A dalam pelaksanaan pemeliharaan jaringan irigasi, penanganan pasca panen, pengadaan bibit, intensifikasi pertanian, pemanfaatan teknologi;
15. Meningkatkan peran perguruan tinggi dan kelembagaan masyarakat lainnya dalam perencanaan pengelolaan sumber daya air sesuai dengan prosedur yang berlaku;
16. Pendidikan dan pelatihan bagi aparat lembaga pemerintah, dan pengelola sumber daya air dalam bidang pendayagunaan sumber daya air;
17. Sosialisasi tentang mitigasi bencana (banjir dan tanah longsor); Sosialisasi dan pelatihan terhadap asosiasi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi pengendalian daya rusak air;
18. Meningkatkan peran perguruan tinggi dan kelembagaan masyarakat lainnya dalam perencanaan pengelolaan sumber daya air bidang pengendalian daya rusak air sesuai dengan prosedur yang berlaku;
19. Optimasi peran Badan Litbang yang membidangi pengelolaan sumber daya air untuk melaksanakan diklat bagi petugas lapangan dengan masyarakat yang peduli terhadap pengelolaan sumber daya air dalam bidang pengendalian daya rusak air;
20. Pendidikan dan pelatihan bagi aparat lembaga pemerintah, dan pengelola sumber daya air dalam bidang pengendalian daya rusak air;
21. Optimasi Badan Koordinasi dalam Pengelolaan Sumber Daya Air wilayah sungai definitif (TKPSDA) dan koordinasi komunikasi antar lembaga terkait dalam pengelolaan sumber daya air melalui kegiatan rapat koordinasi lembaga sumber daya air.

BAB VI

UPAYA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

6.1 Rekapitulasi Perkiraan Biaya

Semua rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air seperti telah dijelaskan pada bab sebelumnya, memerlukan pembiayaan yang besar. Namun demikian pembiayaan tersebut disesuaikan dengan prioritas kegiatan sesuai dengan penjadwalannya. Secara global estimasi biaya pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Bengawan Solo disajikan pada Tabel 6.1. berikut ini.

**Tabel 6.1. Rencana Anggaran Biaya Pengelolaan Sumber Daya Air
WS Bengawan Solo (dalam Milyar Rupiah)**

| No | Aspek PSDA | 2011-2016 | 2017-2021 | 2022-2031 | Jumlah |
|-----------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| 1 | Konservasi sumber daya air | 3,298 | 3,759 | 7,162 | 14,219 |
| 2 | Pendayagunaan sumber daya air | 7,529 | 5,525 | 11,059 | 24,113 |
| 3 | Pengendalian daya rusak air | 6,591 | 3,684 | 7,394 | 17,670 |
| 4 | SISDA | 9 | 8 | 25 | 42 |
| 5 | Pemberdayaan | 22 | 23 | 30 | 75 |
| | TOTAL | 17,449 | 12,999 | 25,670 | 56,119 |

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

Dari sekian banyak kegiatan pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Bengawan Solo, terdapat kegiatan-kegiatan strategis yang menjadi prioritas untuk segera direalisasikan. Kegiatan-kegiatan strategis tersebut antara lain pembangunan waduk, bendung gerak, floodway, dan lain-lain, disajikan pada Tabel 6.2 berikut ini.

Tabel 6.2. Kegiatan Strategis di Wilayah Sungai Bengawan Solo

| No | Jenis Kegiatan | Biaya (M Rp) | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A. BENGAWAN SOLO HULU | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pembangunan Waduk Pidekso | 450 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 2 | Pembangunan Waduk Gondang | 657 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 3 | Pembangunan Waduk Jelantah | 450 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | Pembangunan Waduk Alastuwo | 394 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | Pembangunan Waduk Genen | 365 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | Pembangunan Waduk Sonde | 219 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | Pembangunan Checkdam K. Keduang | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 8 | Pemb. Pengendali Sedimen W. Wonogiri | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| B. KALI MADIUN | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pembangunan Waduk Bendo | 746 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 2 | Pembangunan Waduk Tugu | 550 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | Pembangunan Embung Kresek | 125 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| C. BENGAWAN SOLO HILIR | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pembangunan Waduk Gongseng | 499 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 2 | Pembangunan BG Sembayat | 528 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 3 | Pembangunan BG Karangnongko | 925 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | Pembangunan Solo Vallel Werken | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | Normalisasi Floodway Plangwot | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 6 | Pembangunan Jabung Reservoir | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 7 | Perbaikan Tanggul Babat-Ujungpangkah | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 8 | Perkuatan Tanggul Bojonegoro | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 9 | Flood Area Management | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| D. GRINDULU-LOROG | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pembangunan Waduk Tukul | 578 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 2 | Pembangunan Waduk Wonodadi | 450 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

■ Telah dilaksanakan
■ Sedang dilaksanakan
■ Rencana

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2011

6.2 Matriks Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

Seluruh rencana upaya pengelolaan sumber daya air yang meliputi 3 aspek utama dan 2 aspek pendukung, akan disusun dalam bentuk matriks dasar penyusunan program dan kegiatan. Matriks tersebut meliputi aspek pengelolaan sumber daya air, sub aspek, strategi terpilih, kegiatan fisik dan non fisik, ukuran, lokasi, prakelayakan, waktu pelaksanaan dan instansi yang bertanggung jawab.

Matrik dasar penyusunan program dan kegiatan selanjutnya disajikan pada Tabel 6.3 sampai dengan Tabel 6.7 berikut.

Tabel 6.3. Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Konservasi Sumber Daya Air

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ⁷ | | | | | | | |
|----|---|---|-------|--|---|---------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------|-------------------|-------|-------|-------|------|------|------|--|-----------|-----------|-----------|---|--|---|---|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | | | | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/ Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat | | | |
| 1 | Perlindungan dan pelestarian sumber daya air dan Pengawetan air | Rehabilitasi hutan dan lahan untuk perlindungan dan pelestarian SDA | | Perencanaan Konservasi SDA (2011-2031) | Penyusunan program | 1.00 Lap | Seluruh WS | Seluruh Kab/Kota | | 1.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS | | | |
| | | | | Perencanaan Kegiatan Konservasi SDA (tahunan) | Penyusunan program | 1.00 Lap | Seluruh WS | Seluruh Kab/Kota | | 2.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Prov/Kab/Kota | | |
| | | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 11,336.94 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 87.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri | |
| | | | | Penghijauan di Kawasan Lindung | | Reboisasi | 9,404.70 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 72.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri | |
| | | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 447.08 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 3.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri | |
| | | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 14,305.25 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 109.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri | |
| | | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | | Terasing | 4.99 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 0.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri | |
| | | | | Teras Gulud/Teras Induvidu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 8,910.28 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 45.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri | |
| | | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 489.43 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 2.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri | |
| | | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 7,445.34 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 38.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri | |
| | | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 3,891.60 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 19.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri | |
| | | | | Teras Individu | | Terasing | 10,689.23 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 54.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri | |
| | | | | Teras Induvidu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 4,063.10 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 20.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri | |
| | | | | Konservasi di Sub DAS Tirtomoyo | | Reboisasi | 20.00 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 44.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS | |
| | | | | Konservasi di Sub DAS Keduwang | | Reboisasi | 1.00 keg | Bengawan Solo | Wonogiri | | 98.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BBWS BS | |
| | | | | Pembangunan Checkdam K Keduwang | | Checkdam | 1.00 bh | Bengawan Solo | Wonogiri | | 15.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BBWS BS | |
| | | | | Pembangunan Checkdam Pucang | | Checkdam | 1.00 bh | Bengawan Solo | Wonogiri | | 3.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BBWS BS | |
| | | | | Pembangunan Checkdam Kayuloko | | Checkdam | 1.00 bh | Bengawan Solo | Wonogiri | | 4.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BBWS BS | |
| | | | | Pembangunan Checkdam Brangkal | | Checkdam | 1.00 bh | Bengawan Solo | Wonogiri | | 3.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BBWS BS | |
| | | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | Bengawan Solo | Wonogiri | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri |
| | | | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 337.24 Ha | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 2.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sukoharjo |
| | | Penghijauan di Kawasan Lindung | | Reboisasi | 661.63 Ha | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 5.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sukoharjo | | | |
| | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 146.99 Ha | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 1.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sukoharjo | | | |
| | | Teras Gulud/Teras Induvidu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 626.57 Ha | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 3.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sukoharjo, DPU Sukoharjo | | | |
| | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 35.06 Ha | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 0.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sukoharjo, DPU Sukoharjo | | | |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ⁷ | | | | | | | | | |
|----|-----------|-------------------|--|---|---------------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------------|--|-------------------|--------|---------|------|------|------|------|--|------|------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|---|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | | | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | | 2015 | 2016 | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | | | | |
| | | | | | | DAS | Kota/Kab | | Koordinat | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 29.35 | Ha | Bengawan Solo | Sragen | | 0.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sragen, DPU Sragen |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasering | 718.70 | Ha | Bengawan Solo | Sragen | | 3.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sragen, DPU Sragen |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 2,372.19 | Ha | Bengawan Solo | Sragen | | 12.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sragen, DPU Sragen |
| | | | Teras Individu | | Terasering | 3,120.24 | Ha | Bengawan Solo | Sragen | | 16.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sragen |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Bengawan Solo | Sragen | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sragen, DPU Sragen |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 687.04 | Ha | Bengawan Solo | Ngawi | | 5.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 945.64 | Ha | Bengawan Solo | Ngawi | | 7.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 28,878.97 | Ha | Bengawan Solo | Ngawi | | 221.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi |
| | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | | Terasering | 7.26 | Ha | Bengawan Solo | Ngawi | | 0.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi, DPU Ngawi |
| | | | Teras Gulud/Teras Induvidu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 679.78 | Ha | Bengawan Solo | Ngawi | | 3.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi, DPU Ngawi |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasering | 2,015.27 | | Bengawan Solo | Ngawi | | 10.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi, DPU Ngawi |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 27,809.34 | | Bengawan Solo | Ngawi | | 142.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi, DPU Ngawi |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasering | 4.00 | keg | Bengawan Solo | Ngawi | | 0.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi, DPU Ngawi |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 1.00 | keg | Bengawan Solo | Ngawi | | 0.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi, DPU Ngawi |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Bengawan Solo | Ngawi | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ngawi, DPU Ngawi |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 18.36 | Ha | Bengawan Solo | Madiun | | 0.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Madiun |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 158.85 | Ha | Bengawan Solo | Madiun | | 1.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Madiun |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 270.06 | Ha | Bengawan Solo | Madiun | | 2.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Madiun |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 18.36 | Ha | Bengawan Solo | Madiun | | 0.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Madiun, DPU Madiun |
| | | | Teras Individu | | Terasering | 428.91 | ha | Bengawan Solo | Madiun | | 2.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Madiun |
| | | | Konservasi di Sub DAS Kaliasin | | Terasering | 20.00 | ha | Bengawan Solo | Madiun | | 0.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS |
| | | | Pembangunan Checkdam Kedungbrubus | | Checkdam | 1.00 | bh | Bengawan Solo | Madiun | | 0.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Pembangunan Checkdam Krasak | | Checkdam | 1.00 | bh | Bengawan Solo | Madiun | | 0.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Bengawan Solo | Madiun | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Madiun, DPU Madiun |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 954.30 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 7.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ⁷ | | | | | | | | | |
|----|-----------|-------------------|--|---|---------------------------|-----------|--------|----------------|-----------------------|---------------------|---------|-------------------|-------|------|------|------|------|-----------|--|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|---------------------------------------|---|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017-2021 | | 2022-2026 | 2027-2031 | | | | | | | |
| | | | | | | | DAS | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | | Koordinat | | | | | | |
| | | | Penghijauan di Kawasan Lindung | | Reboisasi | 876.53 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 6.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo | |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 4,213.69 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 32.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 17,478.15 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 134.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo |
| | | | Teras Gulud/Teras Induvidu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 712.95 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 3.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo, DPU Ponorogo |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 163.57 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 0.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo, DPU Ponorogo |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 954.30 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 4.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo, DPU Ponorogo |
| | | | Teras Individu | | Terasing | 20,022.77 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 102.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo, DPU Ponorogo |
| | | | Teras Induvidu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 1,669.07 | Ha | Bengawan Solo | Ponorogo | | 8.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo, DPU Ponorogo |
| | | | Pembangunan Checkdam Blimbing | | Checkdam | 1.00 | bh | Bengawan Solo | Ponorogo | | 0.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Bengawan Solo | Ponorogo | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Ponorogo, DPU Ponorogo |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 11,510.27 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 88.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan |
| | | | Penghijauan di Kawasan Lindung | | Reboisasi | 14,352.61 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 110.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 90.12 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 0.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 2,369.75 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 18.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan |
| | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | | Terasing | 112.90 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 0.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan, DPU Pacitan |
| | | | Teras Gulud/Teras Induvidu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 9,566.55 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 48.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan, DPU Pacitan |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 4,673.16 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 23.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan, DPU Pacitan |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 6,112.70 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 31.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan, DPU Pacitan |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 5,397.57 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 27.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan, DPU Pacitan |
| | | | Teras Individu | | Terasing | 1,829.12 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 9.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan |
| | | | Teras Induvidu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 630.75 | Ha | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 3.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan, DPU Pacitan |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Grindulu-Lorog | Pacitan | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Pacitan, DPU Pacitan |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 69.54 | Ha | Grindulu-Lorog | Magetan | | 0.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Magetan |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 1,669.99 | Ha | Bengawan Solo | Magetan | | 12.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Magetan |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 900.67 | Ha | Bengawan Solo | Magetan | | 6.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Magetan |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ⁷ | | | | | | | | | |
|----|-----------|-------------------|---|---|---------------------------|-----------|--------|-----------------------|---------------------|----------|-------------------|--------|---------|-------|------|------|------|--|------|------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | DAS | Kota/Kab | Koordinat | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | | 2015 | 2016 | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 69.54 | Ha | Bengawan Solo | Magetan | | | 0.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Magetan, DPU Magetan |
| | | | Teras Individu | | Terasering | 2,569.26 | Ha | Bengawan Solo | Magetan | | | 13.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Magetan |
| | | | Teras Individu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 1.40 | Ha | Bengawan Solo | Magetan | | | 0.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Magetan, DPU Magetan |
| | | | Pembangunan Checkdam Janggan | | Checkdam | 1.00 | bh | Bengawan Solo | Magetan | | | 3.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Pembangunan Checkdam Gonggang | | Checkdam | 1.00 | bh | Bengawan Solo | Magetan | | | 3.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Bengawan Solo | Magetan | | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Magetan, DPU Magetan |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 337.34 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 2.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro |
| | | | Penghijauan di Kawasan Lindung | | Reboisasi | 184.92 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 1.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 177.84 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 1.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 61,163.18 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 469.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro |
| | | | Teras Gulud/Teras Individu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 184.92 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 0.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro DPU Bojonegoro |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasering | 337.34 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 1.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro DPU Bojonegoro |
| | | | Teras Individu | | Terasering | 14,137.26 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 72.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro |
| | | | Teras Individu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 47,194.55 | Ha | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 241.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro DPU Bojonegoro |
| | | | Pembangunan Checkdam Gongseng | | Checkdam | 1.00 | bh | | Bojonegoro | | | 4.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Bengawan Solo | Bojonegoro | | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Bojonegoro DPU Bojonegoro |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 15.55 | Ha | Kali Lamong | Lamongan | | | 0.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 3,322.67 | Ha | Kali Lamong | Lamongan | | | 25.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 3,382.94 | Ha | Kali Lamong | Lamongan | | | 26.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 15.55 | Ha | Kali Lamong | Lamongan | | | 0.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan, DPU Lamongan |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 3,322.67 | Ha | Kali Lamong | Lamongan | | | 17.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan, DPU Lamongan |
| | | | Teras Individu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasering | 3,338.22 | Ha | Kali Lamong | Lamongan | | | 17.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan, DPU Lamongan |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | | | Kali Lamong | Lamongan | | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan, DPU Lamongan |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 2,110.31 | Ha | Pantai Utara | Tuban | | | 16.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |
| | | | Penghijauan di Kawasan Lindung | | Reboisasi | 25.20 | Ha | Pantai Utara | Tuban | | | 0.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 0.31 | Ha | Pantai Utara | Tuban | | | 0.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ⁷ | | | | | | | | | | |
|----|-----------|-------------------|--|--|---------------------------|--------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|-------|------|------|------|------|------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|---|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | | | | | | | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat | | | | | | |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 26,872.57 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 206.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |
| | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | | Terasing | 4.99 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 0.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Gulud/Teras Individu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 8,910.28 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 45.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 489.43 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 2.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 7,445.34 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 38.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 3,891.60 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 19.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Individu | | Terasing | 10,689.23 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 54.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |
| | | | Teras Individu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 4,063.10 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 20.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | 1.00 Ls | Pantai Utara | Tuban | | 3.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | | Perencanaan penanggulangan kekeringan | Penyusunan program | 1.00 Ls | Seluruh WS | Tersebar | | 4.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban, BPBD Tuban |
| | | | | Pelaksanaan penanggulangan kekeringan | Penanggulangan kekeringan | 1.00 Ls | Seluruh WS | Tersebar | | 15.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BPBD Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Monitoring Kekeringan | Monev | 1.00 Ls | Seluruh WS | Tersebar | | 2.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BPBD Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Perencanaan Kegiatan GNKPA | GNKPA | 1.00 Ls | Seluruh WS | Semua Kab. | | 7.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, Dishut Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Fasilitasi Kegiatan GNKPA | Fasilitasi | 1.00 Ls | Seluruh WS | Semua Kab. | | 56.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, Dishut Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. GNKPA | Monev | 1.00 Ls | Seluruh WS | Semua Kab. | | 3.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, Dishut Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Perencanaan penataan sempadan SA | Penyusunan program | 1.00 Ls | Seluruh WS | Semua Kab. | | 6.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Pengairan Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Penataan Kawasan Sempadan Sumber Air | Penataan kawasan | 1.00 Ls | Seluruh WS | Semua Kab. | | 5.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Pengairan Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Monitoring dan evaluasi penataan kawasan sempadan sumber air | Monev | 1.00 Ls | Seluruh WS | Semua Kab. | | 3.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Pengairan Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Perencanaan Kegiatan Konservasi SDA (tahunan) | | | Seluruh WS | Seluruh WS | | 1.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Pengairan Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | Reboisasi | 25,093.38 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 296.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri |
| | | | | Penghijauan di Kawasan Lindung | Reboisasi | 277.06 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 3.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri |
| | | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | Reboisasi | 109.54 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 1.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri |
| | | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | Terasing | 118.11 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 0.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri |
| | | | | Teras Gulud/Teras Individu, Dam Penahan/Pengendali Jurang | Terasing | 72.03 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 0.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ⁷ | | | | | | | |
|----|-----------|-------------------|---|---|---------------------------|--------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|-------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|--|--|---|---|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017-2021 | 2022-2026 | | 2027-2031 | | | | | | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat | | | | | |
| | | | Teras Individu | | Terasing | 8,918.89 Ha | Kali Lamong | Lamongan | | 70.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan, DPU Lamongan | |
| | | | Teras Individu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 10,097.55 Ha | Kali Lamong | Lamongan | | 79.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan, DPU Lamongan |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | 1.00 Ls | Kali Lamong | Lamongan | | 2.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Lamongan, DPU Lamongan |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 19,966.60 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 236.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Lindung | | Reboisasi | 16.28 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 0.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 9,241.31 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 109.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban |
| | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | | Terasing | 1,248.04 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 9.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Gulud/Teras Kredit, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 7,124.88 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 56.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 11,593.67 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 91.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Teras Individu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 315.00 Ha | Pantai Utara | Tuban | | 2.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | 1.00 Ls | Pantai Utara | Tuban | | 2.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Tuban, DPU Tuban |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 166.05 Ha | Bengawan Solo | Gresik | | 2.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Gresik |
| | | | Reboisasi di Kawasan Hutan Produksi | | Reboisasi | 479.41 Ha | Bengawan Solo | Gresik | | 5.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Gresik |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 166.05 Ha | Bengawan Solo | Gresik | | 1.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Gresik, DPU Gresik |
| | | | Teras Individu, Embung, Dam Penahan/Pengendali Jurang | | Terasing | 24.99 Ha | Bengawan Solo | Gresik | | 0.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Gresik, DPU Gresik |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | 1.00 Ls | Pantai Utara | Tuban | | 2.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Gresik, DPU Gresik |
| | | | | Perencanaan Kegiatan Konservasi SDA (tahunan) | Penyusunan program | 1.00 Ls | Seluruh WS | Seluruh WS | | 3.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Pengairan Provinsi/ Kab/Kota |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 50,662.54 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 936.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri |
| | | | Penghijauan di Kawasan Lindung | | Reboisasi | 18.52 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 0.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri |
| | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | | Terasing | 3,597.34 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 44.3 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri |
| | | | Teras Gulud/Teras Kebun, Dam Pengendali/Pengendali Jurang | | Terasing | 47,083.71 Ha | Bengawan Solo | Wonogiri | | 580.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri |
| | | | | Monitoring dan evaluasi keg. Konservasi | Monev | 1.00 Ls | Bengawan Solo | Wonogiri | | 2.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Wonogiri, DPU Wonogiri |
| | | | Penghijauan di Kawasan Budidaya | | Reboisasi | 13,274.18 Ha | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 245.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sukoharjo |
| | | | Teras Datar/Teras Gulud, SRA/Biopori | | Terasing | 3,729.96 Ha | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 46.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | | BP DAS Solo, BBWS BS, Dishut Sukoharjo, DPU Sukoharjo |

Tabel 6.4. Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ¹⁾ | | | | | | |
|----|--------------------------------------|--|-------|--|---------------------------|----------|-----------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|---|-----------|-----------|---------------------|-----------|---------|---------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | | | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat | | |
| 1 | Penyediaan, penggunaan, pengembangan | Pemenuhan kebutuhan air RKI dan irigasi | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | 1.00 keg | Bengawan Solo | Klaten | | 0.8 | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | |
| | | | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | 1.00 keg | Bengawan Solo | Bojonegoro | | 0.8 | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | |
| | | | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | 1.00 keg | Kali Lamong | Lamongan | | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pemb. Intake Lamongan dan Pipa Transmisi | Intake | | Kali Lamong | Lamongan | | 3.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Saluran Transmisi Air Baku Lamongan (Tahap II) (15 Km) | Saluran terbuka | | Kali Lamong | Lamongan | | 13.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Identifikasi dan Evaluasi kondisi Prasarana Air Baku | Perencanaan | | Bengawan Solo | Madiun | | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | | Bengawan Solo | Madiun | | 1.6 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | | Grindulu-Lorong | Pacitan | | 1.6 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | | Bengawan Solo | Ponorogo | | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | | Bengawan Solo | Magetan | | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pengembangan Pelayanan Air Baku Magetan | Peningkatan kapasitas | | Bengawan Solo | Magetan | | 27.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Identifikasi dan DD Prasarana Air Baku | Perencanaan | | Bengawan Solo | Bojonegoro | | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Intake Semangi dan Pipa Transmisi di Kota Surakarta (0,6 Km) | Intake | | Bengawan Solo | Surakarta | | 12.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Broncaptiring Sepanjang Kabupaten Karanganyar | Broncaptiring | | Bengawan Solo | Karanganyar | | 0.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Intake Colomadu Kabupaten Karanganyar | Intake | | Bengawan Solo | Karnganyar | | 2.8 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Sumber Air Cepogo | IPA | | Bengawan Solo | Boyolali | | 12.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Sumber Air Banyu Tuwo | IPA | | Bengawan Solo | Wonogiri | | 20.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Sumber air | IPA | | Bengawan Solo | tersebar | | 840.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Sumber Air Suci | IPA | | Bengawan Solo | Wonogiri | | 3.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Sumber Air Tulakan | IPA | | Grindulu-Lorong | Pacitan | | 3.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan WTP | IPA | | Pantai Utara | Tuban | | 5.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | Pembangunan Luweng Jeran | IPA | | Grindulu-Lorong | Pacitan | | 15.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | | O&P Sumber Air Maron | OP | | Grindulu-Lorong | Pacitan | | 5.3 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | O&P Sumber Air Seropan | OP | | Bengawan Solo | Wonogiri | | 7.6 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |
| | | Fasilitasi Penyiapan Sistem Alokasi Air Dalam Wilayah Sungai | | Bengawan Solo | Wonogiri semua | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |
| | O&P Waduk Wonogiri | OP | | Bengawan Solo | Madiun | | 15.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, Jasa Tirta | | | |
| | O&P Waduk Kedung Brubus | OP | | Bengawan Solo | Madiun | | 15.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |
| | O&P Waduk Gonggang | OP | | Bengawan Solo | Magetan | | 15.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |
| | O&P Waduk Pondok | OP | | Bengawan Solo | Ngawi | | 15.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |
| | O&P Waduk Sangiran | OP | | Bengawan Solo | Ngawi | | 15.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |
| | O&P Waduk Dawuhan | OP | | Bengawan Solo | Madiun | | 15.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |
| | O&P Waduk Notopuro | OP | | Bengawan Solo | Madiun | | 15.9 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | | | |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga / Instansi Pelaksana ¹⁾ | | | | | | | | |
|----|-----------|-------------------|--|-----------|---------------------------|--------|---------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|---------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | | | | | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat | | | | |
| | | | Penggantian, Pemasangan Mesin Pompa Turbin Vertikal Debit 25 L/Dtk, Head 48 M dan Pencucian Sumur (Ponorogo, Madiun, Magetan, Ngawi, Sragen) (10 Unit, 250 Ha) | | Rehab | | Bengawan Solo | tersebar | | 26.8 | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Penggantian, Pemasangan Mesin Pompa Turbin Vertikal Debit 30 L/Dtk, Head 42 M dan Pencucian Sumur (Tuban, Ponorogo, Sragen, Karanganyar, Klaten) (10 Unit, 300 Ha) | | Rehab | | Bengawan Solo | tersebar | | 26.8 | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Redrilling dan Pencucian sumur di daerah seluruh DAS Bengawan Solo | | Rehab | | Bengawan Solo | Tersebar | | 46.4 | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Air Tanah | | Rehab | | Bengawan Solo | tersebar | | 9.3 | | | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ¹ | | | | | | |
|----|-----------|-------------------|--|-----------|---------------------------|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|---------|-------------------|-----------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|--|-----------|--|--|--|---------|---------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017-2021 | 2022-2026 | | 2027-2031 | | | | | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | Koordinat | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Rehabilitasi Tanggul Bengawan Solo | | | 8.00 km | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 325.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | BBWS BS | |
| | | | Perbaikan Sungai Bengawan Solo Hulu | | Perbaikan sungai | 70.00 km | Bengawan Solo | Surakarta, Karanganyar, Sragen | | 8,000.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Perbaikan Tanggul Kota Surakarta | | Peningkatan tanggul | 10.00 km | Bengawan Solo | Surakarta | | 80.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Perbaikan Kali Jerowan dan Kali Catur | | Perbaikan sungai | 7,000.00 m | Bengawan Solo | Madiun | | 235.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Perbaikan dan Pengaturan Kali Ngelang | | Perbaikan sungai | 10.00 km | Bengawan Solo | Magetan | | 140.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Perbaikan dan Pengaturan Kali Madiun (Kwadungan-Ngawi) | | Perbaikan sungai | 25,000.00 m | Bengawan Solo | Ngawi | | 900.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Inspeksi Sungai dan Waduk | | OP | 1.00 keg | Bengawan Solo | tersebar | | 8.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Bengawan Solo Hulu | | OP | 1.00 keg | Bengawan Solo | Jateng | | 49.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Pintu disepanjang Sungai Bengawan Solo dan Kali Madiun | | OP | 1.00 keg | Bengawan Solo | Jateng dan Jatim | | 31.1 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Bengawan Solo Hilir | | OP | 1.00 keg | Bengawan Solo | Jatim | | 45.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Sungai Kali Madiun | | OP | 1.00 keg | Bengawan Solo | Jatim | | 27.7 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Fasilitasi Kegiatan Quality Assurance | | OP | 1.00 keg | Bengawan Solo | tersebar | | 3.6 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Alat-Alat Berat | | OP | 6.00 keg | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 13.8 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Pintu Sungai Bengawan Solo Hulu | | OP | 7.00 keg | Bengawan Solo | Sukoharjo, Surakarta, Klaten | | 18.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Pompa Banjir | | OP | 4.00 keg | | | | 63.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Pengadaan Alat Berat (2 Excavator, 5 Dump Truck) | | Pengadaan barang | 1.00 keg | | | | 23.0 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Pemantauan dan Evaluasi O&P | | OP | 1.00 keg | | | | 14.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Monitoring Banjir BBWSBS | | Monitoring | 1.00 keg | | | | 14.4 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Fasilitasi Penyiapan Sistem Alokasi Air Dalam Wilayah Sungai | | Pengadaan barang | 1.00 keg | | | | 3.9 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Pengembangan Sistem Informasi | | Pengadaan barang | 1.00 keg | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 9.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | Pengembangan Data Informasi | | Pengembangan sistem | 1.00 keg | Bengawan Solo | Sukoharjo | | 10.2 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |
| | | | O&P Floodway | | OP | 1.00 keg | | | | 31.5 | Layak | Layak | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS |

Tabel 6.6. Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ¹ | | | | | | |
|----|--|-----------------------------------|--------------|---|---------------------------|------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|--|-----------|-----------|---------------------------|---------------------------|--------|---------------------------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | | | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat | | |
| 1 | Sistem Informasi SDA | Pengembangan sistem informasi SDA | | Koordinasi BBWS dan Balai PSDA Provinsi Jateng dan Jatim | Koordinasi | 80.00 kali | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 2.4 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta | | |
| | | | | Koordinasi TKPSDA | Koordinasi | 40.00 kali | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 4.0 | | | | | | | | | | | | | TKPSDA | |
| | | | | Koordinasi Korporasi | Koordinasi | 20.00 kali | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | TKPSDA |
| | | | | Menyiapkan standar format SISDA | Pengelolaan data | 1.00 ls | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Pengumpulan dan pengelolaan data | Pengelolaan data | 20.00 thn | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 10.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Peningkatan kapasitas unit pengelolaan data | Pengelolaan data | 1.00 ls | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Pelatihan pengelolaan data | Pengelolaan data | 20.00 kali | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan data SDA | Pengelolaan data | 1.00 ls | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Pengadaan peralatan | Pengelolaan data | 1.00 ls | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Perbaikan, pemeliharaan dan penggantian peralatan | Pengelolaan data | 20.00 thn | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Pemasangan peringatan dini di semua sungai utama | Pengelolaan data | 10.00 unit | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 15.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Pembangunan Sistem Peringatan Dini Banjir | Pengelolaan data | 10.00 unit | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 15.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Pembangunan dan peningkatan software SISDA yang terintegrasi | Pengelolaan data | 1.00 unit | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 2.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Menyiapkan peralatan untuk memudahkan akses informasi | Pengelolaan data | 1.00 unit | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | | | | Rasionalisasi Stasiun Hidroklimatologi | Pengelolaan data | 4.00 kali | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 3.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta |
| | Penambahan Stasiun AWLR | Pengelolaan data | 4.00 Lokasi | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 6.0 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta | | | |
| | Pemasangan telemetri untuk pengendalian banjir | Pengelolaan data | 19.00 Lokasi | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 28.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta | | | |
| | Akomodasi kearifan lokal | Pengelolaan data | 1.00 ls | Bengawan Solo | Seluruh WS | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BMKG, Jasa Tirta | | | |

Tabel 6-7. Matrik Dasar Penyusunan Program Dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pemberdayaan dan Pengawasan

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ¹⁾ | | | | |
|----|--------------|-------------------------------|--|--------------------------|---------------------------|---------------|--------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|---|-----------|-----------|--|-----------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat |
| 1 | Pemberdayaan | Peningkatan peran stakeholder | PEMBERDAYAAN DAN PENINGKATAN PERAN MASYARAKAT, SWASTA DAN PEMERINTAH DALAM ASPEK KONSERVASI SDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Sosialisasi tentang hak ulayat hukum adat terkait konservasi SDA | Sosialisasi | 40.00 kali | Bengawan Solo | | | 2.0 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Sosialisasi dan pelatihan terhadap asosiasi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan konservasi SDA | Sosialisasi | 40.00 kali | Bengawan Solo | | | 2.0 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Meningkatkan peran Asosiasi dalam konservasi Sumberdaya air yaitu GNKPA, Forum DAS, PMTH dalam perencanaan dan pengelolaan konservasi SDA | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | 1.0 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Pengawasan terhadap seluruh proses dan hasil pelaksanaan pengelolaan konservasi SDA di wilayahnya | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | 1.0 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Membentuk unit monitoring dan evaluasi dlm pengelolaan konservasi SDA untuk menampung keluhan masyarakat | | 1.00 is | Bengawan Solo | | | 0.1 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Perlu dibuka Kotak Pos pengaduan atau kritik dari masyarakat berkaitan dengan program pengelolaan konservasi SDA | Pembuatan pos pengaduan | 1.00 is | Bengawan Solo | | | 0.1 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Sosialisasi terhadap masyarakat atau pihak lain tentang dampak pembuangan limbah ke badan sungai | Sosialisasi | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | 1.0 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Meningkatkan peran perguruan tinggi dan kelembagaan masyarakat lainnya dalam perencanaan pengelolaan konservasi SDA sesuai dengan prosedur yang berlaku. | Koordinasi | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | 1.0 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| | | | Optimasi peran Badan Litbang yang membidangi pengelolaan SDA untuk melaksanakan diklat bagi petugas lapangan dengan masyarakat yang peduli terhadap pengelolaan konservasi SDA | Pendidikan dan pelatihan | 40.00 kali | Bengawan Solo | | | 2.0 | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ¹⁾ | | | | |
|--|-----------|-------------------|-------|---|---------------------------|------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|---|-----------|-----------|--|-----------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat |
| | | | | Pendidikan dan pelatihan bagi aparat lembaga pemerintah, dan pengelola SDA dalam pengelolaan konservasi SDA | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Dishut Prov/Kab/Kota | |
| PEMBERDAYAAN DAN PENINGKATAN PERAN MASYARAKAT, SWASTA DAN PEMERINTAH DALAM ASPEK PENDAYAGUNAAN SDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Sosialisasi dan pelatihan terhadap asosiasi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi bidang pendayagunaan SDA | Sosialisasi | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Meningkatkan peran Asosiasi bidang SDA yaitu P3A, GP3A, KTNA, HKTI, KTP dalam perencanaan dan pengelolaan bidang pendayagunaan SDA | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Pengawasan terhadap seluruh proses dan hasil pelaksanaan pengelolaan pendayagunaan SDA di wilayahnya | Pengawasan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Membentuk unit monitoring dan evaluasi dlm pendayagunaan SDA untuk menampung keluhan masyarakat | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Perlu dibuka Kotak Pos pengaduan atau kritik dari masyarakat berkaitan dengan pendayagunaan SDA | Pembuatan pos pengaduan | 1.00 ls | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Peningkatan peran P3A dalam pelaksanaan pemeliharaan jaringan irigasi, penanganan pasca panen, pengadaan bibit, intensifikasi pertanian, pemanfaatan teknologi | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Komisi Irigasi | |
| | | | | Pemberdayaan P3A menjadi P3A mandiri | Pendidikan dan pelatihan | 40.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Komisi Irigasi | |
| | | | | Pendidikan dan latihan bagi aparat dan petani | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Komisi Irigasi | |
| | | | | Meningkatkan peran perguruan tinggi dan kelembagaan masyarakat lainnya dalam perencanaan pengelolaan SDA sesuai dengan prosedur yang berlaku. | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota, Perguruan tinggi | |
| | | | | Optimasi peran Badan Litbang yang membidangi pengelolaan SDA untuk melaksanakan diklat bagi petugas lapangan dengan masyarakat yang peduli terhadap pengelolaan SDA | Koordinasi | 4.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota | |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ¹⁾ | | | | |
|---|-----------|-------------------|-------|--|---------------------------|------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|---|-----------|-----------|---|-----------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat |
| | | | | Pendidikan dan pelatihan bagi aparat lembaga pemerintah, dan pengelola SDA dalam bidang pendayagunaan SDA | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, DPU Prov/Kab/Kota | |
| PEMBERDAYAAN DAN PENINGKATAN PERAN MASYARAKAT, SWASTA DAN PEMERINTAH DALAM ASPEK PENGENDALIAN DRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Sosialisasi tentang mitigasi bencana (banjir dan tanah longsor) | Sosialisasi | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BPBD Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Sosialisasi dan pelatihan terhadap asosiasi terkait dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi pengendalian daya rusak air | Sosialisasi | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, BPBD Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Pengawasan terhadap seluruh proses dan hasil pelaksanaan pengelolaan SDA bidang pengendalian daya rusak air di wilayahnya | Pengawasan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, Pemda Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Membentuk unit monitoring dan evaluasi dlm pengelolaan SDA untuk menampung keluhan masyarakat | Monitoring dan evaluasi | 1.00 ls | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS BS, Pemda Prov/Kab/Kota | |
| | | | | Meningkatkan peran perguruan tinggi dan kelembagaan masyarakat lainnya dalam perencanaan pengelolaan SDA bidang pengendalian daya rusak air sesuai dengan prosedur yang berlaku | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | Balai Sungai, Jasa Tirta, Pemda Prov/Kab/Kota, Perguruan tinggi | |
| | | | | Optimasi peran Badan Litbang yang membidangi pengelolaan SDA untuk melaksanakan diklat bagi petugas lapangan dengan masyarakat yang peduli terhadap pengelolaan SDA dalam bidang pengendalian daya rusak air | Pendidikan dan pelatihan | 10.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | Balai Sungai, Jasa Tirta, Pemda Prov/Kab/Kota, Perguruan tinggi | |
| | | | | Pendidikan dan pelatihan bagi aparat lembaga pemerintah, dan pengelola SDA dalam bidang pengendalian daya rusak air | Pendidikan dan pelatihan | 20.00 kali | Bengawan Solo | | | | | | | | | | | | | | BBWS, Pemda Prov/Kab/Kota | |

| No | Sub Aspek | Strategi Terpilih | Upaya | | Desain Dasar | | | Perkiraan Biaya (MRp) | Prakiraan Kelayakan | | Waktu Pelaksanaan | | | | | | | Lembaga/ Instansi Pelaksana ¹⁾ | | | | |
|---|-----------|-------------------|-------|---|---------------------------|------------|------------------|-----------------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|------|------|------|---|-----------|--------------------|-----------|-----------|
| | | | Fisik | Non Fisik | Jenis Keg./ Tipe Bangunan | Ukuran | Lokasi | | | Teknis | Ekonomi | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | 2017-2021 | 2022-2026 | 2027-2031 | |
| | | | | | | | DAS | | Kota/Kab | | | | | | | | | | | | | Koordinat |
| PEMBERDAYAAN DAN PENINGKATAN PERAN MASYARAKAT, SWASTA DAN PEMERINTAH DALAM KOORDINASI PENGELOLAAN SDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Optimasi Badan Koordinasi dalam Pengelolaan SDA wilayah sungai (TKPSDA) | Koordinasi | 4.00 kali | WS Bengawan Solo | | | 0.4 | | | | | | | | | | BBWS BS, TKPSDA WS | | |
| | | | | Koordinasi komunikasi antar lembaga terkait dalam pengelolaan SDA melalui kegiatan rapat koordinasi lembaga SDA | Koordinasi | 10.00 kali | WS Bengawan Solo | | | 0.5 | | | | | | | | | | BBWS BS, TKPSDA WS | | |



MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT

BASUKI HADIMULJONO

M. BASUKI HADIMULJONO