



ISBN 978-979-17093-3-0

**PROSIDING
PERTEMUAN ILMIAH TAHUNAN XXVII
HIMPUNAN AHLI TEKNIK HIDRAULIK INDONESIA**

**TATA KELOLA SUMBER DAYA AIR:
PROSPEK DAN TANTANGAN DI ERA PERUBAHAN**

Surabaya, 29 Juli - 1 Agustus 2010



**DITJEN SUMBER DAYA AIR
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM**



**PEMERINTAH PROPINSI
JAWA TIMUR**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



Pertemuan Ilmiah Tahunan XXVII HATHI di Surabaya 29 Juli-1 Agustus 2010

**PROSIDING
PERTEMUAN ILMIAH TAHUNAN XXVII
HIMPUNAN AHLI TEKNIK HIDRAULIK INDONESIA
(PIT XXVII HATHI 2010)
Surabaya, 29 Juli – 1 Agustus 2010**

**PENYELENGGARA:
HIMPUNAN AHLI TEKNIK HIDRAULIK INDONESIA (HATHI)
CABANG SURABAYA**

**DI DUKUNG OLEH:
DITJEN SUMBER DAYA AIR KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA**



TIM PENILAI MAKALAH

Prof. Dr. Ir. Sri Harto B.,Dipl.HE

(Universitas Gadjah Mada/HATHI Cabang Yogyakarta)

Ir. Anggrahini, M.Sc.

(Institut Teknologi Sepuluh Nopember/HATHI Cabang Surabaya)

Dr.Ir. Moch. Amron, M.Sc.

(Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementerian PU/HATHI Cabang Jakarta)

Prof.Dr.Ir. Nadjadji Anwar, M.Sc.

(Institut Teknologi Sepuluh Nopember/HATHI Cabang Surabaya)

Prof.Dr.Ir. R. Wahyudi Triweko, M.Sc.

(HATHI Cabang Bandung)

EDITOR

Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar,M.Sc.

Mahendra Andiek M.,ST.,MT.

Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan XXVII Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia

ISBN: 978-979-17093-3-0

Diterbitkan oleh:

Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (HATHI) Cabang Surabaya

Sekretariat :

Balai Besar Wilayah Sungai Brantas

Jl. Menganti No 312 Wiyung Surabaya

Telp. : 031-5941527

Fax. : 031-7523488

Website : www.hathi-surabaya.org

Email : info@hathi-surabaya.org

copyright@2010



e. Sie Dokumentasi, Publikasi, dan Komunikasi

Koordinator:

Ir. Soenoko, CES

Anggota:

Chairul Kustaal, BE., ST., Sp1

Faizal Risa, SH.

Satrio

Djoko Suryo Purnomo

Sonder Agus Sutedjo

Pudji Utomo

Slamet Hadi Susilo

g. Sie Konsumsi

Koordinator:

Sri Sedjati, ST

Anggota:

Ir. Fifi Sofia, PMu-SDA

Zuhairi Muchammad, ME.

Sri Pudji Utami, SE., MM.

Marmini

i. Sie Sekretariat

Koordinator:

Butyliastri S., ST.MT., PMu-SDA

Anggota:

Ir. Karwito, SP.1, PMa-SDA

Moeljo Humani, Dipl.ATP

Mahmudi, ST.

Yudhi Pudia Mardani, ST.

Erik Normanda PA, AMD

Lanni Hartanti, AMD

Elok Zahro Wardani, AMD

f. Sie Akomodasi, Transportasi, Perlengkapan dan Field Trip

Koordinator:

Ir. Abdullah, Sp.1

Anggota :

Ir. Abdullah Hidayat SA., MT.

Suharyanto, ST.

Drs. A. Syafii, MM.

Ir. Achmad Fauzi, MT.

R.P. Dody Monsgoumery B., ST., MT.

h. Sie Usaha, Dana, dan Pameran

Koordinator:

Anggota:

Ir. Dwi Kridayanti

Ir. Suroso

Ir. Soekibat Roedi Susato

Drs. Sigit Widodo, MM.

Ir. Isak Situmorang, MM.

Ir. Sutarmin, Dipl.HE



DAFTAR ISI

Topik I: Menghadapi Perubahan Iklim Global

Sub. Tema 1.1.: Penelusuran Akibat Perubahan Iklim Global pada Kejadian Banjir dan Kekeringan

Perhitungan Dampak Banjir Perkotaan Dengan Menggunakan Analisa Algorithmic Framework Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Global <i>Fabian Priandani</i>	1
Pengaruh Pemanasan Global Terhadap Metoda Yang Paling Sesuai Untuk Analisa Evapotranspirasi Potensial Berdasarkan Data Harian Stasiun BMG Supadio <i>Stefanus Berlian K, Hari Wibowo</i>	9
Dampak Perubahan Karakteristik Hujan Terhadap Fenomena Banjir Di Ambon <i>Happy Mulya, Tiny Mananoma</i>	19
Tinjauan Banjir Dan Kekeringan di Jawa Timur Akibat Perubahan Iklim Global <i>Kusnaeni</i>	27
Parameter Fisik Dominan Hidrograf Satuan Sintetik (Studi Kasus Di Sebagian Das di Indonesia) <i>Lily Montarcih L</i>	33
Area Reduction Factors (ARF) Untuk Hujan Rencana di Das Citarum Hulu (Area Reduction Factors For Rainfall Design In Upper Citarum Basin) <i>Segel Ginting, Henk Ogink, Ronald Vernimmen</i>	41
Pengaruh Perbedaan Time Lag Data Debit Pada Pemodelan Hidrologi Time Series Untuk Peramalan Debit Sungai Dengan Metode Arfima <i>Pitojo Tri Juwono, Nadjadji Anwar, Edijatno, Nur Iriawan</i>	53
Komparasi Dua Metode Membangkitakan Model Hujan Temporal Guna Mendisagregasi Data Hujan <i>Entin Hidayah, Nadjadji Anwar, Edijatno, Nur Iriawan</i>	63
Validitas Metoda Hydrograf Satuan Sintetik Pada Berbagai Luas dan Bentuk Daerah Aliran Sungai <i>Ariani Budi S, Agustin P, Hang Tuah Salim, Iwan K Hadihardaja, M Syahril BK</i>	71
Pemanfaatan Metode Intensitas Hujan Mononobe - Modifikasi untuk Prediksi Intensitas Hujan Suatu Daerah (Aplikasi untuk Daerah Perkotaan Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten) <i>Dede Rohmat, Dadang Ruhiat</i>	77



Perubahan Iklim Global Belum Berpengaruh di Wilayah DAS Rongkong <i>Melly Lukman, Robert Agung A Saputro</i>	85
Sub Tema 1.2.:	
Peluang dan Tantangan Akibat Perubahan Iklim Global yang Menghasilkan Pembaharuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	
Peluang dan Tantangan Akibat Perubahan Iklim dan Pemanasan Global pada Daerah Reklamasi Rawa <i>Eddy Harsono</i>	93
Integrasi Harmonis Antara Tata Ruang Dengan Perencanaan Sumber Daya Air Untuk Menghadapi Perubahan Iklim Global <i>Mohammad Bisri</i>	101
Sebuah Inovasi Pembangkit Energi Listrik Daya Angin Sebagai Upaya dalam Memenuhi Ketersediaan Air <i>Soedarwoto Hadhiswoyo</i>	113
Topik II: Pengembangan Sumber Daya Air	
Sub Tema 2.1.: Mempertahankan Keandalan Pangan Melalui Pengembangan Potensi SDA dengan Memperhatikan Keseimbangan SDA, Kearifan Lokal dan Partisipasi Masyarakat	
Pengembangan Model Pengelolaan Air Hujan Untuk Pertanian Berbasis Ketahanan Pangan, Keseimbangan Sumber Daya Air, Kearifan Lokal dan Partisipasi Masyarakat (Studi Kasus di Desa Daieko, Pulau Sabu) <i>Susilawati Cicilia Laurentia</i>	119
Pengaruh Pemberian Air Secara Rotasi Terhadap Produksi Tanaman Irigasi <i>Widandi Soetopo, Dwi Priyantoro</i>	131
Evaluasi Potensi Sawah Berdasarkan Penginderaan Jauh (Kasus Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, DIY dan Jawa Timur) <i>Purba Robert M Sianipar, Hafil Widiyanto, Dwinata Utama, Muhamad Yani</i>	135
Kajian Persepsi Petani Terhadap Hasil Rehabilitasi Jaringan Irigasi Studi Kasus Daerah Irigasi Lodoyo & Mrican Kanan - Jawa Timur, Seksi Telagasari - Jawa Barat serta Kali Songgo -D.I.Yogyakarta <i>Gatot Eko Sudioanto, Purba Robert Sianipar, Hafil Widiyanto, Hanan Estrida, Puji Pratomo</i>	143
Kajian Pengelolaan Irigasi Pada Das Bondoyudo <i>Hadi Moeljanto, Anton Dharma</i>	151



Dampak Program Tata-Kelola SDA dan Irigasi Kasus Sumatera Selatan Dan Jawa Barat <i>Achmadi Partowijoto</i>	161
Sub Tema 2.2.: Inovasi Baru Teknologi Hidraulik dalam Pengelolaan Wilayah Sungai	
Studi Pengembangan Sumberdaya Air Sungai Sadang – Sulawesi Selatan <i>Muchlish Amat, Sumiaty, Maria Serafin</i>	167
Analisa Hidrodinamika Dua Dimensi pada Saluran Pengalih (<i>Diversion Channel</i>) Bendung Gerak Danau Tempe <i>Hermawan, Melly Lukman, Endang S. Allis, Willem Minggu</i>	175
Sistem Informasi Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Bagian dari Peringatan Dini Kejadian Bencana (Studi Kasus : Sungai Bialo di Kabupaten Bantaeng dan Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan <i>Abd. Nasser Hasan</i>	183
Prediksi Laju Sedimentasi di Muara Kali Lamong Menggunakan Model Matematis Aliran dan Angkutan Sedimen <i>Butyliasri Sulistyaningsih, Umboro Lasminto</i>	189
Kemiringan Lengkung Debit vs Debit Sedimen Melayang, untuk Mendiagnosa Kondisi Lingkungan DAS di Sulawesi Selatan <i>Suwarno, Haeruddin, Kusaeri Saleh</i>	199
Perubahan Sifat Fisik Tanah Akibat Variasi Musim dan Pengaruh Sifat Kerentanan Tanah Terhadap Erosi <i>Ria Asih Aryani Soemitro, Runi Asmaranto, Mohamad. Muntaha</i>	203
Kapasitas Angkutan Sedimen Pada Sungai Bendung di Kotamadya Palembang Sumatera Selatan <i>Helmi Haki</i>	211
Rencana Dasar Pengalihan Aliran Sungai (River Diversion) di Daerah Operasional Pertambangan Batubara PT. Kaltim Prima Coal (Studi Kasus Pengalihan Sungai Kelu'u Di Pit A Bengalon) <i>Ibadi Zalfatirsa, Santosa</i>	215
Pengaliran Hidraulik dalam Pipa Untuk Pengangkutan Sedimen <i>Yanto Wibawa, Isdiyana, Erman Mawardi</i>	223
Uji Model Fisik Perilaku Aliran pada Pelimpah Bendung Menggunakan Alat Ukur Kedalaman Air Otomatis Berbasis Ultrasonik <i>Very Dermawan, Nadjadji Anwar</i>	229



Sub Tema 2.3.: Pengelolaan SDA yang Mengedepankan Keseimbangan Antara Konservasi, Pendayagunaan, dan Pengendalian Daya Rusak

Bendungan Saguling, Cirata, Dan Jatiluhur Sebagai Bangunan Air Sungai Pengendali Banjir di Lahan Rendah DPKS Citarum Hilir <i>Moch. Memed, Agustin Purwanti</i>	237
Potensi dan Kendala dalam Pengembangan Daerah Rawa Nasem-Wasur di Kabupaten Merauke Propinsi Papua <i>Budi Triadi, Asep Syaefudin</i>	245
Studi Pengendalian Banjir DAS Citarum Hulu, Studi Kasus Banjir Kecamatan Dayeuh Kolot, Kabupaten Bandung <i>Rasmiaditya Silasari, M. Syahril, Albert Wicaksono, Bobby Minola Ginting, Tia Setiawati</i>	251
Keseimbangan Antara Konservasi dan Pendayagunaan SDA DAS Cidanau <i>Ratna Hidayat, Sugianto Amir Wandu, Waluyo Hatmoko</i>	259
Kajian Kualitas Air Bengawan Solo Sebagai Dasar Pengelolaan Sumber Daya Air <i>Ratna Hidayat, Wati Asriningsih</i>	267
Tahap Operasi Bendungan Ponre Ponre Kabupaten Provinsi Sulawesi Selatan <i>Thomas Raya Tandisau</i>	277
Sub Tema 2.4.: Inovasi Baru Teknik Pantai	
Pedoman Perencanaan Pantai Pasir Buatan <i>Nur Yuwono, Oki Setyandito</i>	287
Gaya Gelombang Tsunami pada Bangunan Berpenghalang <i>Any Nurhasanah, Radiana Triatmadja, Nizam</i>	295
Pendekatan Teoritis Profil Kemiringan Pantai Pasir Buatan <i>Oki Setyandito, Nur Yuwono, Radiana Triatmadja, Nizam</i>	303
Kajian Gaya Gelombang Tsunami pada Bangunan dengan Variasi Lebar Dinding Interior <i>Titi Agustiani, Radiana Triatmadja</i>	309
Pengaruh Gaya dan Arah Gelombang Tsunami Pada Bangunan Tipe Toko <i>Anita Puspita Negara, Radiana Triatmadja</i>	317
Kajian Gaya Gelombang Tsunami Pada Bangunan Berporositas Dengan Variasi Lebar Penghalang Di Depan Bangunan	323



Annuur Salaam, Radiana Triatmadja

Bangunan Pengaman Pantai Bengkulu <i>Fitri Riandini, Syamsudin</i>	329
Pendekatan Teoritis dan Eksperimental Transmisi Gelombang Melalui Pemecah Gelombang Bawah Air <i>Chairul Paotonan, Nur Yuwono, Radiana Triatmadja, Bambang Triatmodjo</i>	337
Pendekatan Teoritis dan Eksperimental Transmisi Kajian Eksperimental Pengaruh Parameter Gelombang Terhadap Stabilitas Pantai di Belakang Pemecah Gelombang Bawah Air <i>Chairul Paotonan, Nur Yuwono, Radiana Triatmadja, Bambang Triatmodjo</i>	343
Kajian Pengaruh Posisi Penghalang Gelombang Tsunami Pada Bangunan Berporositas <i>Enggar Laksito Ardhi, Radiana Triatmadja</i>	351
Proteksi Abrasi Morfologi Pantai Camplong Kabupaten Sampang – Jawa Timur <i>Djoko Tri Yudianto</i>	357
Klasifikasi Profil Pantai Berdasarkan Parameter Morfodinamika Sebagai Indikator Tingkat Perubahan Pantai <i>IGB. Sila Dharma, Sony Senjaya</i>	363
Studi Model Fisik Pola Aliran Pada Bangunan Under Water Sill <i>Tania Edna Bhakty, Nur Yuwono, Radiana Triatmadja, Bambang Triatmodjo</i>	371
Reduksi Kecepatan Aliran di Sekitar Groin Tiang <i>Hasdinar Umar, Nur Yuwono, Radiana, Nizam</i>	377
Topik III: Tata Kelola Sumber Daya Air	
Sub Tema 3.1.: Pemutakhiran Kebijakan Pemerintah Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air	
Banjir, Kekeringan dan Hutan <i>Rapiali Zainuddin</i>	385
Strategi Pengembangan Dan Tata Kelola SDA, Konteks Global dan Nasional <i>Achmadi Partowijoto</i>	391
Analisis Kebijakan Pengendalian Banjir Pada DAS Sekanak Kota Palembang <i>Ishak Yunus</i>	397
Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air di Tingkat Wilayah Sungai <i>Wahyo Hatmoko, Robertus Wahyudi Triweko, Doddi Yudianto</i>	407



Pengelolaan Pantai Secara Terpadu untuk Pulau Bali <i>Dede M.Sulaiman, Robertus Wahyudi Triweko, Doddi Yudianto</i>	415
Sub Tema 3.2.: Pengusahaan Air yang Berorientasi Pada Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat yang Berkelanjutan	
Studi Pelepasan Sedimen Pada Material Filter Oleh Aliran <i>Budi Kamulyan, Radiana Triatmadja, Fatchan Nurrochmad, Sunjoto</i>	423
Studi Desalinasi Waduk Muara (Studi Kasus Pada Rencana Waduk Tembesi di Pulau Batam) <i>Nurhidayati, Fatchan Nurrochmad, Budi Kamulyan</i>	431
Pengendalian Pemanfaatan Lahan Rawa dalam Perspektif Tata Kelola Sumberdaya Air di Kota Palembang <i>Achmad Syarifudin</i>	437
Kajian Sistem Manajemen Air Bersih Kota Bitung <i>Tiny Manamoma, Lambertus, Tanudjaja, Happy Mulya</i>	441
Sub Tema 3.3.: Peningkatan Kinerja Kelembagaan, Peran Serta Masyarakat dan Sistem Informasi dalam Penerapan Paradigma Baru Pengelolaan Sumber Daya Air	
Peran Serta Masyarakat dalam Konservasi Lahan pada DAS Citarum Hulu Studi Kasus di Daerah Pangalengan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) <i>Winskayati</i>	449
Evaluasi Kinerja Sistem Drainase Pada Das Sekanak Kota Palembang <i>Reini Silvia Ilmiaty, Mardiansyah, Imroatul Chalimah J, Yunan Hamdani</i>	455
Kajian Penyusutan Aset Nirwujud dalam Manajemen Sistem Irigasi Dengan Pendekatan Manajemen Pengetahuan <i>Nugroho Tri Waskitho, Sigit Supadmo Arif</i>	467
Neraca Sumber Daya Air : Peran, Kesimpangsiuran Informasi dan Urgensi Kebijakan Pengelolaan Sistem Informasi <i>A.Tommy M. Sitompul</i>	473
Status Mutu Ekosistem Waduk Sebagai Indikator Keberhasilan Pengelolaan Terpadu Wilayah Sungai <i>Irianto E.W., Triweko R.W., Yudianto D.</i>	479
Collaborative Management DAS Bengawan Solo Berbasis Rencana Tata Ruang Wilayah Sungai (Kasus: Pengelolaan Sub-DAS Keduang) <i>Robert M Sianipar, Gatot Eko Sudianto, Dodi Slamet Riyadi, Muhamad Yani</i>	485



Strategi Pengelolaan Danau Toba dan Sungai Asahan <i>Boas Hutagalung</i>	491
Meningkatkan Peran Serta Masyarakat Secara Partisipatif dalam Pengelolaan Irigasi Daerah Rawa Olak-Olak Kubu Kalimantan Barat <i>Henny Herawati</i>	497
Tinjauan Kelembagaan Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Lingkungan Departemen Pekerjaan Umum <i>Kusnaeni, Budiman Arif, Wibisono</i>	505



KAJIAN KUALITAS AIR BENGAWAN SOLO SEBAGAI DASAR PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

Ratna Hidayat *), Dr.Wati Asriningsih**)

*)Peneliti Teknik Lingkungan SDA-PSDA, Anggota HATHI Cab.Bandung

Email : ratnahid@yahoo.com, Jl.Ir.H.Juanda No.193 Bandung – 40135

**) Dosen Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Anggota HATHI Cab.Jakarta

E-mail : watiapranoto@yahoo.com, Jl. Let.S.Parman 1, Jakarta,

ABSTRAK

Penelitian dilakukan berdasarkan kebutuhan air baku yang semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan air bagi keperluan domestik, ekonomi maupun industri. Sungai merupakan sumber air baku yang memiliki kapasitas besar dibandingkan dengan mata air, namun dari segi kualitas air sungai lebih buruk dari mata air, sehingga agar air sungai Bengawan Solo dapat menunjang berbagai kebutuhan akan air baku diperlukan pengelolaan.

Penelitian ini dilakukan dengan evaluasi kualitas air sungai terhadap air baku air minum (Kelas 1 PP 82/2001) dan identifikasi tingkat pencemaran air pada lima segmen, yaitu di Grogol, Jurug, Kemiri, Napel dan Babat dari pengukuran kualitas air tahun 2005 sampai tahun 2008.

Penelitian ini menghasilkan rekomendasi pengelolaan SDA sungai Bengawan Solo, yang bermanfaat bagi para pihak untuk meningkatkan mutu air sasaran sungai Bengawan Solo, sehingga dimanfaatkan optimal untuk memenuhi berbagai kebutuhan air baku.

Kata Kunci : Sungai Bengawan Solo, Status mutu air, Tingkat Pencemaran Air, Pengelolaan SDA

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan air baku semakin meningkat sesuai perkembangan penduduk dan peningkatan pembangunan sektor ekonomi dan industri. Berdasarkan debit, air sungai sebagai alternative sumber air baku yang handal.

Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa, hulu sungai dari Pegunungan Sewu (Selatan Surakarta) Provinsi Jawa Tengah, mengalir sepanjang ± 600 km ke Laut Jawa di Utara Surabaya Provinsi Jawa Timur, luas DAS± 16.100 km². Sungai tersebut di Provinsi Jawa Tengah, melewati tujuh kabupaten (Boyolali, Karanganyar, Klaten, Sragen, Sukoharjo, Wonogiri dan Blora) dan kota Surakarta, di Provinsi Jawa Timur melewati delapan kabupaten (Bojonegoro, Gresik, Lamongan, Madiun, Magetan, Ngawi, Ponorogo dan Tuban) dan kota Madiun. Dengan demikian Bengawan Solo berpotensi sebagai sumber air baku PDAM atau industri bagi masyarakat yang dilewatinya. Namun isu pencemaran air sungai terja di pada sungai besar yang melintas perkotaan, diduga terjadi pula di Bengawan Solo, penyebabnya antara lain karena sarana Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) penduduk terpusat belum memadai, maka tidak mustahil limbah dibuang langsung ke sungai, walaupun sebagian diolah dalam tangki septik. Ruang lingkup penelitian, yaitu identifikasi kualitas air sungai di lima segmen berikut :

Tabel 1. Lokasi Penelitian S.Bengawan Solo (Tahun 2005-2008)

Segmen	Administratif	Koordinat
1.Grogol	Kel. Solo Bapu,Kec.Grogol, Kab.Sukoharjo, Prov. Jawa Tengah	07 ⁰ 35' 21,09"S 110 ⁰ 50' 38,51"E
2. Jurug	Ds. Jurug, Kec.Palur, Kab.Karanganyar, Prov. Jawa Tengah	07 ⁰ 33' 47,15"S 110 ⁰ 51' 47,40"E
3.Kemiri	Ds. Kemiri, Kec.Kebak Kramat, Kab.Sragen, Prov. Jawa Tengah	07 ⁰ 27' 56,44"S 110 ⁰ 53' 33,87"E
4.Napel	Kp.Napel, Ds.Kerek, Kec.Ngawi, Kab. Ngawi, Prov. Jawa Timur	07 ⁰ 21' 28,15"S 110 ⁰ 29' 59,55" E
5.Babat	Kp. Babat,Ds.Babat, Kec.Babat, Kab.Lamongan, Prov. Jawa Timur	07 ⁰ 04' 52,38"S 110 ⁰ 09' 51,91"E



Tujuan penelitian, yaitu mengetahui tingkat pencemaran air Bengawan Solo, sasarannya informasi tingkat pencemaran air sungai sebagai masukan pengelolaan SDA Bengawan Solo bagi berbagai pemangku kepentingan terkait.

1.2. Metoda Penelitian

Metoda Penelitian : (i). Evaluasi kualitas air sungai terhadap air baku air minum (Kelas 1 PP 82/2001), (ii). Identifikasi tingkat pencemaran air; (iii). Rekomendasi pengelolaan SDA.

1.3. Hypotesa Penelitian

Penyebab pencemaran air Bengawan Solo yang mengalir dari Provinsi Jawa Tengah ke Jawa Timur diduga oleh buangan berbagai jenis limbah cair ke dalam sungai, yang berasal juga dari limbah penduduk.

1.4. Kajian Pustaka

Salah satu cara menentukan tingkat pencemaran air, yaitu dengan Status Mutu Air (SMA) Metoda Storet dari Kep. Men LH No.113/2003 (Ratna Hidayat, 2009). SMA, yaitu : tingkat mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Cara menentukan SMA tersebut menggunakan sistem nilai dari "US-EPA (*Environmental Protection Agency*)" dengan mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas berikut :

- 1) Kelas A : baik sekali, skor = 0 memenuhi baku mutu
- 2) Kelas B : baik, skor = -1 s/d -10 cemar ringan
- 3) Kelas C : sedang, skor = -11 s/d -30 cemar sedang
- 4) Kelas D : buruk, skor = -31 cemar berat

Prosedur penentuan SMA *Metoda Storet* , yaitu sebagai berikut :

- 1). Mengumpulkan data kualitas dan debit air secara periodik yang mem bentuk data dari waktu ke waktu
- 2). Membandingkan data hasil pengukuran setiap parameter air dengan nilai Baku Mutu Air (BMA) yang sesuai dengan kelas air.
- 3). Jika hasil pengukuran memenuhi nilai BMA (lebih kecil dari BMA), diberi skor 0.
- 4). Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai BMA (lebih besar dari BMA),diberi skor sesuai Tabel 2.
- 5). Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dari jumlah skor yang didapat dengan menggunakan sistem nilai dari US EPA yang terbagi menjadi empat kelas.

Tabel 2. Penentuan Sistem Nilai untuk Menentukan Status Mutu Sumber Air

Jumlah Contoh(*)	Kadar	Skor Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Minimum	- 1	- 2	- 3
	Maksimum	- 1	- 2	- 3
	Rata-rata	- 3	- 6	- 9
≥ 10	Minimum	- 2	- 4	- 6
	Maksimum	- 2	- 4	- 6
	Rata-rata	- 6	- 12	- 18

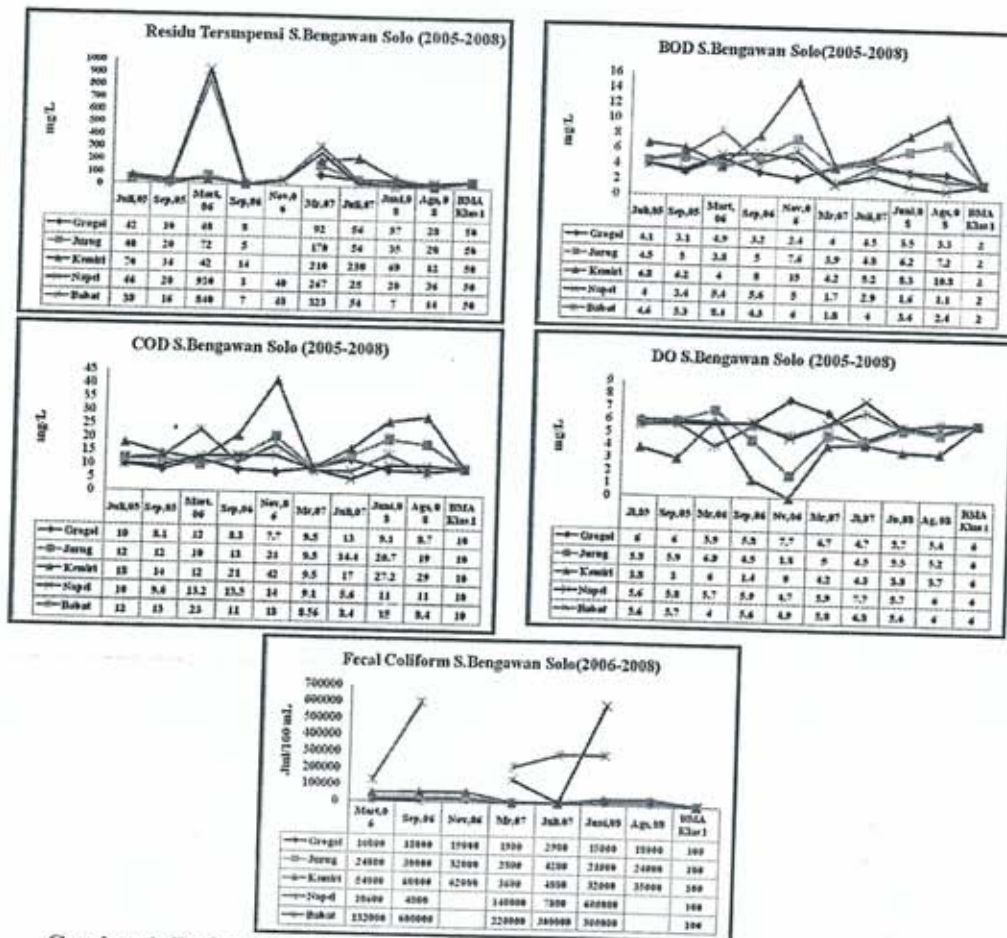
Sumber : Canter (1977) M ,Catatan :(*) Jumlah parameter yang digunakan untuk penentuan SMA.

II. HASIL PENELITIAN DAN BAHASAN

2.1. Evaluasi Kualitas Air Sungai Bengawan Solo

Kondisi mutu air sungai Bengawan Solo dapat diketahui dengan membandingkan hasil pengukuran kualitas air pada lima segmen di Grogol, Jurug, Kemiri, Napel dan Babat (data Puslibang SDA,tahun 2005-2008) terhadap Baku Mutu Air (BMA) Kelas 1 (Air Baku Air Minum) dari PP 82/2001, tentang "*Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*".

Permasalahan kualitas air sungai Bengawan Solo, yaitu terdapat 5 dari 23 para meter yang mencolok kadarnya, sehingga tidak memenuhi persyaratan BMA Kelas 1, yaitu : residu tersuspensi, BOD, COD, DO dan bakteri Fecal Coliform, kon disi setiap segmen ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Evaluasi Kualitas Air Sungai Bengawan Solo untuk Parameter Residu Tersuspensi, BOD, COD, DO dan Fecal Coliform Terhadap BMA Klas 1 PP 82/2001

Permasalahan kualitas air sungai Bengawan Solo, dijelaskan sebagai berikut:

1). Parameter Residu Tersuspensi

Residu Tersuspensi adalah zat padat dalam air, satuan mg/L, yang tertahan pada kertas saring berpori ukuran 0,45 um (SNI 06-2413-2002), rentang kadar Residu Tersuspensi :3 - 930 mg/L (BMA Klas 1 : 50 mg/L), adapun penyebabnya erosi lahan, buangan limbah industry dan limbah penduduk. Pada semua segmen sungai terdapat data yang tidak memenuhi Residu Tersuspensi untuk BMA Klas 1, yaitu 22-50 %.

- Grogol rentang kadar :8-92 mg/L, 3 data (38%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Jurug rentang kadar :5-170 mg/L, 3 data (38%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Kemiri rentang kadar :12-230 mg/L, 4 data (50%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Napel rentang kadar :3-930 mg/L, 2 data (22%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Babat rentang kadar :7- 840 mg/L, 3 data (33%) tidak memenuhi BMA Kls 1

2). Parameter Biochemical Oxygen Demand (BOD)

BOD atau kebutuhan oksigen biokimiawi, yaitu jumlah mg oksigen yang dibu tuhkan untuk mengoksidasi zat organik secara biokimia (SNI-06-2503-1991). Ren tang kadar BOD: 1,1-8,4 mg/L (BMA Klas 1 : 2 mg/L), terdapatnya BOD dalam air Bengawan Solo disebabkan oleh buangan limbah penduduk, industri, pertanian, peternakan. Hampir pada semua segmen sungai, seluruh datanya tidak memenuhi BOD untuk BMA Klas 1, kecuali di Napel dan Babat. Rincian kadar BOD dan kesesuaian terhadap BMA Klas 1 pada setiap segmen adalah :

- Grogol rentang kadar :2,4-4,9 mg/L, seluruh data tidak memenuhi BMA Kls 1
- Jurug rentang kadar :3,8-7,6 mg/L, seluruh data tidak memenuhi BMA Kls 1
- Kemiri rentang kadar :4-15 mg/L, seluruh data tidak memenuhi BMA Kls 1



- Napel rentang kadar : 1,1– 5,6 mg/L, 6 data (67%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Babat rentang kadar : 1,8 – 8,4 mg/L, 8 data (89%) tidak memenuhi BMA Kls 1

3). Parameter Chemical Oxygen Demand (COD)

COD atau kebutuhan oksigen kimia, yaitu jumlah mg oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimia baik yang dapat didegradasi secara biologis maupun non biologis dengan menggunakan oksidator kalium bikromat, (SNI-06-2504-1991). Rentang kadar COD : 5,6-42 mg/L (BMA Klas 1:10 mg/L), Penyebab COD dalam air Bengawan Solo, yaitu dari buangan limbah penduduk, industri, pertanian, peternakan. Pada semua segmen sungai, terdapat data yang tidak memenuhi COD untuk BMA Klas 1, yaitu 22-78 %. Rincian kadar COD dan kesesuaian terhadap BMA Klas 1 setiap segmen yaitu :

- Grogol rentang kadar : 7,7– 13 mg/L, 2 data (22%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Jurug rentang kadar : 9,5-21 mg/L, 6 data (67%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Kemiri rentang kadar : 9,5 - 42 mg/L, 7 data (78%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Napel rentang kadar : 5,6 - 14 mg/L, 5 data (56%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Babat rentang kadar : 8,4 - 23 mg/L, 6 data (67%) tidak memenuhi BMA Kls 1

4). Parameter Dissolved Oxygen (DO)

DO atau Oksigen terlarut adalah banyaknya oksigen yang terlarut di dalam air yang dinyatakan dalam mg/L, (SNI 06-2425-1991). Kadar DO rendah dalam air sungai menunjukkan tingkat pencemaran air, makin rendah kadar DO merupakan indikasi makin buruknya kualitas air, kadar DO berbanding terbalik dengan kadar BOD. Rentang kadar DO : 0-7,7 mg/L (BMA Klas 1 : 6 mg/L). Rendahnya kadar DO dalam setiap segmen sungai Bengawan Solo, disebabkan oleh buangan limbah penduduk, industri, pertanian, peternakan. Pada semua pengukuran terdapat data yang tidak memenuhi DO untuk BMA Klas 1, yaitu 56-89%. Rincian kadar DO dan kesesuaian terhadap BMA Klas 1 setiap segmen sungai yaitu :

- Grogol rentang kadar : 4,7–7,7 mg/L, 5 data (56%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Jurug rentang kadar : 1,8-6,8 mg/L, 8 data (89%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Kemiri rentang kadar : 0-6 mg/L, 8 data (89%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Napel rentang kadar : 4,7 - 7,7 mg/L, 7 data (78%) tidak memenuhi BMA Kls 1
- Babat rentang kadar : 4-6,8 mg/L, 7 data (78%) tidak memenuhi BMA Kls 1

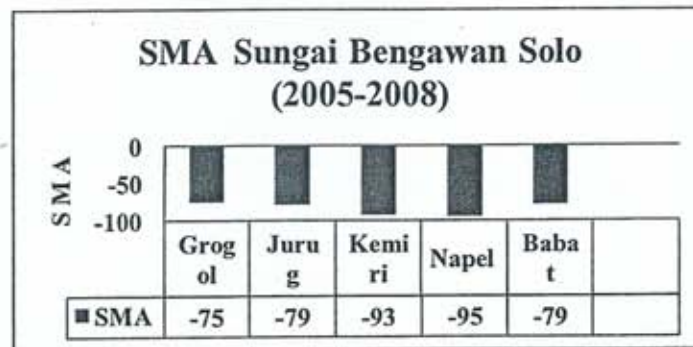
5). Parameter Bakteri Fecal Coliform

Fecal coliform, hidup di usus manusia dan hewan berdarah panas, mampu membentuk gas dalam waktu 24 jam, dengan suhu 44,5^o C, keberadaan di air menunjukkan terjadi pencemaran oleh kotoran manusia (SNI-06-3956-1995). Kandungan bakteri fecal coliform di Bengawan Solo sangat tinggi (1.900 – 600.000, BMA Klas 1:100 Jml/100 mL), sehingga seluruh data pengukuran tidak memenuhi BMA Kls 1, terdapatnya bakteri fecal coliform akibat sarana sanitasi limbah penduduk yang belum memadai sehingga kotoran manusia baik langsung atau tidak langsung masuk ke sungai, walaupun tentu sebagian ada yang diolah dalam tangki septik. Rincian kandungan bakteri fecal coliform setiap segmen :

- Grogol rentang kadar : 1.900 – 19.000 Jml/100 m L
- Jurug rentang kadar : 2.800 – 32.000 Jml/100 m L
- Kemiri rentang kadar : 3.600 – 62.000 Jml/100 m L
- Napel rentang kadar : 4.000 – 600.000 Jml/100 m L
- Babat rentang kadar : 132.000 – 600.000 Jml/100 m L

2.2. Tingkat Pencemaran Air Sungai

Berdasarkan SMA Metoda Storet, yaitu membandingkan kualitas air 23 para meter fisika, kimia dan biologi (tahun 2005 -2008), terhadap BMA Kelas 1 (Air Baku Air Minum) dari PP 82/2001, diperoleh SMA semua segmen dalam kondisi buruk (tercemar berat), karena skor lebih besar dari -31. Gambaran SMA sungai Bengawan Solo adalah :



Gambar 2. SMA Sungai Bengawan Solo Berdasarkan Segmen Pengukuran Pengelolaan Kualitas Air.

Dasar pengelolaan kualitas air sungai Bengawan Solo yaitu mutu air saat ini pada setiap segmen. Dengan SMA saat ini dalam kondisi tercemar berat, untuk mencapai mutu air sasaran diperlukan program, dan sebagai kontrol keberhasilannya harus dipantau kualitas airnya dengan parameter kunci meliputi parameter fisika, kimia dan bakteriologi, diuraikan sebagai berikut :

Tabel 3. Pengelolaan Kualitas Air Sungai Bengawan Solo

Segmen	Mutu Air Saat Ini	Mutu Air Sasaran	Parameter kunci
Grogol	Cemar berat	Lima tahun pertama	TSS, BOD, COD, Fecal dan Total coli
Jurug		Kls 2, PP 82/2001	
Kemiri		Lima tahun kedua	
Napel		Kls 1, PP 82/2001	
Babat			

2.3. Rencana Umum Program Pengelolaan SDA

Rencana umum program pengelolaan SDA Bengawan Solo dilakukan dengan memodifikasi dari program pengelolaan sungai Citarum, yang terdiri : 1). Program Pengendalian Pencemaran Air; 2). Program Pengendalian Kerusakan Lingkungan; 3). Program Penataan Ruang; 4). Program Penegakan Hukum dan 5). Program Peningkatan Peran Serta Masyarakat. (Bapedalda Jabar, 2009)

Rencana setiap program berdasarkan penyebab atau sumber masalah dengan penanggung jawab terdiri dari sektor utama dan sektor terkait, selengkapnya diuraikan sebagai berikut :

1). Program Pengendalian Pencemaran Air

Program pengendalian pencemaran air ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 4. Program Pengendalian Pencemaran Air Sungai B.Solo

Penyebab/Sumber Masalah	Kegiatan	Penanggung Jawab		
		Sektor Utama	Sektor Terkait	Pemda
Limbah domestik	Pengolahan limbah berbasis masyarakat	Km.PU	KLH Km.Kesehatan	Pemprov Jawa Tengah / Jawa Timur
	Pembuatan saluran limbah domestik (tinja) di sepanjang sempadan sungai			
	Pembuatan tangki septik komunal			
Sampah rumah tangga	Pengelolaan sampah melalui 3R	KLH	Km.PU	
	Jaring sampah dan pemilahan sampah su ngai			

Keterangan : Km = Kementerian; Sumber : Bapedalda Jabar, 2009

Sumber masalah pencemaran sungai Bengawan Solo yaitu limbah domestik dan sampah rumah tangga yang senantiasa diproduksi kontinyu setiap hari.

Limbah domestik merupakan unsur pencemar dominan air sungai, yang disebabkan oleh sarana pengolahan limbah yang tidak memadai, saat ini di Indonesia IPAL domestik terpusat terdapat pada 11 kota dengan layanan penduduk sekitar 2,5 juta jiwa. Salah satu sarana IPAL domestik terpusat terdapat di Kota Surakarta pada WS Bengawan Solo, dengan layanan terbatas untuk 4.000 jiwa (Ratna Hidayat dan Simon Brahmata, 2008) sedangkan penduduk pada WS Bengawan Solo 6.666.158 jiwa yang tersebar pada enam kabupaten di Boyolali, Karanganyar, Klaten, Sragen, Sukoharjo, Wonogiri dan Blora, serta di kota Surakarta (Ani nomous, 2004). Jumlah penduduk yang terlayani oleh sarana IPAL tersebut baru 0,06%. Tentu sebagian penduduk tersebut ada yang menggunakan tangki septik, namun dibandingkan dengan kadar fecal coliform di Kemiri yang terdeteksi tinggi (62.000 Jml/100 mL), menunjukkan masih banyaknya kotoran penduduk yang dibuang ke sungai atau masih terbatasnya penduduk menggunakan sarana individu (tangki septik). Untuk mengatasi limbah penduduk diperlukan kegiatan, yaitu: pengolahan limbah domestik berbasis masyarakat; pembuatan saluran limbah domestik (tinja) di sepanjang sempadan sungai dan tangki septik komunal.

Berdasarkan data terbatas (KLH, 2007), sarana angkut sampah di wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur pada WS Bengawan Solo belum memadai, sehingga terdapat sampah yang tidak terangkut seperti ditunjukkan tabel berikut :

Tabel 5. Sarana Angkut Sampah pada WS Bengawan Solo

No	Provinsi Jawa Tengah	Timbulan Sampah, m ³ /hari		
		Produksi	Terangkut	Sisa
1	Kabupaten Boyolali	102	65	37
2	Kabupaten Klaten	281	172	109
3	Kabupaten Wonogiri	72	72	0
4	Kota Surakarta	1.180	1.078	102
Jumlah		1.635	1.387	248
No	Prov. Jawa Timur	Produksi	Terangkut	Sisa
1	Kabupaten Bojonegoro	196.08	174.87	21.21
2	Kabupaten Gresik	491.17	442.5	48.67
3	Kabupaten Ponorogo	24.5	24.5	0
4	Kota Madiun	480	350	130
Jumlah		1191.75	991.87	199.88

Sumber : KLH, 2007

Ternyata di Provinsi Jawa Tengah dari produksi sampah 1635 m³/hari, tersisa karena tidak terangkut 248 m³/hari (15 %) dan di Provinsi Jawa Timur dari produksi sampah 1191,75 m³/hari, tersisa karena tidak terangkut 199,88 m³/hari atau 17%. Kondisi demikian apabila kesadaran dan pengetahuan masyarakat terbatas tidak mustahil dibuang ke sungai, oleh karena itu perlu kegiatan yang meliputi : pengelolaan sampah melalui 3R, jaring dan pemilahan sampah sungai

2). Program Pengendalian Kerusakan Lingkungan

Program pengendalian kerusakan lingkungan ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 6. Program Pengendalian Kerusakan Lingkungan Sungai B.Solo

Penyebab/Sumber Masalah	Kegiatan	Penanggung Jawab		
		Sektor Utama	Sektor Terkait	Pemda
Lahan terbuka	Rehabilitasi dan penanaman kanan-kiri sungai yang masih terbuka (di luar sempadan sungai)	Km.	KLH	Pemprov
		Kehutanan		Ja
				Wa
				Tengah/ Jawa Timur
Hutan kota/penghijauan lingkungan	Km.PU			
Agroforestry				
Pembuatan				

	bronjong/pelindung tebing/turap			
Berkurangnya daerah resapan	Pembuatan sistem peresapan air (sumur resapan)	Km.PU		KLH
Sungai menyempit karena dirambah pemukiman dan perdagangan	Penetapan dan pembebasan sempadan sungai dari pemukiman maupun perdagangan	Km.PU		
Pembangunan perumahan dan untuk berdagang yang melanggar sempadan sungai	Penetapan aspek ekologis lingkungan perumahan dan perdagangan	Km. Perumahan		Km. PU, KLH Km. Kesehatan

Keterangan : Km = Kementerian Sumber : Bapedalda Jabar, 2009

Sumber masalah dari kerusakan lingkungan sungai Bengawan Solo terdapat lahan terbuka, kemungkinan terjadi karena perambahan hutan. Secara alami serta ditambah berbagai kegiatan pembangunan yang tidak peduli lingkungan lama kelamaan lahan terbuka akan meningkatkan erosi, pendangkalan sungai bahkan bencana longsor, dan terjadinya lahan kritis, di Bengawan Solo sendiri terdapat lahan kritis seluas 563.173,8 Ha meliputi 30 % dalam kawasan DAS dan diluar kawasan DAS 70 % (KLH, 2007). Alternative mengatasinya, yaitu rehabilitasi dan penanaman kanan-kiri sungai yang masih terbuka (di luar sempadan sungai), hutan kota/penghijauan lingkungan, agroforestry dan pelindung tebing dengan bronjong atau turap.

Konsekwensi alih fungsi lahan menjadi permukiman, yaitu berkurangnya daerah resapan, kondisi ini dapat diatasi dengan pembuatan sumur resapan.

Perambahan permukiman terjadi pada sungai yang melintas daerah perkotaan, ini berakibat menyempitnya sungai, selain itu sempadan sungai di perkotaan banyak dirambah untuk permukiman atau dipakai berdagang. Walaupun tidak ditunjang data kemungkinan ini bisa terjadi di Bengawan Solo yang melintas perkotaan, sehingga diperlukan penetapan dan pembebasan sempadan sungai dan aspek penetapan ekologis lingkungan perumahan dan perdagangan

3). Program Penataan Ruang

Program penataan ruang ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 7. Program Penataan Ruang Sungai Bengawan Solo

Penyebab/Sumber Masalah	Kegiatan	Penanggung Jawab		
		Sektor Utama	Sektor Terkait	Pemda
Perbedaan tata ruang tingkat provinsi dan kabupaten, dan pelanggaran tata ruang	Revisi tata ruang sistem monitoring dan pengawasan penataan ruang sosialisasi tata ruang	Km. PU	Bapenas, Km. Dagri, Km. Kehutanan, Km. Kebudayaan, Km. Perumahan	Km. Pemprov Jawa Tengah/ Jawa Timur

Keterangan : Km = Kementerian; Sumber : Bapedalda Jabar, 2009

Sejak diberlakukan Undang Undang No. 26 Tahun 2007, tentang "Penataan Ruang" dinyatakan pada pasal 78 ayat (4) harus diikuti dengan peraturan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) tingkat provinsi paling lambat dua tahun dan tiga tahun untuk kabupaten. Di Bengawan Solo untuk wilayah administrasi Provinsi Jawa Tengah telah ditetapkan RTRW Tingkat Provinsi berbentuk perda satu buah, Tingkat Kabupaten delapan buah berbentuk perda dan 27 buah masih belum berbentuk perda, sedangkan untuk Provinsi Jawa Timur telah ditetapkan RTRW Tingkat Provinsi berbentuk perda satu buah, Tingkat Kabupaten 20 buah berbentuk perda dan 18 buah masih belum berbentuk perda (KLH, 2007). Dalam hal ini kemungkinan terjadi persoalan yaitu tentang ketetapan RTRW yang bertentangan yang ditetapkan di provinsi dengan di kabupaten, hal ini diatasi dengan revisi tata ruang, sedang untuk pelanggaran terhadap tata ruang diperlukan system monitoring dan pengawasan, sedangkan agar semua stake holder dapat mengetahui diperlukan sosialisasi

4). Program Penegakan Hukum

Program penegakan hukum ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 8. Program Penegakan Hukum Sungai Bengawan Solo

Penyebab/Sumber Masalah	Kegiatan	Penanggung Jawab		
		Sektor Utama	Sektor Terkait	Pemda
Lemahnya penegakan hukum	Penegakan hukum (pemanfaatan ruang, perusakan & pencemaran)	KLH	Km.PU Km.Dagri	Pemprov Jawa Tengah/Jawa Timur
	Sosialisasi peraturan/undang 2	Km.Dagri	Seluruh sektor terkait	

Keterangan : Km = Kementerian Sumber : Bapedalda Jabar, 2009

Lemahnya penegakan hukum bidang lingkungan merupakan unsur penting dalam pengelolaan SDA, untuk Bengawan Solo diperlukan kegiatan penegakan hukum terkait dengan pemanfaatan ruang, perusakan dan pencemaran, disamping itu diperlukan sosialisasi peraturan dan undang undang

5). Program Peningkatan Peran Serta Masyarakat

Program peningkatan peran serta masyarakat ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 9. Peningkatan Peran Serta Masyarakat Sungai Bengawan Solo

Penyebab/Sumber Masalah	Kegiatan	Penanggung Jawab		
		Sektor Utama	Sektor Terkait	Pemda
Rendahnya pendidikan (kurang mengertinya masyarakat akan kepedulian lingkungan)	Pembuatan demplot pemanfaatan limbah/3R, (pembuatan kompos dari sampah, gas bio dari kotoran ternak dan tangki septik komunal)	KLH	Km. PU Km. Pertanian Km. Energi - SDM	Pemprov Jawa Tengah /Jawa Timur
	Sosialisasi dan diseminasi (bahaya pembuangan sampah ke sungai, pentingnya gas bio sebagai pengganti bahan bakar, IPAL industri skala kecil dan domestik terpadu	KLH	Km. Pertanian Km. Industri Km. Energi SDM Koperasi	
	Pelatihan (pembuatan gas bio, kompos, pemanfaatan limbah/3R, pe ngelolaan limbah secara seder hana)	Kem PU	KLH, Km. Pertanian Km Energi- SDM	
	Pembentukan forum (forum/ ke lompok peduli Sungai Bengawan Solo	KLH	Seluruh sector ter kait	
Desakan ekonomi	Pemberdayaan ekonomi masyarakat	KLH	Km. Kesehatan Km. PU Km. Perindustrian	
	Pelatihan untuk meningkatkan kete rampilan masyarakat			
Kurang sarana / fa silitas	Pembuatan dan peningkatan sarana/ fasilitas kebersihan dan sanitasi oleh pemerintah	Kem. PU	KLH Km. Kesehatan	
	Penambahan IPAL sederhana			

Keterangan : Km = Kementerian; Sumber : Bapedalda Jabar, 2009

Masalah yang dihadapi terkait dengan peran serta masyarakat sangat beragam, seperti rendahnya pendidikan sehingga tidak peduli terhadap lingkungan, kondisi demikian dapat diatasi dengan percontohan/demplot, sosialisasi dan desiminasi, pelatihan dan membentuk forum peduli Bengawan Solo.



Desakan ekonomi sehingga masyarakat tidak mampu untuk pengelolaan lingkungan, diperlukan kegiatan pemberdayaan ekonomi masyarakat misal dengan pelatihan, dan tidak masyarakat tidak peduli karena kurangnya sarana dan fasilitas hal ini perlu pembuatan fasilitas kebersihan dan sanitasi olah masyarakat.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

3.1. Kesimpulan

1. Evaluasi kualitas air sungai Bengawan Solo, menunjukkan semua segment sungai (Grogol, Jurug, Kemiri, Napel dan Babat) tidak memenuhi BMA Klas 1 PP 82/2001, untuk parameter Residu Tersuspensi, BOD, COD, DO dan Fecal Coliform.
2. SMA sungai Bengawan Solo pada segment : Grogol, Jurug, Kemiri, Napel dan Babat dalam kondisi cemar berat.
3. Diperlukan target mutu air sasaran berdasarkan status mutu air saat ini
4. Mutu air sasaran lima tahun pertama adalah Kls 2 PP 82/2001 dan mutu air sasaran lima tahun kedua adalah Kls 1 PP 82/2001.
5. Rencana umum program pengelolaan SDA, meliputi : 1). Program Pengendalian Pencemaran Air; 2). Program Pengendalian Kerusakan Lingkungan; 3). Program Penataan Ruang; 4). Program Penegakan Hukum dan 5). Program Peningkatan Peran Serta Masyarakat.
6. Rencana pengelolaan SDA setiap program berdasarkan penyebab atau sumber masalah dengan penanggung jawab terdiri dari sector utama dan sector terkait

3.2. Saran

1. Peningkatan mutu air sungai Bengawan Solo dapat dicapai dengan melaksanakan Program Pengelolaan SDA secara konsisten yang memerlukan koordinasi berbagai instansi dan semua pemangku kepentingan.
2. Untuk pelaksanaan Program Pengelolaan SDA sungai Bengawan Solo, diperlukan terlebih dahulu studi detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Aninymous, 2003, "*Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 115/2003, tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air*"
- Aninymous, 2004, "*Katalog Sungai di Indonesia*", Bandung Puslitbang Sumber Daya Air
- Aninymous, 2005,2006,2007,2008 "*Data Tahunan Kualitas Air*", Bandung, Puslitbang Sumber Daya Air
- Aninymous, 2006, "*Data Tahunan Kualitas Air*", Bandung, Puslitbang Sumber Daya Air
- BPLHD Jabar, 2009, "*Rencana Umum Program Pengendalian Pencemaran Air dan Pemulihan Kualitas Air Sungai Citarum, Tahun 2009-2014*"
- KLH, 2007, "*Statis Lingkungan Hidup Indonesia*", h.113; h 230 - 234
- Ratna Hidayat, 2008, "*Mengenal Lebih Dekat Ekoteknologi Sebagai Pengendalian Pencemaran Air*", ISBN 978-979-3197-61-6
- Ratna Hidayat, 2009, "*Kajian Kualitas Air Berdasarkan Indeks Pencemaran Air Untuk Menunjang Pengelolaan Sumber Daya*", Kolokium Hasil Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air