



KONSEPSI PENGELOLAAN DERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) TERPADU BERBASIS BIOREGIONAL *)

Oleh: Tarsoen Waryono **)

BAGIAN I Bioregional DAS

1. Latar Belakang

- (a). Dalam kehidupan sehari-hari, istilah lingkungan hidup telah memasyarakat baik dikalangan politik, ilmuwan maupun masyarakat. Lingkungan hidup berasal dari kata *lingkungan* dan *hidup*. *Lingkungan* diartikan sebagai daerah (kawasan, dan sebagainya) yang termasuk di dalamnya; sedangkan *alam* diartikan sebagai keadaan (kondisi, kekuatan) sekitar, yang mempengaruhi perkembangan dan tingkah laku kehidupan.
- (b). Pengertian tersebut memberikan gambaran bahwa lingkungan sebagai bulatan yang melingkungi suatu daerah hingga membentuk kesatuan ruang, dengan semua benda, daya, dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya; yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya.
- (c). Dapat disarikan bahwa makna lingkungan hidup mengandung arti tempat, wadah atau ruang yang ditempati oleh makhluk hidup (termasuk manusia), dan tak hidup yang berhubungan dan saling mempengaruhi satu sama lain, dan tidak dibatasi oleh batasan politik, wilayah administrasi maupun lainnya. Pengertian inilah yang nampaknya cukup mirip dengan batasan apa yang disebut dengan "**bioregional**".
- (d). Secara harafiah bioregional merupakan teritori tanah dan air yang lingkungannya tidak ditentukan oleh batasan politik, tetapi oleh batasan geografi komunitas manusia serta sistem ekologi.
- (e). Ketidak harmonisan hubungan antara manusia dengan alam (sumberdaya alam) dan lingkungannya, sering menimbulkan fenomena, hingga dinilai *maju secara ekonomik*, namun dinilai *mundur secara ekologi*, padahal kualitas lingkungan bagi penghuninya, sama pentingnya dengan kualitas ekonominya.

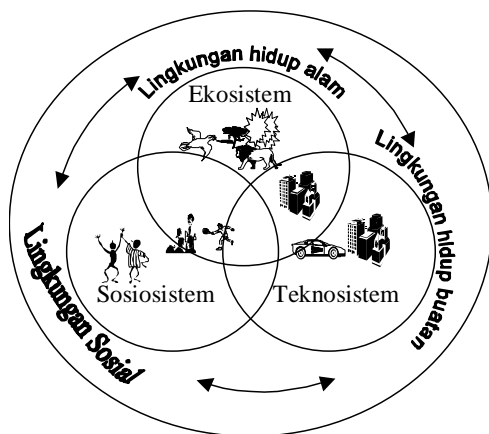
*) Nara sumber Diskusi Pengelolaan DAS Terpadu Regional Jabodetabek. Dinas Pertanian dan Kehutanan. Gunung Sahari Jakarta, 2 Juli 2003.

**) Staf pengajar Jurusan Geografi FMIPA-UI.

- (f). Maju secara ekonomi, karena peranan fungsi jasa lingkungan memberikan banyak manfaat guna memenuhi kebutuhan kelangsungan hidup, namun sebaliknya perubahan, degradasi, kerusakan bahkan kehancuran kualitas sumberdaya alam dan lingkungannya, kini menjadi tantangan semua pihak untuk memulihkannya.
- (g). Dengan demikian pemulihan kualitas sumberdaya alam dan lingkungannya, dimaksudkan sebagai upaya untuk mengembalikan peranan fungsi jasa lingkungan seperti sediakala sebelum terjadi perubahan dan atau kerusakan.
- (h). Konsep "memadukan" untuk tujuan pemulihan, penyelamatan, pelestarian dan pemanfaatan secara optimal terhadap potensi sumberdaya alam dan lingkungan DAS, secara terpadu dan berkelanjutan; dalam hal ini disebut dengan istilah "konsepsi pengelolaan DAS terpadu berbasis bioregional".
- (i). Dalam penerapannya, manajemen bioregional mempunyai keuntungan-keuntungan baik secara ekonomis, ekologis maupun sosial yang jelas. Namun demikian agar suatu konsep dapat diterima oleh semua pihak, nampaknya perlu ditelusuri secara mendalam faktor-faktor penyebab utama munculnya permasalahan.

2. Konsep dasar manajemen bioregional

- (a). Penelusuran dan mengungkap faktor penyebab utama yang menimbulkan aspek permasalahan, sebagai akibat tumbuh berkembangnya sosio-teknosistem yang cenderung mendesak keberadaan ekosistem alam suatu DAS.



Gambar-1. Keseimbangan lingkungan hidup

- (b). Sosiosistem, ditelusuri melalui pola hidup masyarakat, tingkat pengetahuan dan pendidikan, kesehatan, pendapatan per kapita, tingkat kepedulian terhadap potensi sumberdaya alam dan lingkungannya.
- (c). Teknosistem, ditelusuri berdasarkan aspek penggunaan tanah baik untuk penerapan teknologi budidaya usaha tani dan teknologi maupun pemanfaatan lain yang erat kaitannya dengan konservasi tanah dan air.
- (d). Ekosistem alam, ditelusuri berdasarkan tingkat degradasi yang terjadi atas peranan fungsi jasa bio-eko-hidrologis tutupan vegetasi berdasarkan aspek penggunaan tanah.

-
-
- (e). Penelusuran dan mengungkap wilayah terpengaruh, sebagai akibat yang ditimbulkan oleh bentuk-bentuk kegiatan di wilayah pengaruhnya.
 - (f). Membuat analisis sebab akibat antara wilayah pengaruh dan wilayah yang dipengaruhi, hingga diperoleh gambaran upaya jalan keluarnya.
 - (g). Dengan demikian jelas bahwa yang ditelusuri dan diungkap permasalahannya adalah faktor penyebab dan akibat yang muncul sebagai akibat kegiatan-kegiatan yang diolahdayakan oleh manusia.

3. Rancang Tindak Penanganan

- (a). Perbaikan kesejahteraan masyarakat, melalui perubahan dan peningkatan budidaya usaha tani, dan pengembangan home industri berbasis pertanian pangan.
- (b). Pemulihan wilayah pengaruh, melalui penataan penggunaan tanah atas dasar wilayah tanah usaha (WTU), pengendalian beban cemaran dan erosi, penataan ruang kawasan industri, serta evaluasi teknik perlimbahan industri berwawasan ramah lingkungan.
- (c). Pemulihan kawasan terpengaruh, melalui pengendalian bencana (pasca banjir), penanganan sedimentasi, dan pemulihan degradasi kawasan peyanga.
- (d). Fenomena terdegradasinya kawasan penyanga, dalam hal ini mencakup hal-hal sebagai berikut:
 - (1). Peranan fungsi bantaran sungai terganggu, karena hilangnya sebagian penutupan vegetasi, sebagai akibat dari aktivitas manusia yang kurang terkontrol.
 - (2). Tercemarnya perairan sungai akibat sedimentasi (pendangkalan), polutan sampah padat dan limbah industri, hingga menyebabkan terganggunya ekosistem biota perairan.
 - (3). Terlihat adanya indikasi perubahan perilaku masyarakat karena kurangnya pengetahuan dan pemahaman arti pentingnya peranan fungsi sungai.
- (e). Mendasari beberapa aspek permasalahan seperti uraian di atas, penerapan konsep manajemen bioregional dalam bentuk rancang tindak penanganan, dilakukan melalui pendekatan.
 - (1). Pemberdayaan masyarakat.
 - (2). Pengembangan wilayah pengaruh.
 - (3). Penyelamatan dan pemulihan bantaran sungai.
 - (4). Pengembangan potensi perairan sungai sebagai wahana pelestarian alam dan plasma nutfah.

4. Strategi dan Aplikasi Penerapan

Strategi dalam manajemen bioregional, untuk tujuan penyelamatan, pelestarian dan pemanfaatan secara optimal, diimplementasikan dalam bentuk action plan yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- (a). Terhadap ekosistem riparian, perlu kajian dasar yang meliputi pemantapan data base, zonasi kesesuaian lahan (tapak), dan menyusun model rancangan restorasi, untuk selanjutnya diwujudkan dalam bentuk action plan "*Desain Detail Pengelolaan Bantaran sungai*".
- (b). Agar implementasi pemulihan banataran sungai dapat memacu kehadiran (minat) para stake holder, serta mudah dievaluasi maupun dikontrol; perlu "*Penyusunan Pedoman*" (Pelaksanaan rehabilitasi, Pengawasan Rehabilitasi, dan Rancangan alokasi partisipasi stake holder).
- (c). Pengembangan potensi banataran sungai, diwujudkan dalam bentuk "*Pengembangan kawasan wisata perkotaan*", berbasis kemasyarakatan.
- (d). Penanganan wilayah pengaruh (hulu, tengah dan hilir), perlu land suitability dan kajian jenis yang dikembangkan; yang diwujudkan dalam bentuk action plan "*Desain detail Perhutanan Sosial*" pada tanah-tanah kritis.
- (e). Pemberdayaan masyarakat sekitar bantaran sungai,
- (f). Terhadap pendangkalan sungai dan tandon air, action plan yang diwujudkan dalam bentuk "restorasi ekologi"; dengan pengembangan jenis asli yang ada.

5. Tatanan Prioritas Penanganan

Strategi penetapan prioritas penanganan, didasarkan atas acuan dari tingkat kerawanan masing-masing komponen kegiatan (action plan). Pendekatan yang lebih efektif dan rasional, dilakukan dengan cara penilaian skoring hasil pemaduserasian antara GAP analisis dan GIS. Nilai akhir hasil skoring inilah, pada akhirnya menentukan tatanan skala prioritas penanganan, sebagai acuan dasar kegiatan operasional lapang yang erat kaitannya dengan tujuan penyelamatan dan pelestarian.

- (a). Pemulihan wilayah pengaruh daerah hulu DAS, khususnya pada lahan-lahan kritis.
- (b). Pemulihan kawasan bantaran sungai, berbasis kemasyarakatan dalam arti lebih memfokuskan untuk memacu kesadaran, agar okupasi penduduk terhadap bentaran akan berkurang dan bahkan tidak terjadi.
- (c). Pengembangan group-group kelompok pelestarian sumberdaya alam (KPSA).
- (d). Konsolidasi lahan, dalam arti pentingnya kesadaran masyarakat untuk mampu menghargai peranan fungsi sumberdaya alam dan lingkungan.

BAGIAN (II)
Konsep Dasar Pelestarian
Kawasan Resapan

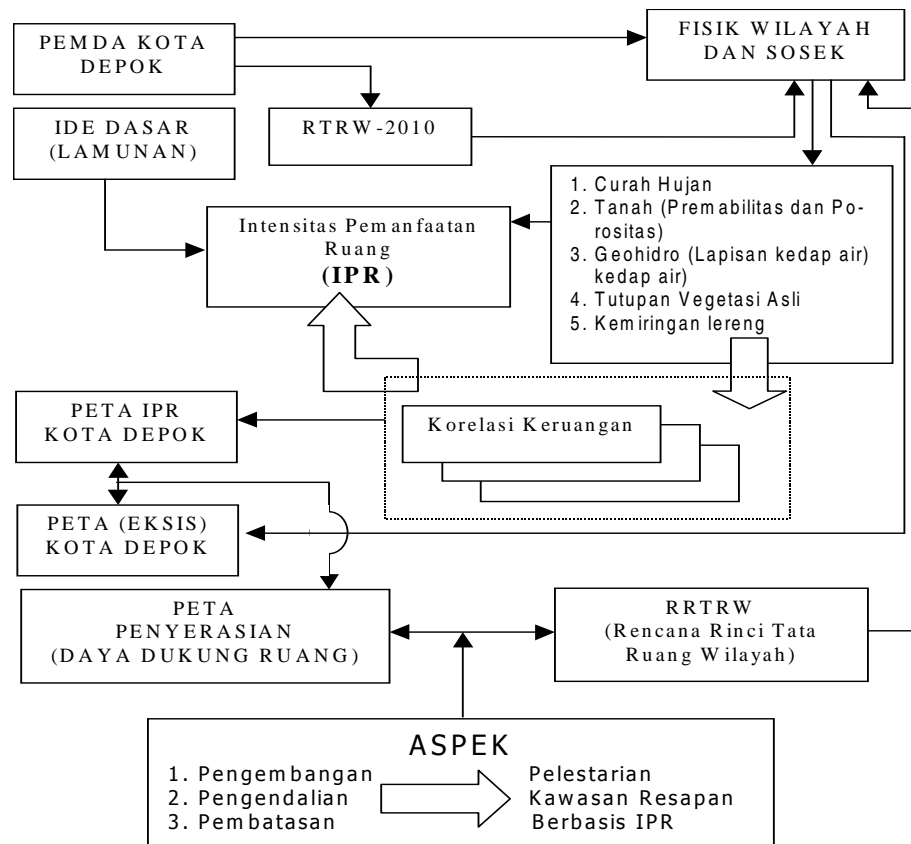
1. Latar belakang

- (a). Gagasan untuk melestarikan kawasan resapan air, sulit untuk diimplementasikan; selain status kepemilikan lahan yang cenderung dikuasai oleh masyarakat, juga belum tersedianya konsepsi yang cukup mendasar sebagai acuan penyusunan program pengelolaan kawasan resapan air tanah.
- (b). Upaya pengendalian kawasan resapan air, kini masih terbatas melalui pengaturan penggunaan lahan untuk bangunan, yang didasari dengan perhitungan mengacu pada tetapan koefisien dasar bangunan (KDB), atau koefisien lantai bangunan (KLB), dasar penetapannya tidak jelas.
- (c). Hingga sering menimbulkan kerancuan, karena KDB atau KLB yang ditetapkan angka koefisiennya kualitatif yaitu KDB rendah, KDB tinggi dan seterusnya.
- (d). Apabila mengacu terhadap perumusan USLE (1976), dimana koefisien besaran erosi; koefisien air limpasan, dan koefisien infiltrasi air kedalam dapat ditetapkan nilai-nilai angka koefisiennya; nampaknya teknik-teknik perhitungannya dapat digunakan sebagai dasar pendekatan untuk menghitung Intensitas Pemanfaatan Ruang (IPR).

2. Pendekatan

- (a). Sebagai dasar pendekatan penetapan nilai IPR, tampaknya perlu kajian yang erat kaitannya dengan kawasan resapan. Secara matematis kondisi kawasan resapan (dinotasikan; Y), dan beberapa variable yang mempengaruhi (dinotasikan X); dimana X1 (curah hujan), X2 (porositas dan premabilitas tanah), X3 geohidrologi (lapisan kedap air), dan X4 (tutupan vegetasi asli), dan X5 (kemiringan lereng); hingga hubungan tersebut dapat dibuat suatu persamaan $Y = f(X1, X2, X3, X4 \text{ dan } X5)$.
- (b). Hasil kajian terhadap suatu wilayah, Contoh wilayah Kota Depok, tanpa melihat kondisi yang ada dianalisis secara spatial berdasarkan persamaan di atas, maka akan diperoleh Indek IPR, dalam bentuk Peta Indek IPR.
- (e). Kriteria tersebut, akhirnya dalam penyusunan RRTR akan menjadi lebih rasional, dibanding dengan menggunakan kriteria jumlah penduduk.
 - (1). Hal ini mengingat bahwa pengertian pengembangan sering diartikan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan ruang (lahan), yang diinginkan oleh masyarakat.
 - (2). Padahal pada daerah tertentu, mungkin daya dukung pemanfaatan ruangnya telah melebihi abang batas; yang semestinya harus dicarikan jalan keluar hingga terciptanya keseimbangan antara bangunan yang di atasnya dengan potensi sumberdaya air yang ada di bawahnya.

- (3). Terciptanya keseimbangan akan berarti pula upaya pengendalian, pelestarian dan pemanfaatan sumberdaya air tanah dangkal, akan mampu menjamin ketersediaan (potensi) baik dimasa kini maupun masa datang.
- (4). Bagan berikut mengilustrasikan pendekatan penetapan Nilai Index IPR wilayah Depok.



Uraian Penutup

- (a). Manajemen bioregional, dinilai cukup efektif sebagai salah satu bentuk pendekatan pemulihan, penyelamatan dan pelestarian sumberdaya alam, karena memberikan keuntungan secara ekonomis, ekologis dan sosial yang jelas.
- (b). Manajemen bioregional pada dasarnya merupakan manajemen pengelolaan sumberdaya alam berbasis kemasyarakatan, untuk itu dalam penyusunan konsep dan strateginya harus melibatkan semua pihak terkait (stake holder) dalam lingkup bioregional, serta pihak-pihak lainnya.
- (c). Aplikasi penanganan dalam manajemen bioregional, pendekatannya dilakukan dengan melalui: (a) penanganan dan pengendalian lingkungan fisik dari berbagai

bentuk faktor penyebabnya, (b) pemulihan secara ekologis baik terhadap habitat maupun kehidupannya, (c) mengharmoniskan perilaku lingkungan sosial untuk tujuan mengenal, mengetahui, mengerti yang pada akhirnya merasa peduli dan ikut bertanggung jawab, serta (d) meningkatkan akutabilitas kinerja institusi yang bertanggung jawab dan atau pihak-pihak terkait lainnya.

- (c). Untuk mengetahui sejauhmana kondisi wilayah berdasarkan Nilai Indek IPR, perlu dikaji lebih jauh berdasarkan korelasi keruangan, dengan cara penampalan Peta Nilai Indek IPR dengan Peta Kondisi Eksis. Hasil korelasi keruangan secara spatial disebut dengan Peta Keserasian yang menginformasikan kondisi pemanfaatan ruang saat ini berdasarkan Nilai Indek IPR.
- (d). Dalam pengembangannya, dibedakan menjadi tiga tatanan yaitu (1) suatu daerah yang masih bisa dikembangkan, (2) suatu daerah yang mendekati abang batas pemanfaatan ruang, dan (3) suatu daerah yang telah melebihi abang batas daya dukung pemanfaatan ruang.

Daftar Pustaka

- Achmadi, UF, 1978. Efek Pencemaran Air Tanah terhadap Masyarakat Perkotaan. Widyapura, XII. Tahun 1878.
- Adiwilaga, M; et all, 1998. Strategi Pengelolaan Situ-situ: Studi Kasus Program Pengelolaan Situ Cikaret, Cibinong, Kabupaten Bogor. Workshop Pengelolaan Situ-situ di Wilayah DKI Jakarta. Kerjasama Bapedalda dengan Fakultas Kehutanan IPB Bogor.
- Alegre., J.C, Cassel., D.K, and Makarim., M.K; 1985. Strategies for Reclamtion of Degraded Lands. Tropical Land Clearing fo Sustainable Agriculture. Isbram Proceedings No.3. Jakarta; pp 45-57.
- Arif, B. 1998. Peranan Sektor Pengairan dalam pengelolaan situ-situ di wilayah Jabotabek. Workshop Pengelolaan Situ-situ di Wilayah DKI Jakarta. Kerjasama Bapedalda dengan Fakultas Kehutanan IPB Bogor.
- Backer., William L., 1994. The Landscape Ecology of Large Disturbances in the Design and Management of Nature Reserves. (ed) Grumbine R. Edward; Environmental Policy and Biodiversity. Island Press; Washington DC Covelo, California.
- Berger. John J; 1988. Enviromental Restoration. Science and Strategies for Restoring the Earth. Island Press; Washington, D.C. Covelo California. pp 214-231.
- _____, 1997. Pemantapan data Situ-situ/waduk di DKI Jakarta dan Sekitarnya. Dinas Kehutanan DKI Jakarta.
- Biampoen, 1984. Masalah Kualitas Lingkungan Hidup Manusia, Pendekatan Perencanaan Kota. Makalah Seminar Badan Pembinaan Kesehatan Jiwa Masyarakat.
- Cairns Jr., John; 1992. Disturbed Ecosystems as Opportunities for Research Restoration Ecology. (Eds) Jordan III., William R; et all. Restoration Ecology: Synthetic Approach to Ecological Research. Cambridge University Press. P 307-320.
- Gunawan, E. 1988. Kebijaksanaan Pengelolaan Situ-situ di Wilayah Jabotabek. Workshop Pengelolaan Situ-situ di Wilayah DKI Jakarta. Kerjasama Bapedalda dengan Fakultas Kehutanan IPB Bogor.

-
- Hamilton., Lawrence S; 1988. Restoration of Degraded Tropical Forest. (ed) Berger., John J. Environmental Restoration; Science and Strategies for Restoring the Earth. Island Press Washington DC. Covelo, California. P 113-122.
- Hamer., W.I., 1980. A. Soil Degradation Assessment Metodology. Soil Conservation Consultant Report. INS/78/006., Technical Note No.7. CRS, Bogor.
- Hunter. Jr. 1996. Fundamentals of Conservations Biology. Blackwell Science Inc. Massachusetts.
- Kondolf., C. Mathias; 1988. Hydrologic and Channel Stability Consideration in Stream Habitat Restoration. (ed) Berger., John J. Environmental Restoration; Science and Strategies for Restoring the Earth. Island Press Washington DC. Covelo, California
- Lesmana, H. 1998. Peranan Situ-situ Buatan di Kawasan Industri MM 2100. Workshop Pengelolaan Situ-situ di Wilayah DKI Jakarta. Kerjasama Bapedalda dengan Fakultas Kehutanan IPB Bogor.
- Manan. Safei; 1976. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS). Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. pp 134.
- Melman. Dick, C.P. and Strien Arco Van J. 1993. Ditch Banks as a Conservation Focus in Intensively Exploited Peat Farmland. In Landscape Ecology od Stressed Environment. (ed) by Claire C Vos and Paul Opdam. Plubished in 1993, by Chapman and Hall, Lodon ISBN 0 412 448203
- Notodihardjo. Mardjono, 1979. Pengembangan Wilayah Sungai di Indonesia. Depar temen Pekerjaan Umum.
- Sandy.IM, 1978. Geomorfologi Terapan. Jurusan Geografi FMIPA-UI.
- Sugandhy, A. 1998. Peran Ekosistem Lahan Basah Dalam Memelihara Kualitas Lingkungan Hidup. Seminar dan Pameran Lahan Basah, Dalam Rangka memperingati lahan basah sedunia tahun 1998. Komisi Nasional Pengelolaan Lahan Basah, Jakarta.
- Suprijatna., Jatna; 1997. Restorasi Ekologi dan Pembangunan Hutan Kota. Pelatihan Pengelola Hutan Kota. Dinas Kehutanan DKI Jakarta.
- Waryono, Tarsoen,. 1997. Aspek Pemberdayaan Atas Kekurang Perdulian Masyarakat Terhadap Pengelolaan Keanekaragaman Hayati. Publikasi GEO-07/1997. Jurusan Geografi FMIPA-Universitas Indonesia.
- _____, 1997. Prinsip Dasar manajemen Konservasi Biologi Untuk Mencapai Tujuan. Program Pasca Sarjana Biologi Universitas Indonesia.
- _____, 2000. Strategi dan Aplikasi Pemulihan Ekositem Tanggul Pantai Pasca Tambang Pasir Besi Teluk Penyu Cilacap. Makalah Utama "Work Shop" Pemberdayaan Otonomi Daerah Kota Cilacap. Nusakambangan 28 Oktober 2002.
- _____, 2002. Konsepsi Penglolaan Kawasan Resapan Air Secara Terpadu Berkelanjutan (Studi Kasus Kota Depok). Lokakarya Pencegahan Bencana Banjir Jakarta. ERASMUS HUIS-JAKARTA, 21 Maret 2002. Kerjasama Forum Masyarakat Air Indonesia dengan Kedutaan Belanda.
- _____, 2002. Fenomena Banjir Wilayah Perkotaan. Diskusi terbatas Masyarakat Air Indonesia, 28 Maret 2002. Gedung Kindo Kalibata Jakarta Selatan.
- _____, 2002. Konsep Pendekatan dan Strategi Penetaan Ruang Sempadan Sungai. Paparan Pemda Kota Depok, disajikan kepada Menag Kimpraswil, 9 April 2002.