

DAFTAR NAMA PENELITI YANG HARUS MENGUNGGAH BAHAN SEMINAR HASIL

No.	Skema	Kode PT	Perguruan Tinggi	NIDN	Nama Ketua Peneliti	Judul
1	PF	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1018056901	HARFIANDRI DAMANHURI	Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Konservasi Penyus Di Wilayah Pesisir Sumatera Barat
2	PF	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	0007105903	YETISMA SAINI	Implementasi Hak-Hak dasar Terhadap Anak Sebagai pelaku Tindak Pidana Selama Proses Peradilan Pidana Di Wilayah Hukum Pengadilan Negeri Padang
3	PF	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1007086301	USMAN BULANIN	Aspek Bioreproduksi dan Pematangan Gonad Ikan Kerapu Bintik, <i>Epinephelus coerulepunctatus</i> , serta Peluang untuk Dibudidayakan.
4	PF	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1025036901	YUSRA	Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat yang Bersifat Antimikroba dari Produk Fermentasi Ikan Tenggiri (<i>Scomberomorus guttatus</i>) Budu
5	PF	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1026126901	AIDL IKHSAN	Metoda Penentuan Komposisi Faktor Kontrol dalam Mengatur Waktu Pengentalan Resin Polyester dengan Variasi Produk dan Lingkungan Yang Dinamis Pada Proses Pembuatan Produk Produk Fiberglass.
6	PF	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1013045901	HENDRI WARMAN	Kajian Potensi Likuifaksi Pasca Gempa Dalam Rangka Mitigasi Bencana Di Kota Padang
7	PF	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	0003026302	NASRIL	Improving Conceptual Cost Estimating Performance pada Perhitungan Harga Satuan Tertinggi Bangunan Gedung di Sumatera Barat
8	PHB	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1029087301	LESTARI SETIAWATI	Perbaikan Sistem Kerja Produksi "Keripik Balado" Untuk Meningkatkan Efektifitas Industri Kecil Di Sumatera Barat
9	PHB	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1010106201	CAHAYAHATI	Pengembangan Sistem Proteksi Digital Arus Lebih Dan Gangguan Tanah Berbasis Logika Fuzzy Dalam Rangka Peningkatan Generasi Proteksi Statis
10	PHB	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1016096801	PASYMI	Peningkatan Nilai Tambah Ekonomi Proses Karbonisasi Batubara
11	PHB	101001	UNIVERSITAS BUNG HATTA	1003026501	HARYANI	Model Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dengan Pemberdayaan Masyarakat
12	PDP	101002	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT	9910006397	SYAMSURIAL	Penguatan Peran Lembaga Lokal Adat dalam Tahapan Pembangunan Desa
13	PDP	101002	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT	1031078601	LENGGA PRADIPTA	PENGARUH KEGIATAN EKONOMI MASYARAKAT TERHADAP KERUSAKAN EKOSISTEM HUTAN MANGROVE LAGUNA MANGGUNG DI KOTA PARIAMAN PROVINSI SUMATERA BARAT
14	PDP	101002	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT	1023076701	USMIAR	Peran Buruh Tani Perempuan Pembersih Ladang Gambir dalam Pemberdayaan Ekonomi Keluarga
15	PF	101002	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT	0019036501	YUMARNI	ESTIMASI CADANGAN BIOMASSA DAN KARBON DI BEBERAPA PENGGUNAAN LAHAN DI PULAU SIBERUT, KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI
16	PHB	101002	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT	1021066201	YUSNAWETI	Model Penyebaran Teknologi Embrio Transfer Sapi Potong Lintas Wilayah Kabupaten dan Kota Provinsi Sumatera Barat
17	PHB	101002	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT	1008087203	WEDY NASRUL	Model Peningkatan Peran Lembaga Kerapatan Adat Nagari (KAN) Dalam Pembangunan Nagari di Kab. Padang Pariaman
18	PDP	101003	UNIVERSITAS EKASAKTI	1026098403	HELMITA	TINDAK TUTUR DALAM PROGRAM INTERAKTIF ANTARA PENELEPON DAN PENYIAR RADIO DI KOTA PADANG
19	PHB	101003	UNIVERSITAS EKASAKTI	0022066801	I KETUT BUDARAGA	Kajian Mutu Fillet Lele Asap yang Diberikan Asap Cair Kayu Manis
20	PHB	101003	UNIVERSITAS EKASAKTI	0023016301	YULFI DESI	Keragaman Genetik <i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> Dan Perkembangan penyakit (Disease Progress) Layu Stewart Pada Tanaman jagung Serta Penetapan Waktu Kritis Untuk Menduga kehilangan hasil (Yield Loss)
21	PDP	101004	UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN	0017097303	SEFLIDIANA ROZA	Pengaruh Partisipasi Penyusunan Anggaran dan Pengetahuan Tentang Anggaran terhadap Kinerja dengan Komitmen Organisasi dan Job Relevan Informasi sebagai Variabel Moderasi
22	PDP	101004	UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN	1019017402	WAHYU INDAH MURSALINI	PENERAPAN SISTEM BILL DALAM PEMUNGUTAN PAJAK HOTEL DAN RESTORAN UNTUK MENINGKATKAN PAD KOTA SOLOK
23	PDP	101004	UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN	1023077102	BUDI SANTOSO	Pengaruh Waktu dan Tinggi Penggenangan Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)
24	PDP	101004	UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN	1012126404	SUHARTINA	Analisis Diversifikasi Konsumsi Pangan Rumah tangga di Kota Padang
25	PDP	101004	UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN	1010028301	RICA MEGA SARI	Efektivitas Penambahan Serum Sapi Pesisir Fase Berahi Terhadap Pematangan Oosit Kerbau Secara In Vitro
26	PDP	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	1008047502	YEVEDRI	PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP ANAK JALANAN OLEH PEMERINTAH KOTA PADANG SEBAGAI KOTA LAYAK ANAK
27	PDP	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	1006025201	MUHAMMAD YUSUF SYAM	Analisis Karakteristik Nelayan Buruh Dan Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Di Kabupaten Pesisir Selatan (Studi Kasus Kecamatan Pancung Soal)
28	PDP	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	1018098201	SEPRIS YONALDI	Analisis Communitization sebagai New Wave Marketing Staregy (studi Pengguna Blackberry di Sumatra Barat)
29	PDP	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	1010088502	ALFATRI ANOM	Pemenuhan Hak Tersangka Atas Bantuan Hukum Dalam Proses Penyidikan Di Wilayah Hukum Padang

No.	Skema	Kode PT	Perguruan Tinggi	NIDN	Nama Ketua Peneliti	Judul
30	PDP	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	1014096602	ABDUL RAHMAD	Aspek Perlindungan Hukum Dalam Perjanjian Sewa Toko Bagi Pedagang di Pasar Raya Padang
31	PHB	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	1017117002	EDIWIRMAN	Penelusuran Gen-Gen Pengendali Kelamin Penelusuran Gen-Gen Pengendali Kelamin Dengan Metode Berbasis Molekuler Pada Tanaman Kapulisan Dalam Upaya Deteksi Dini
32	PHB	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	1009116901	FEBRIANI	Model Perencanaan Bagi PJTKI dan Tempat Pelatihan Yg Berkualitas Untuk Mewujudkan Ekspor Tenaga Kerja yang Profesional
33	PHB	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	0020086002	SRI MULYANI	Optimalisasi Kaliandra (Calliandra Calothyrsus) Dengan Sumber Protein dan karbohidrat yang Fermentable Untuk meningkatkan By-PASS Protein Dalam Ransum Penggemukan Ternak Domba
34	PHB	101005	UNIVERSITAS TAMANSISWA	0030017403	FITRIATI	Metode Aplikasi Komunikasi Hukum Sebagai Usaha Penegakan Hukum Di Daerah Marginal
35	PDD	101006	UNIVERSITAS ISLAM RIAU	1005057003	ANAS PURI	Uji Skala Penuh Sistem Pelat Terpaku pada Lempung Lunak
36	PF	101006	UNIVERSITAS ISLAM RIAU	0025076302	ZETRIUSLITA	Hubungan Motivasi Kerja dan Kesejahteraan Terhadap Kinerja Guru Matematika di Kota pekanbaru
37	PHB	101006	UNIVERSITAS ISLAM RIAU	0015017101	SRI REZEKI	Penerapan Model Intervensi Fungsi Step Ganda Untuk Evaluasi Dampak Krisis dan Kebijakan Larangan Perjudian Terhadap Parawisata di Batam
38	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1020076401	ROSMAN H	PETA KOMPETENSI DAN KEBUTUHAN PELATIHAN BAGI PUSTAKAWAN/ TENAGA PERPUSTAKAAN SMA/ SMK SE PEKANBARU
39	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1011057903	CISILIA MAIYORI	Perlindungan hukum akibat pembebasan hak atas tanah untuk kepentingan umum (studi kasus pelebaran jalan yos sudarso rumbai pekanbaru
40	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1023086301	DEDI ZARGUSTIN	Efisiensi Alokasi Penggunaan Produksi Usahatani Padi Sawah dan Implikasinya Terhadap Pengembangan Wilayah Di Kabupaten Kuantan Sengingi (kasus : desa seberang pantai kecamatan Kuantan mudik)
41	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1018067501	MUHAMMAD IKHWAN	Aplikasi Teknologi Penginderaan Jarak Jauh untuk Memenuhi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasar Sebaran Suhu Permukaan di Kota Pekanbaru
42	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1002047301	INDRA AFRITA	TINJAUAN PERBANDINGAN ASAS KEKELUARGAAN KOPERASI DAN PERSEORAN TERBATAS
43	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1021105401	SUDARMIN	PENATAAN KORIDOR JALAN SULAIMAN- PASAR TENGAH KOTA PEKANBARU.
44	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1026037702	ERMINA SARI	Inventarisasi tanaman potensial penyerap limbah cair industri rumah tangga di kecamatan rumbai kota pekanbaru
45	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1001117501	RINA NOVIA YANTI	Penggunaan Cuka Kayu Limbah Industri Palet Sebagai Bahan Pengawet Kayu Mahang (Macaranga pruinosa Miq)
46	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	9900006693	MASNUR PUTRA HALILINTAR	Analisis Penggunaan Peralatan Penerangan Jalan Umum Kota Pekanbaru Untuk Penghematan Pemakaian Energi Listrik
47	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1001037502	SRI MARYANTI	Analisis Perencanaan Tenaga Kerja Terhadap Kebutuhan Tenaga Kerja di Kota Pekanbaru Tahun 2008 - 2012
48	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1006066802	YENI TRIANA	analisis yuridis UU No.5 tahun 1999 tentang larangan monopoli dan persaingan usaha tidak sehat dan amar putusan No. 05/KPPU-1/2002
49	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1028037601	SRI UTAMI LESTARI	Pengujian pupuk tulang ayam sebagai bahan ameliorasi terhadap pertumbuhan tanaman sorghum dan sifat - sifat kimia tanah podzolik merah kuning pekanbaru
50	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1027117601	KURNIAWAN	Meningkatkan Kemampuan Menyimak dengan Strategi DVD-SSL pada Mahasiswa Angkatan Pertama Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Lancang kuning Pekanbaru
51	PDP	101007	UNIVERSITAS LANCANG KUNING	1007095301	MOHAMMAD BENNY HERMAWAN	Eplorasi Rumah Tinggal Islami di Pekanbaru Provinsi Riau
52	PDP	101009	UNIVERSITAS BAITURRAHMAH	1006068001	CITRA LESTARI	Pemanfaatan Buah Siakduak (Melastoma malabathricum) sebagai Disclosing Solution Untuk Deteksi Plak Gigi
53	PDP	101011	UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM	1025097901	RIANA ULI WISUDA K BAKKARA	ANALISIS POTENSI WISATA BAHARI MELALUI PENDEKATAN CBT (Community Based Tourism) di BATAM
54	PDP	101011	UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM	0703017702	LILY PURWIANTI	Analisis Profil Wisatawan di Batam Berdasarkan Pendekatan Post-Hoc Segmentation
55	PDP	101011	UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM	1012068202	EMIL ADLY	LIMBAH DOMESTIK PERKOTAAN UNTUK KOMPOS TAKAKURA (STUDY KASUS PERUMAHAN CIPTA GARDEN TIBAN)
56	PDP	101011	UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM	1024018202	WISHNU KURNIAWAN	Analisa Yuridis Filosofis Kompetensi Absolut Peradilan Pajak Di Negara Indonesia Ditinjau Dari Undang Undang Dasar 1945
57	PDP	101011	UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM	0410088403	DANIEL CASSA	Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Cake Olahan Sebagai Produk Oleh-Oleh Kota Batam
58	PDP	101011	UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM	0505127301	RADEN NUR BUDI SETIAWAN	Aplikasi Metode Dijkstra Pada Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Jalur Transportasi Menggunakan Teknologi GIS

No.	Skema	Kode PT	Perguruan Tinggi	NIDN	Nama Ketua Peneliti	Judul
2503	PHB	031011	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA	0326036804	LUQMAN EFFENDI	Pengembangan Instrumen Prediktif Penyalahgunaan Minuman Beralkohol di Kalangan Remaja Dengan Pendekatan Psikososio-Kultural
2504	PHB	031011	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA	0023037203	YUSTINAH	Proses Bleaching pada Minyak Sawit Mentah (CPO)Menggunakan Bioadsorben dari Limbah Pertanian
2505	PDP	031012	UNIVERSITAS NASIONAL	0302086201	MASNAH	KOMUNIKASI PEMASARAN SOSIAL YAYASAN ORANG TUA PEDULI DALAM MERUBAH PERILAKU MASYARAKAT KELAS MENENGAH MENYIKAPI PENYAKIT LANGGANAN PADA ANAK DI JAKARTA
2506	PDP	031012	UNIVERSITAS NASIONAL	0313097602	YAYU SRIWARTINI	KONTROL SOSIAL MEDIA TERHADAP PRAKTIK KORUPSI DI INDONESIA(ANALISIS ISI TENTANG PERBEDAAN KEMENONJOLAN BERITA KORUPSI DI HARIAN KOMPAS DAN JAWA POS DI SEMESTER PERTAMA TAHUN 2013)
2507	PF	031012	UNIVERSITAS NASIONAL	0011086101	YENISBAR	Media Pertumbuhan Optimal Ziziphus jujuba Secara In Vitro : Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Benzilaminopurina Dan Asam Naftalenaasetat Pada Multiplikasi Tunas dan Perakaran
2508	PF	031012	UNIVERSITAS NASIONAL	0328116302	NOVERITA	Makrofungi Berpotensi Pangan dan Obat
2509	PF	031012	UNIVERSITAS NASIONAL	0004116101	SUPRIHATIN	Aktivitas Antikanker Ekstrak Rimpang Bangle Hantu
2510	PHB	031012	UNIVERSITAS NASIONAL	0016086802	INA AGUSTINA	Ekstrak Titik Ciri Wajah Dengan Partial Least Square Regression
2511	MP3EI	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0308124901	Dewa Ketut Riadika Mastra	Penciptaan nilai pasir silika sumber alam Indonesia dengan nano teknologi
2512	PDD	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0318096001	YETTY MURNI	Pengaruh Struktur Kepemilikan dan Pengungkapan Sukarela terhadap Kinerja Keuangan dan Implikasinya pada Nilai Perusahaan
2513	PDD	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0313086502	LAILAH FUJIANI	Determinasi karakteristik perusahaan dan good corporate governance terhadap corporate social responsibility dan dampaknya terhadap nilai perusahaan
2514	PF	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0331106001	MURTHADA SINURAYA	Analisis Implementasi Prinsip-prinsip Koperasi pada Koperasi Simpan Pinjam dan Koperasi Kredit untuk meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat di Wilayah Jakarta Selatan
2515	PF	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0322035201	WAHYUNINGSIH	Pemberian Hak Atas Tanah untuk Gedung Kantor Perwakilan Asing di Indonesia dalam Pelaksanaan Pasal 21 Konvensi Wina 1961 Tentang Hubungan Diplomatik
2516	PF	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0330087701	M. AGNI CATUR BHAKTI	Arsitektur Sistem Berorientasi Layanan Yang Cerdas Berbasis Case-Based Reasoning Untuk Komputasi Awan
2517	PF	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0001074501	Yulianto Sumalyo	Ungkapan Socio-Kultural dalam Arsitektur Keraton Yogyakarta
2518	PF	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0328115805	AR INDRRA TJAHJANI	Strategi Repair pada Jalan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) dalam Meningkatkan Life and Service Time (Kasus Jalan Jakarta Outer Ring Road dan Jalan Tol Cipularang)
2519	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0313067103	HENDRI SUKMA	Peningkatan Efisiensi Bahan Bakar pada Proses Peleburan Aluminium , Timah dan Kuningan
2520	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0328117001	LAILI SAVITRI NOOR	Dampak Intervensi Green Marketing Strategy Pada Keputusan Pembelian Konsumen untuk Mewujudkan Model Kebijakan Berwawasan Lingkungan
2521	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0307058702	MEIZAR RUSLI	Tri Hita Karana Sebagai Metode Pengelolaan Kebun Raya dalam Optimalisasi Kualitas Destinasi Wisata di Kota Bogor
2522	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0317107301	EKO PRASETYO	Optimasi Rancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro
2523	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0318035402	EDDY DJATMIKO	Pengembangan Tin Ball Casting Machine untuk Menumbuhkan Industri Kecil dan Menengah Pengolahan Timah
2524	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0322027002	ADHI MAHENDRA	Prediksi Parameter Keselamatan Hidrogen Menggunakan Sensor Virtual Dalam Rangka Mempersiapkan Penggunaan Hidrogen Sebagai Sumber Energi Baru Terbarukan
2525	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0318125905	HASAN HARIRI	Proses Produksi Tahu yang Ramah Lingkungan
2526	PHB	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0302107903	ASRUL HARUN ISMAIL	Pengembangan Model Manajemen Distribusi Sampah Perkotaan
2527	STRANAS	031013	UNIVERSITAS PANCASILA	0316037201	HERAWATI ZETHA RAHMAN	Model Integrasi Value Engineering dan Public Private Partnership Untuk Meningkatkan Kelayakan Pembiayaan Proyek Infrastruktur di Indonesia
2528	PHB	031015	UNIVERSITAS TARUMANAGARA	0310088201	TONY	Pengembangan Wireless Surveillance Robot Untuk Membantu Pemulihan Daerah Bencana
2529	PUPT	031015	UNIVERSITAS TARUMANAGARA	0328087102	AGUSTINUS PURNA IRAWAN	Pengembangan Dan Pengujian Prototipe Prosthesis Menggunakan Material Komposit Serat Bambu Epoksi
2530	PUPT	031015	UNIVERSITAS TARUMANAGARA	0307046206	FRANSISCA IRIANI ROESMALA DEWI	Eksplanasi dan Rancangan Model Ketangguhan (Resiliency) untuk Preventif Perilaku Berisiko pada Remaja (Studi Remaja di Jakarta, Yogyakarta, dan Surabaya)
2531	STRANAS	031015	UNIVERSITAS TARUMANAGARA	0324106902	SRI TIATRI	Perancangan Model Perlindungan Bagi Pengguna Game-Online Khususnya pada Anak dan Remaja di Indonesia Guna Rekomendasi Kebijakan Preventif dan Kuratif
2532	MP3EI	031016	UNIVERSITAS TRISAKTI	0327066801	DADANG SURJASA	Perancangan Integrasi Sistem Manajemen Pengetahuan dan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web pada Rantai Pasok Beras di DKI Jakarta
2533	MP3EI	031016	UNIVERSITAS TRISAKTI	0310016301	ENDRAWATI FATIMAH	Pengembangan Sinergitas Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air Jabodetabek
2534	PDD	031016	UNIVERSITAS TRISAKTI	0315066001	SUSI DWI MULYANI	Hubungan Struktur Kepemilikan Perusahaan Terkonsentrasi dan Manajemen Laba Sebagai Respon Penurunan Tarif Pajak Sesuai UU No. 36 Tahun 2008

PENGEMBANGAN SINERGITAS SISTEM PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR JABODETABEK MENUJU KEBERHASILAN PELAKSANAAN MP3EI

Endrawati Fatimah
Universitas Trisakti
indo_googolendra@yahoo.com

Abstract

Development of Jabodetabek area is one of main economic activities in the Master Plan for the Acceleration and Expansion of Economic Development of Indonesia (MP3EI). The main problem of Jabodetabek that may potentially not support the implementation of MP3EI is the problem related to the limitation clean water as well as the flooding during the rain season. This problem shows that Jabodetabek area has not appropriate water resource management. First objective of this study is to identify the existing carrying capacity of water resource in Jabodetabek and to projecting the condition in the year of 2025. Secondly, the study also aims to formulate a concept of integrated water resource management. The result of the study shows that in 2010, the water carrying capacity Jabodetabek has quantitatively not exceeded if all the water potencies are optimally used. In fact, the available surface water is not used to supply water instead of ground water. The study also found that in the year of 2025, the water carrying capacity will quantitatively exceed. In terms of water quality, the carrying capacity has been exceed. The purposed model formulated in this study is an integration and optimatizing water carrying through improving the quality of natural environment, built environment and social environment. Optimizing of natural environment condition is conducting through development of a proper green space. The water carrying capacity can also optimize by developing of water infrastrucute (built environment) such as dam, biopori, infiltration wells, etc. The study also purposes the alternative improvement of institutional aspect (social environment).

Keyword: *Jabodetabek, Water Resource Management, Carrying Capacity*

1. PENDAHULUAN

Wilayah Jabodetabek merupakan salah satu dari 22 kegiatan ekonomi utama dalam MP3EI (Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia) yaitu Pengembangan Kawasan Strategis. Wilayah ini termasuk dalam Koridor Ekonomi Jawa dengan tema pembangunan sebagai pendorong industri dan jasa nasional. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan ekonomi di Jabodetabek menjadi salah satu kunci penting bagi keberhasilan pelaksanaan MP3EI secara menyeluruh. Pentingnya peranan Jabodetabek bagi pembangunan Indonesia didukung pula dengan sudah ditetapkannya Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) yang menetapkan Kawasan Perkotaan Jabodetabek sebagai Kawasan Strategis Nasional atau KSN.

Beberapa hasil studi terkait Jabodetabek termasuk dalam dokumen MP3EI, menunjukkan bahwa salah satu permasalahan utama yang terjadi di wilayah ini adalah rendahnya ketersediaan air bersih, serta permasalahan banjir. Permasalahan rendahnya ketersediaan air bersih dan di sisi lain terjadi banjir mencerminkan buruknya sistem pengelolaan sumber daya air di wilayah Jabodetabek. Selain itu secara kualitas, sumberdaya air permukaan di wilayah ini juga dilaporkan sudah tercemar berat. Permasalahan air ini diperkirakan akan semakin kompleks dengan dilaksanakannya MP3EI, karena akan membawa konsekuensi pada makin pesatnya pertumbuhan ekonomi yang menuntut makin tingginya kebutuhan akan air bersih.

Di sisi lain, ketersediaan sumberdaya air diperkirakan juga akan menyusut berbanding terbalik dengan intensitas penggunaan lahan (E,

Fatimah, 2010). Pelaksanaan MP3EI di kawasan Jabodetabek yang memfokuskan pada perkembangan kegiatan ekonomi akan mendorong terjadinya intensitas penggunaan lahan. Permasalahan ketersediaan sumberdaya air ini selain karena adanya perkembangan ekonomi, juga sangat dipengaruhi oleh jumlah dan pola konsumsi penduduk yang memanfaatkannya untuk kehidupan sehari-hari. Sementara, pesatnya pertumbuhan ekonomi di Jabodetabek merupakan daya tarik bagi terjadinya *in-migrasi*.

Berbagai masalah lingkungan terkait dengan sumberdaya air seperti banjir, pencemaran dan kekeringan di wilayah Jabodetabek. Munculnya berbagai permasalahan lingkungan yang terjadi tersebut merupakan indikasi telah terlampauinya daya dukung lingkungannya. Seperti dikatakan oleh Rees, 1990, kerusakan lingkungan terjadi jika beban pada lingkungan karena manusia dan aktivitasnya melebihi daya dukung lingkungannya. Dengan kata lain, saat ini pengelolaan sumberdaya air belum dilakukan secara optimal. Sementara itu, secara geografis dan administratif wilayah Jabodetabek mencakup 13 DAS dan tiga wilayah propinsi yang memerlukan pengelolaan yang terpadu dan sinergis.

Dilatar-belakangi permasalahan tersebut, maka penelitian ini dimaksudkan untuk merumuskan konsep Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air Jabodetabek yang sinergis dalam rangka mendukung keberhasilan pelaksanaan MP3EI.

Secara spesifik, tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengidentifikasi status daya dukung sumberdaya air Jabodetabek dalam rangka pelaksanaan MP3EI; 2) Merumuskan konsep sinergitas sistem pengelolaan penyediaan air bersih untuk keberkelanjutan Jabodetabek; dan 3) Mengoptimalkan daya dukung sumberdaya air Jabodetabek melalui pengembangan teknologi, infrastruktur hijau dan kelembagaan pengelolaan sumberdaya air.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lingkup Wilayah

Lokasi penelitian ini adalah Jabodetabek Area yang mencakup wilayah administrasi:

1. Provinsi DKI Jakarta;
2. Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan dan Kabupaten Tangerang di Provinsi Banten;
3. Kota Bogor, Kota Depok, Kota Bekasi, Kabupaten Bogor dan Kabupaten Bekasi di Provinsi Jawa Barat.

Selain itu juga digunakan batas wilayah DAS yang tercakup dalam wilayah Jabodetabek. Terdapat 8 DAS yaitu DAS Cisadane, DAS Kali Angke, DAS Kali Pesanggrahan, DAS Kali Krukut, Das Ciliwung, Das Kali Sunter, DAS Kali Cakung dan DAS Kali Bekasi.

2.2. Data yang Dibutuhkan

Untuk mencapai tujuan penelitian maka data yang diperlukan meliputi:

1. data statistik mencakup aspek fisik, sosial ekonomi masyarakat, kinerja ekonomi pemerintahan daerah, kebijakan RPJP, RPJM dan RTRW kota/Kabupaten, dan aspek pendukung lainnya.
2. Data spasial (peta) penggunaan lahan tahun 2000, 2005, dan 2010

2.3. Metode Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data time series untuk menunjukkan pola perubahan dan/atau perkembangan. Sumber data tersebut adalah data sekunder yang diperoleh dari berbagai instansi maupun hasil penelitian sebelumnya. Data primer yang diperoleh melalui metode wawancara kuesioner dilakukan untuk mengeksplorasi aspirasi dan persepsi masyarakat dan pemerintah daerah sebagai dasar perumusan konsep model pengelolaan yang sesuai dengan kondisi dan kemampuannya.

2.4. Metode Analisis Data

Secara umum, metode analisis data yang dilakukan meliputi:

1. Metode Analisis Matematis
Metode ini digunakan untuk penghitungan ketersediaan dan kebutuhan air dengan menggunakan rumus yang ada dalam model daya dukung lingkungan kota sekaligus mengidentifikasi status daya dukung sumberdaya air. Rumus diambil dari Fatimah, E (2009).
2. Metode Analisis Deskriptif eksploratif

Metode ini dilakukan untuk mengeksplorasi fenomena permasalahan terkait dengan pengelolaan sumberdaya air untuk kemudian mengerucut pada perumusan model kelembagaan maupun model optimasi daya dukung melalui pengembangan teknologi. Landasan dari proses analisis ini adalah kajian teoritis dan *lesson learned* yang bersumber dari pustaka, hasil studi/penelitian terdahulu serta standar kriteria teknis yang ada.

3. Metode analisis spasial
Analisis spasial dengan metode *super-imposed* dilakukan untuk pola perubahan lahan dan potensi resapan air.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi Status Daya Dukung

Sumberdaya Air Jabodetabek

3.1.1. Daya Dukung Sumberdaya Air secara kuantitas

Status daya dukung sumberdaya air secara kuantitas dapat diketahui dengan membandingkan kuantitas ketersediaan dengan kebutuhan air. Ketersediaan sumberdaya air mencakup potensi air tanah atau potensi resapan air dan potensi air permukaan atau yang bersumber dari air sungai dan air pasokan dari luar wilayah. Air yang bersumber dari air tanah yang dihitung adalah air tanah dangkal yaitu jumlah potensi air resapan air yang bergantung pada kondisi tutupan lahan. Air tanah dalam tidak diperhitungkan karena dapat dikategorikan sebagai sumberdaya yang tidak dapat diperbaharui. Jadi, ketersediaan sumberdaya air adalah:

Ketersediaan Sumberdaya air = jumlah resapan air + debit andalan sungai + pasokan dari luar wilayah

Sementara itu, kebutuhan air terdiri dari kebutuhan air domestik yang bergantung pada jumlah dan pola konsumsi penduduk serta kebutuhan air non domestik yang bergantung pada aktivitas ekonomi wilayah.

Kebutuhan Sumberdaya air
= *kebutuhan air domestik*
+ *kebutuhan air non domestik*

Dalam penelitian ini, proyeksi ketersediaan dan kebutuhan air dihitung sampai dengan tahun 2025 berdasarkan tren penggunaan dan ketersediaannya tahun 2000 – 2010 dan proyeksi kebutuhan dan ketersediaan dengan asumsi bahwa MP3EI akan membawa konsekuensi pembangunan dan perluasan pembangunan serta kegiatan ekonomi menjadi maksimal.

Berdasarkan hal tersebut maka hasil perhitungan ketersediaan maupun kebutuhan adalah sebagai berikut:

A. Proyeksi Ketersediaan Air

1. Potensi Resapan Air

Potensi Resapan Air bergantung pada jumlah curah hujan dan pola penggunaan lahan. Curah hujan untuk Jabodetabek diasumsikan rata-rata 2500 mm. Sementara pola penggunaan lahan akan ditinjau berdasarkan wilayah administrasi dan wilayah DAS. Dengan menggunakan rumus:

$$L = 1/360 (1 - C).I.A$$

Dimana

L = Laju resapan air tanah (m³/detik)

C = Koefisien *run off* yang besarnya tergantung pada karakteristik lahan

(1-C) = koefisien resapan air

I = Intensitas curah hujan rata-rata (mm/jam)

A = luas daerah (Ha)

Maka diperoleh hasil :

- a) Perhitungan dengan batas wilayah administrasi

Hasil perhitungan dapat dilihat pada table 1 dan 2 berikut ini

Tabel 1. Perhitungan proyeksi penggunaan lahan berdasarkan wilayah administrasi

No	Kategori	Berdasarkan Tren perubahan tahun 2000-2010		Proyeksi penggunaan lahan dengan MP3EI (Terbangun 70%)
		Perubahan/Tahun	Proyeksi Lahan tahun 2025	
		%	ha	Ha
1	Daerah Terbangun	0,332	253.823,86	476.569,765
2	Daerah Tidak Terbangun	- 0,332	417.167,12	204.244,185

Sumber: hasil analisis, 2012

Dengan asumsi bahwa nilai C untuk kawasan terbangun adalah 0,60 (nilai intensitas

bangunan moderate) dan 0,90 (nilai intensitas bangunan tinggi), dan nilai C untuk kawasan tidak terbangun adalah 0,10 serta curah hujan rata-rata = 2.500 mm/tahun maka laju resapan air tanah (potensi air tanah) adalah sebagai berikut:

3	DAS K.Angke	10,78
4	DAS K.Bekasi	20,98
5	DAS K.Cakung	6,37
6	DAS K.Krukut	8,10
7	DAS K.Pesanggrahan	6,48
8	DAS K.Sunter	6,81
	Total	138,58

Sumber: hasil perhitungan, 2012

Tabel 2. Perhitungan laju resapan air berdasarkan wilayah administrasi

No	Kategori	Laju resapan Air Tanah (m3/detik) tahun 2025 dengan pertumbuhan guna lahan sesuai tren		Laju resapan Air Tanah (m3/detik) tahun 2025 dengan MP3EI	
		Intensitas Bangunan Moderate	Intensitas Bangunan Moderate	Intensitas Bangunan Tinggi	Intensitas Bangunan Tinggi
1	Daerah Terbangun	29.38	55.16	13.79	7.34
2	Daerah Tidak Terbangun	108.64	53.19	53.19	108.64
	Total	138.02	108.35	66.98	115.98

Sumber: Hasil Analisis, 2012

b) Perhitungan dengan batas wilayah DAS

Dengan menggunakan pendekatan ketentuan Pasal 29 Undang-undang Penataan Ruang Nomor 27 Tahun 2007 yang menyatakan proporsi ruang terbuka hijau pada wilayah kota paling sedikit 30 (tiga puluh) persen dari luas wilayah; dari ke-8 DAS yang ada di wilayah ini, hanya 3 DAS yang dapat dikatakan dalam keadaan "baik", yaitu DAS Ciliwung, DAS Cisadane dan DAS Kali Bekasi. Dikatakan baik karena DAS tersebut memiliki ruang terbuka hijau di atas 30%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perluasan daerah terbangun sampai dengan tahun 2025 hanya dapat dilaksanakan seluas 86 ribu hektar yang terletak di DAS Ciliwung sekitar 5 ribu hektar, DAS Cisadane sekitar 67 ribu hektar dan DAS Kali Bekasi sekitar 14 ribu hektar. Selanjutnya, dengan menggunakan Metode Rational seperti di atas, laju resapan air pada wilayah Jabodetabek berdasarkan batas DAS tahun 2025 dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 3. Perhitungan laju resapan air berdasarkan wilayah DAS

No	Lokasi	Laju Resapan Air (m3/detik) tahun 2025 dengan MP3EI
1	DAS Ciliwung	15,44
2	DAS Cisadane	63,62

2. Potensi ketersediaan Air Permukaan

Air permukaan yang dihitung adalah yang sumber dari sungai. Air permukaan dari situ dihitung karena sampai saat ini potensi belum dijadikan sumber air dan data tentang situ sangat minim.

Meskipun sungai- sungai yang mengalir di Jabodetabek banyak, namun berdasarkan data dan hasil penelaahan debitnya maka hanya terdapat 3 (tiga) sungai yaitu Sungai Ciliwung, Cisadane dan Bekasi.

Berdasarkan studi terdahulu, debit andalan Sungai Ciliwung adalah berkisar 20 m3/detik, debit andalan sungai Cisadane berkisar 50 m3/detik dan debit andalan Sungai Bekasi di Bendung Bekasi adalah sebesar 44.62 m3/detik (Nurhayati, 2009).

3. Potensi pasokan dari luar wilayah

Untuk masa yang akan datang waduk Jatiluhur akan menjadi pemasok utama kebutuhan air di Jabodetabek. Berdasarkan rencana dari kementerian Pekerjaan Umum, waduk Jatiluhur akan memasok sebanyak 15 m3/detik untuk kebutuhan air domestik kota Bekasi, 41,6 m3/detik DKI Jakarta, 5,2 m3/detik kota Depok dan 8 m3/detik kota Bogor.

B. Proyeksi Kebutuhan Air

Berdasarkan Petunjuk Teknis Penyediaan Sistem Air Bersih Perkotaan 2003, kebutuhan air domestik untuk kota metropolitan adalah sebesar 190 liter/orang/hari, sementara kebutuhan air domestik untuk kawasan perdesaan yang saat ini sebagian masih ada di wilayah ini adalah sebesar 60 liter/orang/hari. Hasil perhitungan kebutuhan air dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4. Proyeksi kebutuhan air domestik berdasarkan wilayah administrasi

Wilayah	Proyeksi penduduk Tahun 2025 (jiwa)		Proyeksi Kebutuhan Air Domestik Tahun 2025 (liter/detik)	
	Berdasarkan Trend Perkembangan	Berdasarkan Skenario dengan MP3EI	Berdasarkan Trend Perkembangan	Berdasarkan Skenario dengan MP3EI
Jakarta Pusat	917,796	917,910	2,018.30	2,018.55
Jakarta Timur	3,279,277	3,342,532	7,211.37	7,350.48
Jakarta Barat	2,947,503	3,046,189	6,481.78	6,698.80
Jakarta Selatan	2,534,664	2,588,671	5,573.91	5,692.68
Jakarta Utara	1,990,338	2,026,155	4,376.90	4,455.66
Kep Seribu	26700	27,456	58.72	60.38
Kota Bogor	1,329,132	1,408,393	2,922.86	3,097.16
Kota Bekasi	3,747,473	4,225,240	8,240.97	9,291.62
Kota Depok	3,090,748	3,712,996	6,796.78	8,165.15
Kab. Bekasi	4,905,088	6,097,601	10,786.65	13,409.08
Kab. Bogor	7,348,630	8,111,063	16,160.18	17,836.83
Kab. Tangerang	5,154,260	6,288,693	11,334.60	13,829.30
Kota Tangerang	2,799,928	3,106,982	6,157.25	6,832.48
Kota Tangerang Selatan	2,005,457	2,223,601	4,410.15	4,889.86
Total Jabodetabek	42,076,994	47,123,482	92,530.43	103,628.03

Sumber : hasil Perhitungan, 2012

Tabel 5. Proyeksi kebutuhan air non domestik berdasarkan wilayah administrasi

Peruntukan	Penggunaan lahan tahun 2025 (Ha)		Kebutuhan Air Non domestik Tahun 2025 (liter/detik)	
	Sesuai tren	Dengan MP3EI	Sesuai Tren	Dengan MP3EI
Industri dan Pergudangan	33304	56617	13322	22647
Komersil dan Jasa	14874	25285	5950	10114
Pendidikan & Fasilitas Public	9244	15715	27759	31088
Fasilitas Pemerintah	5017	8529		
Fasilitas Transportasi	1597	2716		
Fasilitas Rekreasi	4941	8400		
Taman dan Pemakaman	4041	6869	2776	3109
Pertanian dan Tegalan	292145	146072	2921	1461
Pemeliharaan Sungai			168308	188494
Pemadam Kebakaran			12954	14508
Kehilangan Air			25909	29016
Jumlah Penduduk	42,076,994	47,123,482	259898	300437
Kebutuhan Air Domestik	92,530.43	103,628.03		

Sumber : Hasil Perhitungan, 2012

Sementara itu dengan menggunakan analisis spasial, hasil perhitungan di atas dapat dikonversikan sehingga diperoleh kebutuhan air domestik dan non domestik untuk setiap DAS yaitu :

Tabel 6. Total Kebutuhan air berdasarkan wilayah DAS

NO	NAMA DAS	KEBUTUHAN AIR DOMESTIK (liter/dt)		KEBUTUHAN AIR NON DOMESTIK BERDASARKAN TREND	TOTAL KEBUTUHAN AIR TAHUN 2025 (LITER/DT K)
		BERDASARKAN TREND	DENGAN ASUMSI PERTUMBUHAN MP3EI		
1	DAS CILIWUNG	12137.7	12458.1	32858.8	44996.5

2	DAS CISADANE	14247.1	15845.0	39382.6	53629.7
3	DAS ANGKE	16532.1	25770.7	43930.8	60462.9
4	DAS BEKASI	11680.8	19369.1	32280.0	43960.8
5	DAS CAKUNG	11938.8	19456.5	32490.5	44429.3
6	DAS KRUKUT	10796.9	11052.9	29710.0	40506.9
7	DAS PESANGGRAHAN	12106.0	15921.0	31747.9	43853.9
8	DAS SUNTER	11212.3	12367.0	30099.8	41312.1

Sumber : hasil perhitungan, 2012

3.1.2. Daya Dukung Kuantitas Sumberdaya Air

A. Berdasarkan wilayah administrasi:

Potensi air permukaan yaitu bersumber dari Sungai Ciliwung, Sungai Cisadane dan Sungai Bekasi dengan total potensi sebesar 114,62 m³/detik dengan rincian debit andalan Sungai Ciliwung 20 m³/dt, Sungai Cisadane 50 m³/dt dan Sungai Bekasi 44,62 m³/dt.

Sementara itu, tahun 2025 dengan scenario sesuai tren, sebesar 115,98 m³/dt dan tahun 2025 dengan scenario MP3EI adalah sebesar 66,98 m³/dt. Pada penelitian ini potensi Situ yang ada belum teridentifikasi dan potensi pasokan dari luar wilayah (DAS Citarum) tahun 2025 direncanakan sekitar 70 m³/dt.

Ditinjau dari sisi kebutuhan kuantitas, total kebutuhan air tahun 2025 dengan scenario sesuai tren sebesar 352,4 m³/dt dengan perincian 92,5 m³/dt untuk kebutuhan air domestik dan 259,9 m³/dt untuk kebutuhan air non domestic. Sementara, total kebutuhan air tahun 2025 dengan scenario MP3EI sebesar 404 m³/dt dengan perincian 103,6 m³/dt untuk kebutuhan air domestik dan 300,4 m³/dt untuk kebutuhan air non domestik.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka daya dukung sumberdaya air kuantitas adalah sebagai berikut:

- Daya dukung kuantitas sumberdaya air tahun 2025 berdasarkan pertumbuhan sesuai tren dalam batas wilayah administrasi adalah sbb:

Total ketersediaan *self sustained* = Potensi Air Sungai + Potensi air resapan

$$= 114,62 \text{ m}^3/\text{dt} + 115,98 \text{ m}^3/\text{dt} = 230,60 \text{ m}^3/\text{dt}$$

Jika air pasokan dari luar wilayah digunakan maka total ketersediaan adalah

No	Lokasi	KETERSEDIAAN AIR DALAM BATAS DAS		KEBUTUHAN AIR TAHUN 2025 (m ³ /dtk)
		Potensi Debit Air Sungai (m ³ /detik)	Total Laju Resapan Air tahun 2025 sesuai tren (m ³ /detik)	
1	DAS Ciliwung	20	15,44	45
2	DAS Cisadane	50	63,62	54
3	DAS K.Angke		10,78	60
4	DAS K.Bekasi	44,62	20,98	44
5	DAS K.Cakung		6,37	44
6	DAS K.Krukut		8,10	41
7	DAS K.Pesanggrahan		6,48	44
8	DAS K.Sunter		6,81	41

300,60 m³/dt. Sementara total kebutuhan adalah 404 m³/dt

Dari kondisi di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan perkiraan MP3EI akan meningkatkan intensitas pertumbuhan wilayah, kondisi daya dukung sumberdaya air secara kuantitas tahun 2025 di wilayah Jabodetabek makin terlampaui karena Supply < Demand, bahkan untuk scenario dipasok dari luar wilayah (DAS Citarum).

- b. Daya dukung kuantitas sumberdaya air tahun 2025 berdasarkan perkiraan pertumbuhan dengan MP3EI dalam batas wilayah administrasi adalah sbb:

Total ketersediaan *self sustained* = Potensi Air Sungai + Potensi air resapan
= 114,62 m³/dt + 66,98 m³/dt = 181,60 m³/dt

Total Ketersediaan + Pasokan dari luar wilayah = 181,60 m³/dt + 70 m³/dt = 250,60 m³/dt. Sementara Total kebutuhan = 352,4 m³/dt.

Dari kondisi di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi daya dukung sumberdaya air secara kuantitas tahun 2025 di wilayah Jabodetabek sudah terlampaui karena Supply < Demand, bahkan untuk scenario dipasok dari luar wilayah (DAS Citarum).

B. Berdasarkan Wilayah DAS.

Dengan metode yang sama maka perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air untuk masing-masing DAS adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan air masing-masing DAS

Sumber: Hasil perhitungan, 2012

Berdasarkan Tabel di atas maka apabila potensi sumberdaya air Sungai Ciliwung, Sungai Cisadane dan Sungai Bekasi dimanfaatkan secara optimal, daya dukung sumberdaya air untuk ketiga DAS tersebut belum terlampaui. Sementara, daya dukung DAS lainnya sudah terlampaui. Namun demikian, apabila potensi sumberdaya air sungai tidak dimanfaatkan, maka pada tahun 2025 hanya DAS Cisadane yang kondisi daya dukungnya belum terlampaui. Sementara 7 DAS lainnya sudah terlampaui.

3.1.3. Daya Dukung Kualitas Sumberdaya Air Secara kualitas

Daya dukung kualitas sumberdaya air di semua DAS dapat dikatakan sudah terlampaui. Simpulan ini didasarkan pada kenyataan bahwa seluruh DAS terutama di bagian hilirnya sudah dalam kondisi tercemar baik ringan maupun berat. Sementara di bagian hulu untuk Sungai Ciliwung, Cisadane dan Bekasi, dimana beban limbah cair yang terbuang masih dalam ambang batas kemampuan asimilasi air sungai, kondisinya masih belum terlampaui. Kondisi ini dapat diartikan bahwa apabila ketiga sungai ini akan dimanfaatkan sebagai sumber air baku air bersih, lokasi pengambilan airnya harus terletak di bagian hulu sungai.

3.2. Pengembangan konsep Sinergitas Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air

3.2.1. Pendekatan Konsep Sinergitas

Hasil identifikasi daya dukung sumberdaya air menunjukkan bahwa pengelolaan sumberdaya air di Jabodetabek menjadi isu yang penting untuk diantisipasi. Oleh sebab itu, bab ini akan membahas bagaimana pengelolaan sumberdaya air yang tepat untuk menangani permasalahan sumberdaya air terutama dalam rangka mendukung MP3EI.

Pada dasarnya, konsep pembangunan berkelanjutan ada 2 (dua) yaitu konsep kebutuhan (*concept of needs*) dan konsep

keterbatasan (*concept of limitations*). Konsep pemenuhan kebutuhan difokuskan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia, sementara konsep keterbatasan adalah ketersediaan dan kapasitas yang dimiliki lingkungan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pembangunan dapat berkelanjutan apabila terjadi keseimbangan antara kebutuhan dan keterbatasan yang ada saat itu. Upaya keseimbangan itu dapat dilakukan dua arah yaitu dengan mengendalikan kebutuhan dengan mengubah perilaku konsumsi dan sebaliknya meningkatkan kemampuan untuk meminimalkan keterbatasan melalui pengembangan teknologi, finansial, dan institusi (Hart, 2006).

Pendekatan sinergitas/keterpaduan system pengelolaan Penyediaan Air bersih di Jabodetabek dapat diartikan sebagai cara pandang untuk melihat wilayah Jabodetabek sebagai suatu system yang dipengaruhi oleh sub-sub system lingkungan alam, lingkungan buatan dan lingkungan manusia dan sosial yang dimilikinya. Berdasarkan pada sub system lingkungan alam, wilayah Jabodetabek mencakup beberapa DAS yang menyediakan sumberdaya air bagi kehidupan social ekonomi penduduknya.

Sementara pendekatan keberlanjutan dalam system pengelolaan penyediaan air bersih di Jabodetabek dapat diartikan bahwa pemanfaatan jasa atau fungsi ekologis dari sumberdaya air yang ada harus dapat dijamin tidak melebihi kemampuan mendukungnya atau daya dukungnya.

3.2.2. Konsep Sinergitas Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air Jabodetabek

Dalam kaitannya dengan konsep pembangunan berkelanjutan, dengan memandang Jabodetabek sebagai suatu system, maka perlu dilakukan upaya sinergitas antar sub system yang ada dalam system tersebut agar saling mendukung. Secara lebih rinci, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Daya dukung sumberdaya air dapat diartikan sebagai suatu kondisi yang menunjukkan perbandingan antara ketersediaan (Supply) sumber daya air dan kebutuhan (Demand) sumber daya air.

Daya dukung dapat dikatakan terlampaui apabila Demand lebih besar dari Supply sumberdaya air, demikian sebaliknya. Pendekatan daya dukung lingkungan ini akan menjadi dasar dalam merumuskan konsep model sistem pengelolaan penyediaan air bersih di Jabodetabek. Selain itu dalam menentukan status daya dukung lingkungan, penghitungan ketersediaan dan kebutuhan sumberdaya air kawasan perkotaan harus ditinjau dari aspek kuantitas dan aspek kualitasnya agar hasil penghitungan jumlah ketersediaan sumberdaya air yang diperoleh adalah sesuai dengan persyaratan kualitas sumberdaya yang dibutuhkan.

2. Kebutuhan (Demand) sumberdaya air di dalam suatu system kewilayahan dipengaruhi oleh kondisi sub system manusia dan sosial. Sub system manusia dan social mencakup unsur modal manusia, modal social sipil dan modal social pemerintahan. Modal sosial sipil berwujud interaksi tingkat mikro rumah tangga/perusahaan yang dipengaruhi nilai kepercayaan, sikap dan norma kelakuan. Modal sosial pemerintahan berupa interaksi tingkat makro berkaitan dengan hukum, aturan, prosedur, *good governance* cerminan kredibilitas pemerintah (Salim, 2006). Modal manusia dan modal sosial akan mempengaruhi besarnya kebutuhan sumberdaya, karena modal manusia dan sosial mempengaruhi perilaku serta pola konsumsi sumberdaya alam. Tingkat sosial ekonomi masyarakat yang merupakan bagian dari modal manusia, mempengaruhi pola konsumsi sumber daya. Masyarakat di perkotaan membutuhkan air lebih banyak dibandingkan masyarakat perdesaan. Masyarakat perkotaan juga menghasilkan limbah cair yang lebih banyak dan kompleks dibandingkan masyarakat perdesaan. Modal sosial pemerintahan juga akan berpengaruh pada pola kebutuhan, karena arah kebijakan pengembangan ekonomi dan pemanfaatan sumberdaya suatu wilayah ditentukan oleh pemerintah. Kegiatan ekonomi wilayah ini juga akan mempengaruhi tipe dan jumlah limbah cair

yang di buang ke sungai. Kebijakan pemerintah sebagai salah satu modal sosial pemerintahan berkaitan dengan pembuangan limbah cair juga mempengaruhi beban limbah yang terbuang ke sungai.

Penetapan dan pengembangan wilayah Jabodetabek yang berfungsi sebagai kawasan perkotaan skala Nasional membawa konsekuensi pada:

- terkonsentrasinya jumlah penduduk dalam jumlah besar
- pertumbuhan penduduk relatif tinggi
- kebutuhan air per kapita tinggi karena termasuk kategori perkotaan metropolitan/besar
- Kebutuhan air non domestik cukup besar untuk kegiatan industry dan komersial dan kegiatan perkotaan lainnya.

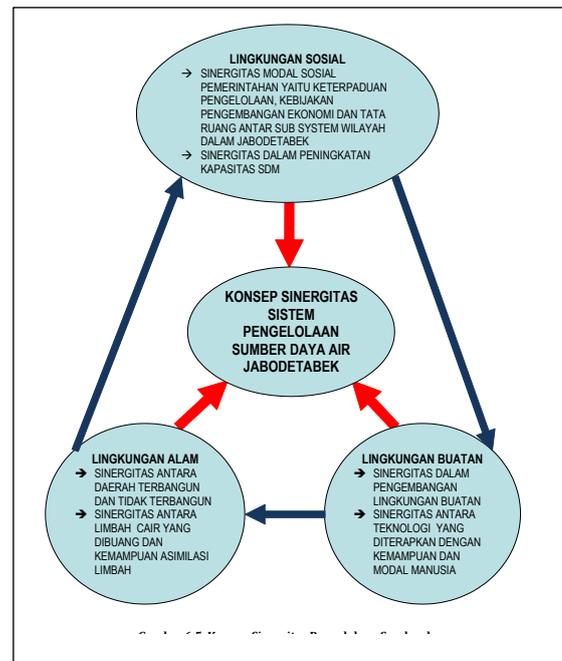
Dari uraian di atas, kebutuhan akan sumberdaya air dapat dikatakan dipengaruhi oleh modal sosial pemerintahan sebagai pembuat kebijakan pengembangan wilayah dan modal manusia secara individual sebagai pengguna sumberdaya air. Masyarakat yang sadar akan pentingnya penghematan air menjadi suatu keharusan untuk menjamin keberlanjutan sumberdaya air.

- Ketersediaan (Supply) sumberdaya air dalam suatu system kewilayahan dipengaruhi oleh kondisi sub system lingkungan alam, kondisi sub system lingkungan buatan dan kondisi sub system sosial. Sub system lingkungan alam, dalam hal ini, berkaitan erat dengan pola penggunaan lahan. Makin intensif pemanfaatan lahan untuk perkotaan, makin kecil daya resap air, dan makin sedikit jumlah ketersediaan air. Oleh karena penggunaan lahan berkaitan erat dengan kebijakan pengembangan wilayah yang kemudian dituangkan dalam rencana tata ruang yang kesemuanya disusun oleh pembuat kebijakan, makin konsistensi pembuat kebijakan (dalam hal ini pemerintah) dalam mengkonservasi daerah resapan air, akan makin terjamin ketersediaan air yang ada. Dengan kata lain kondisi sub system lingkungan alam

bergantung dan sangat dipengaruhi oleh sub sistem sosial terutama modal sosial pemerintahan.

Keterbatasan lingkungan alam dalam mendistribusikan ketersediaan air sesuai jumlah dan lokasi kebutuhan, dipenuhi oleh keberadaan lingkungan buatan seperti bendungan, embung, drainase, dll. Ketepatan penyediaan lingkungan buatan akan membantu mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya air dan meminimalkan daya rusak air. Kondisi lingkungan buatan ini, pada dasarnya juga sangat bergantung pada modal yang dimiliki oleh lingkungan sosial terutama modal sosial pemerintahan, antara lain kemampuan teknologi, kemampuan finansial, ketersediaan perangkat hukum, kebijakan, dan sebagainya.

Dari uraian di atas, faktor utama yang menjadi penentu bagi ketersediaan sumberdaya air adalah juga sub sistem lingkungan sosial terutama modal sosial pemerintahan. Secara skematik, konsep sinergitas yang akan digunakan untuk merumuskan model sinergitas sistem pengelolaan sumberdaya air Jabodetabek dapat diilustrasikan sebagai berikut:



**Gambar 1 Konsep Model Sinergitas
Pengelolaan Sumberdaya Air Jabodetabek
(Hasil Kajian, 2013)**

3.3. Optimasi Daya Dukung Sumberdaya Air Jabodetabek

Dengan dilandasi konsep model sinergitas pengelolaan sumberdaya air Jabodetabek dan mempertimbangkan bahwa status daya dukung sumberdaya air dalam kondisi kritis terutama untuk mendukung terlaksananya MP3EI, maka perlu dilakukan upaya-upaya optimasi daya dukung. Dalam penelitian ini, upaya optimasi tersebut masih bersifat teoritis.

3.3.1. Alternatif penerapan konsep sinergitas melalui Penataan Ruang

Alternatif pengembangan konsep sinergitas lingkungan buatan terhadap pengelolaan sumber daya air dapat dilandasi dengan konsep Perkotaan Hijau. Perkotaan hijau (*green urbanism*) digunakan untuk menggambarkan permukiman yang cerdas (*smart*), aman (*secure*), dan berkelanjutan Perkotaan hijau ini memiliki tujuh karakter, yaitu (Newman, 2010): (1) *the renewable energy city*, yaitu kota dengan keterbaharuan energi, (2) *the carbon-neutral city* yaitu kota yang netral-emisi karbon, (3) *the distributed city* yaitu kota dengan distribusi jaringan listrik dan air yang berpindah dari tersentralisasi kepada sistem distribusi skala kecil dan skala lingkungan, (4) *the biophilic city* yaitu kota yang menggunakan proses alamiah sebagai bagian dari infrastruktur, atau dikenal dengan *green infrastructure*, (5) *the eco-efficient city* yaitu kota yang berganti dari linear kepada sirkular atau sistem loop tertutup, dimana sejumlah energi dan material yang dibutuhkan berasal dari limbah, (6) *the place-based city* yaitu kota yang membangun ekonomi lokalnya, membangun sesuatu yang unik dan khas setempat, dan (7) *the sustainable transport city*, yaitu Kota dengan transportasi berkelanjutan.

Berdasarkan perspektif guna lahan dan transportasi, perkotaan berkelanjutan berarti mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi melalui penataan guna lahan campuran (*mixed use*) dan kompaksi dan dengan menyediakan alternatif pergerakan

yang terfokus pada berjalan kaki, bersepeda, dan angkutan umum (Renne,2009).

Oleh sebab itu, penerapan konsep pembangunan berorientasi transit dengan mengintegrasikan pendekatan penataan ruang yang kompaksi dan terpusat pada sekitar kawasan transit guna mendukung peningkatan penggunaan moda *share* angkutan massal berbasis rel, akan mampu menekan terjadinya pertumbuhan kawasan terbangun. Pelambatan pertumbuhan kawasan terbangun ini akan juga mempengaruhi pelambatan pertambahan jarak perjalanan serta dapat mempertahankan ruang terbuka hijau (RTH).

3.3.2. Alternatif penerapan konsep sinergitas melalui Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Pengembangan RTH dilakukan untuk mempertahankan kondisi DAS terutama yang masih dalam kondisi baik dan berpotensi sebagai sumber air bersih yaitu di DAS yaitu Ciliwung, Cisadane dan Bekasi. Struktur ruang terbuka hijau DAS yang perlu dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Inti RTH

Inti ruang terbuka Hijau di DAS di bagian hulu mencakup Hutan Lindung dan Hutan Produksi Terbatas. Di Bagian tengah dan hilir yang sebagian besar berupa kawasan perkotaan. Inti ruang terbuka hijaunya adalah Hutan Kota, kawasan danau, situ, embung dan sekitarnya, dan bantaran sungai.

2. Spot RTH

Spot –spot RTH tersebar di kawasan DAS yang dapat berupa Taman-taman kota hutan produksi, serta kawasan budidaya pertanian.

3. Koridor RTH

Koridor RTH berupa jalur sungai dan bantaran sungainya, kanal, sempadan jalan dan sempadan pantai.

Sementara, terkait dengan Pola Ruang Terbuka Hijau, pemanfaatan ruang di masing-masing DAS perlu pula dikendalikan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Kawasan RTH Lindung

Kawasan RTH Lindung pada DAS mengacu pada Undang-Undang No 26 Tahun 2007

tentang Penataan Ruang. Kawasan yang termasuk dalam RTH Lindung antara lain adalah Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Hutan Kota, Sempadan Sungai, Situ, danau dan embung, RTH di bawah SUTET. Fungsi utama RTH di kawasan ini adalah untuk memaksimalkan volume resapan air hujan.

2. Kawasan RTH Budidaya

Kawasan RTH Budidaya pada DAS dibedakan berdasarkan tipologi kawasan DAS yaitu DAS bagian Hulu, Tengah dan Hilir. Pada kawasan Hulu, arahan pemanfaatan ruangnya adalah untuk pengembangan Hutan produksi terbatas, Hutan Produksi non kayu, Perkebunan dengan komoditas buah, bunga atau daun, pertanian skala kecil, wisata alam, permukiman sangat renggang dengan rekayasa teknologi secara terbatas.

RTH yang menjadi bagian dari pemanfaatan ruang di kawasan ini berfungsi untuk meningkatkan retensi air dan memperkecil kecepatan aliran sehingga mampu memaksimalkan daya resapan air. Luasan RTH di kawasan ini sebaiknya mencakup 50-70%

Arahan pemanfaatan ruang pada kawasan bagian tengah DAS adalah Perkebunan, Pertanian, Pariwisata, Permukiman kepadatan sedang, Industri secara terbatas yang efisien dalam penggunaan lahan dan air serta non polutan, Perdagangan dan jasa pendukung kegiatan kawasan. RTH di kawasan ini dimaksudkan untuk memperbesar retensi aliran air, menampung sementara air hujan, dan memperkecil kecepatan aliran. Luas RTH di kawasan ini disarankan sebesar 30 – 50%.

Sementara arahan pemanfaatan ruang kawasan bagian hilir DAS dapat lebih intensif antara lain untuk Perumahan sedang- padat, Pariwisata binaan, Industry, Perdagangan dan jasa, Perkantoran dan atau business centre. RTH di kawasan ini lebih difokuskan untuk menciptakan iklim mikro, meskipun di sisi lain dapat dimanfaatkan untuk menjaga kelestarian air tanah.

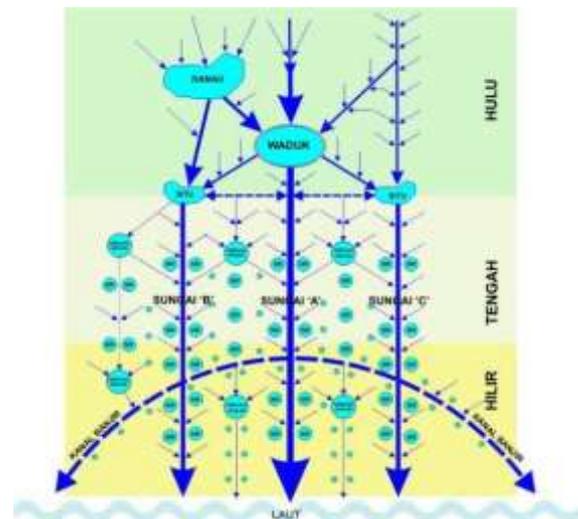
Dalam penelitian ini juga dihasilkan Panduan Rancangan Ruang terbuka hijau untuk setiap jenis dan bentuk RTH termasuk pemilihan *soft material dan hard material* RTH.

3.3.3. Alternatif penerapan konsep sinergitas melalui Pengembangan Infrastruktur Keairan

Konsep pengembangan infrastruktur keairan di wilayah Jabodetabek perlu didasarkan pada karakteristik wilayah. Faktor – faktor fisik yang menjadi pertimbangan dalam penentuan lokasi situ, waduk, embung, biopori antara lain adalah Kemiringan Lereng, Ketinggian Tempat, Curah Hujan dan Resapan Aktual. Keempat faktor tersebut secara bersama-sama menentukan lokasi jenis badan air untuk konservasi dalam kerangka integrasi dan sinergitas pengelolaan sumberdaya air.

Untuk meningkatkan daya resapan air dan dilandasi oleh karakteristik kemiringan lereng wilayah Jabodetabek yang sebagian besar relatif datar maka upaya yang perlu dilakukan adalah pembuatan embung irigasi, kanal irigasi, embung banjir, kanal banjir, parit drainase, sumur resapan dan lubang biopori.

Dari hasil analisis keempat faktor yang menentukan lokasi dan jenis badan air yang perlu dipertahankan dan / atau dikembangkan dalam rangka upaya kegiatan pengawetan air, maka disusunlah suatu konsep sinergitas dan integrasi sistem badan air pada DAS di wilayah Jabodetabek, seperti yang diilustrasikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 2
Skema Konsep Integrasi Badan-Badan Air
Dalam Pengelolaan Sumberdaya Air
(Sumber: Hasil Kajian, 2013)

3.3.3. Alternatif penerapan konsep sinergitas melalui Pengembangan Sistem Kelembagaan

Faktor utama yang menjadi sangat penting dalam pengelolaan sumber daya air adalah pengaturan kewenangan dan tanggung jawab yang diemban oleh Pemerintah, pemerintah provinsi, dan/atau pemerintah kabupaten/kota dimana keberadaan batas wilayah sungai berada. Didasarkan pada hal ini, pengelolaan sumberdaya air dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) wilayah sungai, yaitu :

1. Wilayah sungai lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara, dan/atau wilayah sungai strategis nasional menjadi kewenangan Pemerintah.
2. wilayah sungai lintas kabupaten/kota menjadi kewenangan pemerintah provinsi;
3. Wilayah sungai yang secara utuh berada pada satu wilayah kabupaten/kota menjadi kewenangan pemerintah kabupaten/kota;

Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Jabodetabek termasuk dalam Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane. Berdasarkan tipologi pengelolaan wilayah sungai, Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane merupakan wilayah sungai lintas propinsi karena mencakup wilayah administrasi propinsi DKI Jakarta, propinsi Jawa Barat dan propinsi Banten. Sementara kewenangan pengelolaannya adalah oleh Pemerintah.

Berdasarkan UU No 17 tahun 2004, kewenangan Pemerintah dalam pengelolaan sumberdaya air dilaksanakan oleh Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Ciliwung Cisadane yang merupakan unit pelaksana dari Kementerian Pekerjaan Umum. Meskipun demikian, secara struktural, kewenangan yang dilimpahkan kepada BBWS Ciliwung Cisadane kurang bahkan tidak memiliki kekuatan untuk mampu mengendalikan pengelolaan sumberdaya air yang dipengaruhi oleh dan berkaitan dengan kepentingan lintas sektoral. Berdasarkan susunan organisasi kementerian Pekerjaan Umum, BBWS memiliki atasan

langsung yaitu Direktorat Jenderal Sumber Daya Air yang merupakan salah satu Direktorat Jenderal di Kementerian Pekerjaan Umum.

Dengan dilandasi fungsi dan peran masing-masing bagian DAS maka:

- 1) Lembaga yang memiliki kewenangan lebih besar dalam merencanakan, mengatur, membina dan mengawasi wilayah hulu sebaiknya adalah kementerian Kehutanan yang tugas dan fungsinya adalah lebih pada upaya konservasi.
- 2) Di bagian tengah, dimana sebagian besar merupakan kawasan perkebunan, pertanian dan permukiman, kewenangan pembinaan lebih kepada Kementerian Pertanian, Kementerian Pekerjaan Umum maupun Kementerian Perumahan Rakyat.
- 3) Di bagian hilir dimana kegiatan utamanya adalah permukiman padat, industry, perdagangan dan jasa, kewenangan lebih banyak di Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Perumahan Rakyat.

Meskipun demikian, penyusunan rencana pengelolaan tetap harus terintegrasi dan sinergis baik antara bagian hulu, tengah dan hilir yang dikoordinir oleh Bappenas atau Dewan Air Nasional.

4. KESIMPULAN

1. Status/kondisi daya dukung kuantitas sumberdaya air Jabodetabek adalah sebagai berikut:
 - a. Potensi sumber air permukaan (air sungai) saat ini belum/tidak dimanfaatkan secara optimal sehingga diperkirakan terjadi over eksploitasi air tanah sejumlah ± 100 m³/dt.
 - b. Daya dukung kuantitas sumberdaya air tahun 2025 berdasarkan pertumbuhan sesuai tren dalam batas wilayah administrasi dapat disimpulkan akan terlampaui, baik dengan skenario sesuai tren perkembangan maupun skenario dengan MP3EI. Daya dukung dapat ditingkatkan sehingga tidak terlampaui hanya jika dilakukan penambahan pasokan air dari luar wilayah (DAS Citarum).
2. Status Daya Dukung Kualitas Sumberdaya air di Jabodetabek di semua DAS dapat

dikatakan sudah terlampaui didasarkan pada kondisi air sungai pada masing-masing DAS terutama bagian hilir sudah dalam kondisi tercemar baik ringan maupun berat. Kondisi daya dukung kualitas sumberdaya air di bagian hulu untuk S. Ciliwung, Cisadane dan Bekasi, masih dalam kondisi belum terlampaui sehingga masih potensi sebagai sumber air baku air bersih.

3. Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air Jabodetabek perlu dikembangkan secara sinergis dengan mengoptimasikan daya dukung sumberdaya air melalui optimasi kondisi lingkungan alam, kondisi lingkungan buatan dan kondisi lingkungan social (masyarakat dan kelembagaan).
4. Optimasi daya dukung sumberdaya air Jabodetabek dapat dilakukan melalui:
 - 1) pengembangan infrastruktur hijau atau RTH wilayah guna meningkatkan aspek ketersediaan sumberdaya air melalui proses pemanenan air hujan. Beberapa ketentuan yang perlu menjadi acuan dalam pengembangan infrastruktur hijau antara lain:
 - a. Pengembangan RTH di DAS hulu difungsikan sebagai kawasan konservasi.
 - b. Pengembangan RTH di DAS tengah difungsikan sebagai penahan, penampung air serta, kawasan pemanen air hujan.
 - c. Pengembangan RTH di DAS hilir difungsikan sebagai peresap air dan pelepasan air permukaan yang berlebih.
 - d. Pengembangan RTH mengikuti pola Inti, Koridor dan Spot yang jenisnya beragam sesuai dengan fungsi bagian wilayah DAS.
 - 2) Optimasi Daya Dukung Sumberdaya Air di Jabodetabek perlu dilakukan melalui pengembangan infrastruktur keairan yang mampu menampung atau memanen air hujan. Dari skema yang dihasilkan dalam penelitian ini, di wilayah Jabodetabek dimungkinkan dikembangkan waduk yang berfungsi sebagai sumber air baku air minum.

Pengembangan sumur-sumur resapan, embung buatan, dan biopori juga perlu dilakukan pada lokasi yang tersebar dan dalam jumlah yang banyak. Sementara kanal dan saluran drainase perlu dibangun untuk mengalirkan kelebihan air permukaan secara cepat ke arah laut.

- 3) Wilayah administrasi Jabodetabek mencakup 8 DAS yang melintasi 3 (tiga) wilayah propinsi. Oleh karena itu:
 - a. Kelembagaan pengelolaan sumberdaya air sudah seharusnya menjadi kewenangan Pemerintah Pusat sebagai perencana kebijakan, pembina dan pengawas sekaligus mengkoordinasi-kan kepentingan pemerintah daerah propinsi dan kabupaten.
 - b. Kewenangan kelembagaan untuk setiap bagian DAS perlu dipertegas agar program dan kegiatan dapat dilakukan sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing lembaga/institusi.
 - c. Lembaga yang memiliki kewenangan lebih besar dalam merencanakan, mengatur, membina dan mengawasi:
 - wilayah hulu adalah kementerian Kehutanan yang tugas dan fungsinya adalah lebih pada upaya konservasi.
 - wilayah bagian tengah, dimana sebagian besar merupakan kawasan perkebunan, pertanian dan permukiman, kewenangan pembinaan lebih kepada Kementerian Pertanian, Pekerjaan Umum dan Kementerian Perumahan Rakyat.
 - wilayah bagian hilir dimana kegiatan utamanya adalah permukiman padat, industri, perdagangan dan jasa, kewenangan lebih banyak di Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Perumahan Rakyat.

- d. Penyusunan rencana pengelolaan tetap harus terintegrasi dan sinergis baik antara bagian hulu, tengah dan hilir yang dikoordinir oleh Bappenas atau Dewan Air Nasional.

5. DAFTAR PUSTAKA

- _____. Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
- _____. Peraturan Presiden No. 57 tahun 2008 tentang Penataan Ruang Kawasan Jabodetabekpunjur
- _____. Peraturan Presiden No 32 tahun 2011 tentang Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2025
- _____. Undang-undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- _____. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
- _____. Standar Nasional Indonesia 03-1733-2004 tentang Tatacara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fatimah, E., 2009. Pengembangan Model Daya Dukung Lingkungan Untuk Keberlanjutan Kota (Kajian Daya Dukung Sumberdaya Air dan Lahan di kota Bekasi, Jawa Barat), Disertasi Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia.
- Fatimah, E. 2010 "Konsep Kerjasama Pemanfaatan Ruang Antar Daerah Berbasis Potensi Lokal", Buletin Tata Ruang, Edisi III, BKTRN
- Fatimah, E. 2010 "Keberlanjutan Pembangunan Kota Dilandasi Daya Dukung Lingkungan", Pembangunan Kota Indonesia dalam Abad 21: Konsep dan pendekatan Pembangunan Perkotaan di Indonesia, URDI, Jakarta
- Leitmann, J. 1999. *Sustaining cities: environmental planning and management in urban design*. McGraw-Hill Company. USA.
- Newman, P. 2010 Green Urbanism and its application to Singapore, *Environment and Urbanization in Asia*, 1, 2, Sage.
- Rees, E.W. 1990. Sustainable development and the biosphere. *Teilhard Studies*. No. 23. American Teilhard Association for the Study of Man.
- Renne, J. 2009 *Evaluating Transit Oriented Development Using a Sustainability Framework: lesson from Perth's Network City*, Planning and Transport Research Centre, Perth, Sasha Tsenkova (ed), Calgary
- Salim, E. 2006 . Mengarustengahan sustainabilitas dalam kebijakan Pembangunan, *Jurnal Lingkungan*. Vol 1/2006. Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Tambunan, R.P. 2005. Keberlanjutan ekologis: ketersediaan sumberdaya air. *Bunga rampai pembangunan kota Indonesia dalam abad 21, konsep dan pendekatan pembangunan perkotaan di Indonesia*. Buku 1. Penyunting B.T.S. Soegijoko et.al. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia. Jakarta.

PENGEMBANGAN SINERGITAS SISTEM PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR JABODETABEK MENUJU KEBERHASILAN PELAKSANAAN MP3EI



Universitas Trisakti

Ketua Peneliti : Endrawati Fatimah (NIDN 0310016301)

Tahun I:

Anggota Peneliti: 1 Ir. Anita Sitawati, Msi (0329065804)

2 Drs. M. Lindu, MT . (NIDN 0307036201)

3 Dr. MM Sintorini (NIDN 0322116202)

Tahun II

Anggota Peneliti:

1 Ir. Anita Sitawati, MSi (NIDN 0329065804)

2 Ir. Silia Yuslim, MT (NIDN 0305126701)

3 Ir. Hayati Sari , MT (PSIL -UI)

HIBAH PENPRINAS 2012 dan 2013

Pendahuluan

Wilayah Jabodetabek

Permasalahan saat ini:

rendahnya ketersediaan air bersih di musim kemarau dan terjadinya banjir di musim penghujan, sumberdaya air permukaan sudah tercemar berat

salah satu dari 22 kegiatan ekonomi utama dalam MP3EI

Fokus pelaksanaan MP3EI di kawasan Jabodetabek pada perkembangan kegiatan ekonomi

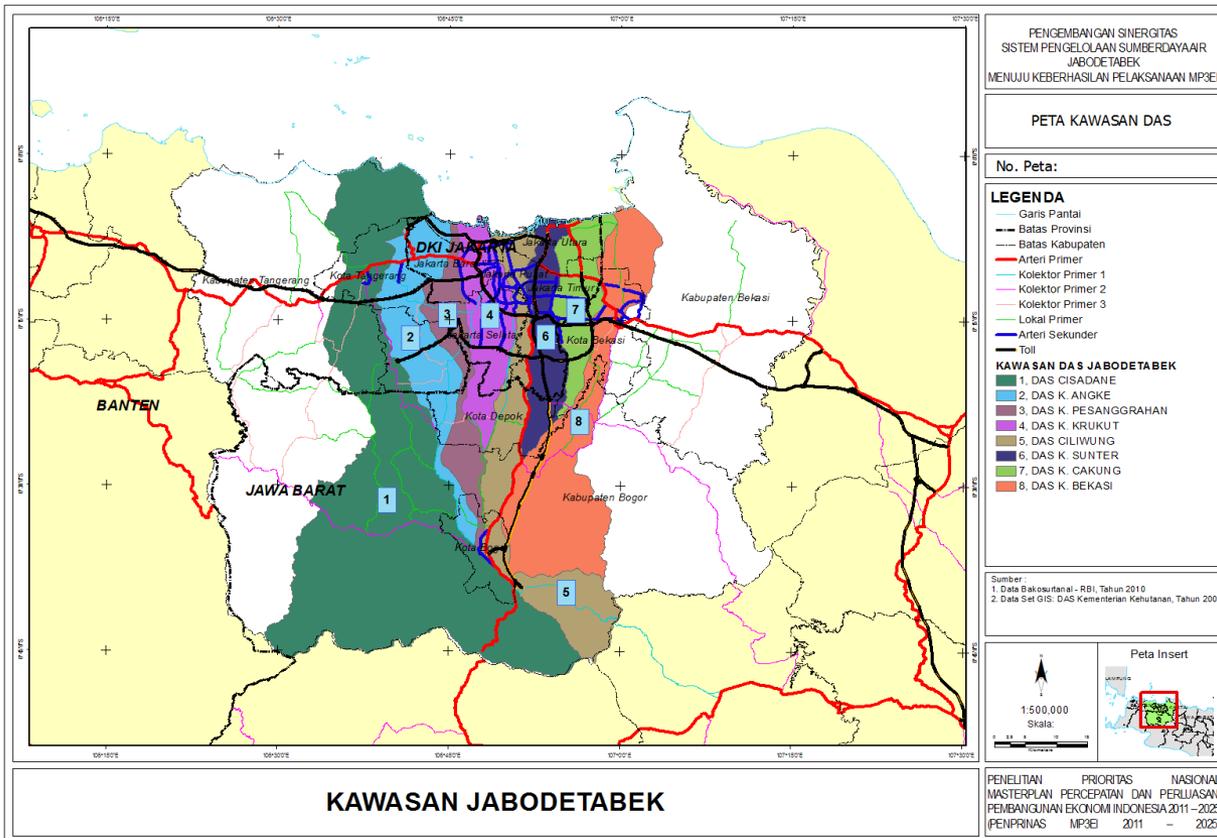
- ❑ Pendorong terjadinya intensitas penggunaan lahan
- ❑ Daya tarik bagi terjadinya *in-migrasi*

Peningkatan Jumlah dan pola konsumsi penduduk dalam memanfaatkan air untuk kehidupan sehari hari.

Permasalahan Utama : **Pengelolaan Sumberdaya Air**

konsep Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air Jabodetabek yang sinergis dalam rangka mendukung keberhasilan pelaksanaan MP3EI

WILAYAH STUDI DAS DI JABODETABEK



**DAS DENGAN LAHAN
TIDAK TERBANGUN > 30%**

- :
1. DAS Ciliwung
 2. DAS Cisadane
 3. DAS Kali Bekasi

**DAS DENGAN LAHAN
TIDAK TERBANGUN < 30%:**

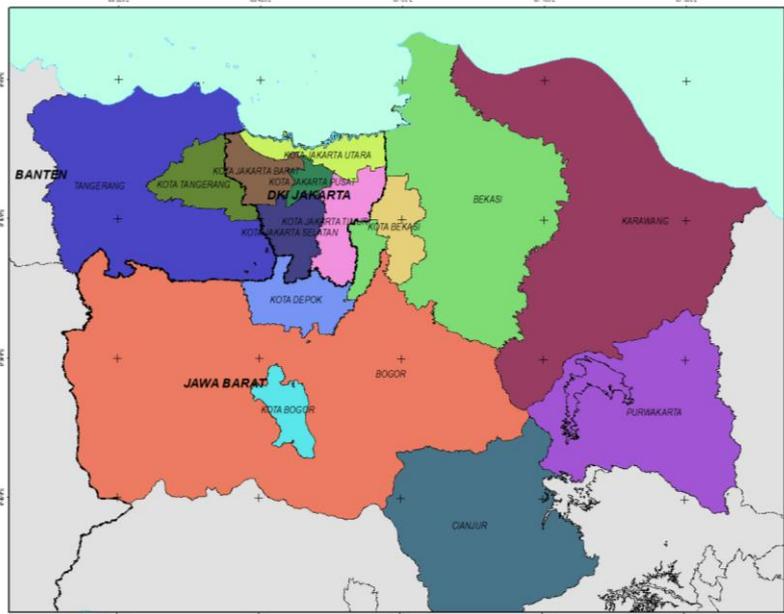
1. DAS Pesanggrahan
2. DAS Kali Angke
3. DAS Kali Krukut
4. DAS Kali Sunter
5. DAS Kali Cakung



**LAJU PERUBAHAN LAHAN TIDAK TERBANGUN MENJADI
TERBANGUN:**

1. DAS Ciliwung → 126 ha/tahun
2. DAS Cisadane → 262 ha/tahun
3. DAS Kali Bekasi → 264 ha / tahun

MP3EI → PERCEPATAN & PERLUASAN PEMBANGUNAN EKONOMI



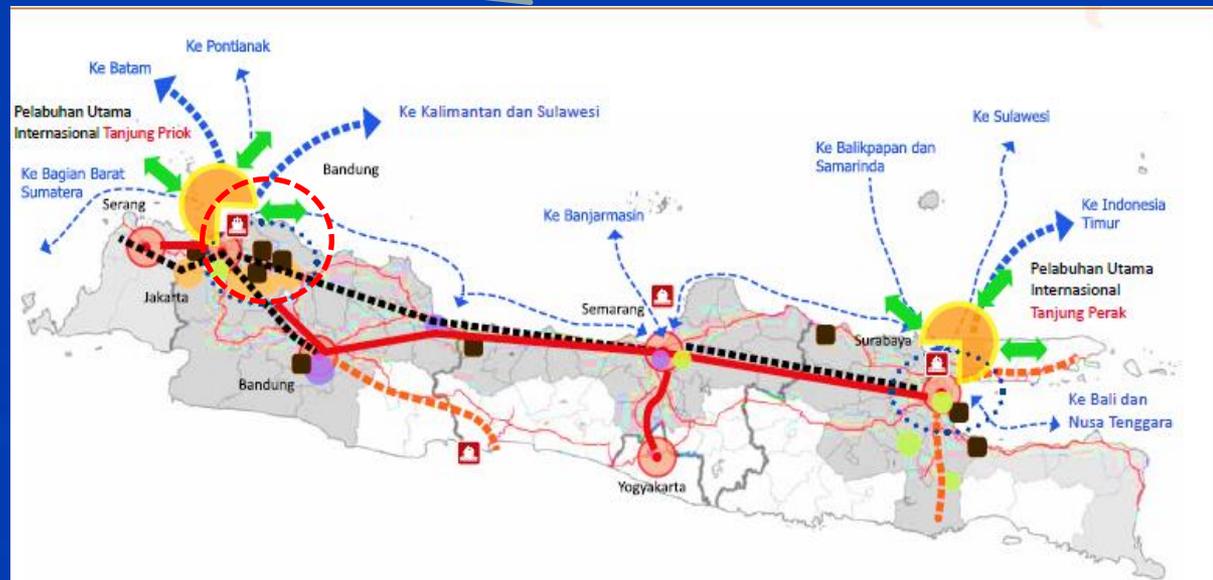
KAWASAN JABODETABEKJUR DAN SEKITARNYA

Kaw. Jabodetabek, dengan cakupan area :

- Provinsi DKI Jakarta,
- Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan dan Kab Tangerang di Provinsi Banten
- Kota Bogor, Kota Depok, Kota Bekasi, Kab Bogor dan Kab Bekasi di Prov Jabar



- Kawasan Pengembangan Ekonomi Terpadu
- Kawasan Pengembangan Sosial
- Kawasan Pengembangan Budaya
- Kawasan Industri
- Kawasan Pertambangan Batu Bara
- Kawasan Pelabuhan Internasional
- Jalan tol kelas A
- Kawasan Pengembangan Pusat Ekonomi
- Kawasan Utama Peluang Investasi



Tujuan Penelitian → Metode Penelitian

- ❑ mengidentifikasi status daya dukung sumberdaya air Jabodetabek dalam rangka pelaksanaan MP3EI;
- ❑ Merumuskan konsep sinergitas sistem pengelolaan penyediaan air bersih untuk keberkelanjutan Jabodetabek;
- ❑ Mengoptimasikan daya dukung sumberdaya air Jabodetabek melalui pengembangan teknologi, infrastruktur hijau dan kelembagaan pengelolaan sumberdaya air.

Data dan Metode Pengumpulan Data

- ❑ Data primer, diperoleh melalui metode wawancara dan kuesioner
- ❑ Data sekunder, berupa data statistik mencakup aspek fisik, sosial ekonomi masyarakat, kinerja ekonomi pemerintahan daerah, berbagai kebijakan terkait dan aspek pendukung lainnya, serta data spasial (peta) penggunaan lahan tahun 2000, 2005, dan 2010, diperoleh dari berbagai instansi maupun hasil penelitian sebelumnya

Metode Analisis Data

- ❑ Metode Analisis Matematis
- ❑ Metode Analisis Deskriptif eksploratif
- ❑ Metode analisis spasial



Hasil Penelitian



I. IDENTIFIKASI STATUS DAYA DUKUNG SUMBERDAYA AIR JABODETABEK



- Daya dukung kuantitas sumberdaya air tahun 2025 berdasarkan pertumbuhan sesuai tren dalam batas wilayah administrasi adalah sbb:
 - Total ketersediaan *self sustained* = Potensi Air Sungai + Potensi air resapan → = $114,62 \text{ m}^3/\text{dt} + 115,98 \text{ m}^3/\text{dt} = 230,60 \text{ m}^3/\text{dt}$
 - Jika air pasokan dari luar wilayah digunakan maka total ketersediaan adalah $300,60 \text{ m}^3/\text{dt}$.
 - Total kebutuhan adalah $404 \text{ m}^3/\text{dt}$
- Daya dukung kuantitas sumberdaya air tahun 2025 berdasarkan perkiraan pertumbuhan dengan MP3EI dalam batas wilayah administrasi adalah sbb:
 - Total ketersediaan *self sustained* = Potensi Air Sungai + Potensi air resapan → = $114,62 \text{ m}^3/\text{dt} + 66,98 \text{ m}^3/\text{dt} = 181,60 \text{ m}^3/\text{dt}$
 - Total Ketersediaan + Pasokan dari luar wilayah = $250,60 \text{ m}^3/\text{dt}$.
 - Total kebutuhan = $352,4 \text{ m}^3/\text{dt}$.



DAYA DUKUNG kuantitas SD Air TERLAMPAUI meskipun sudah dengan pasokan dari luar wilayah

- **Identifikasi Daya Dukung Kualitas Sd Air**

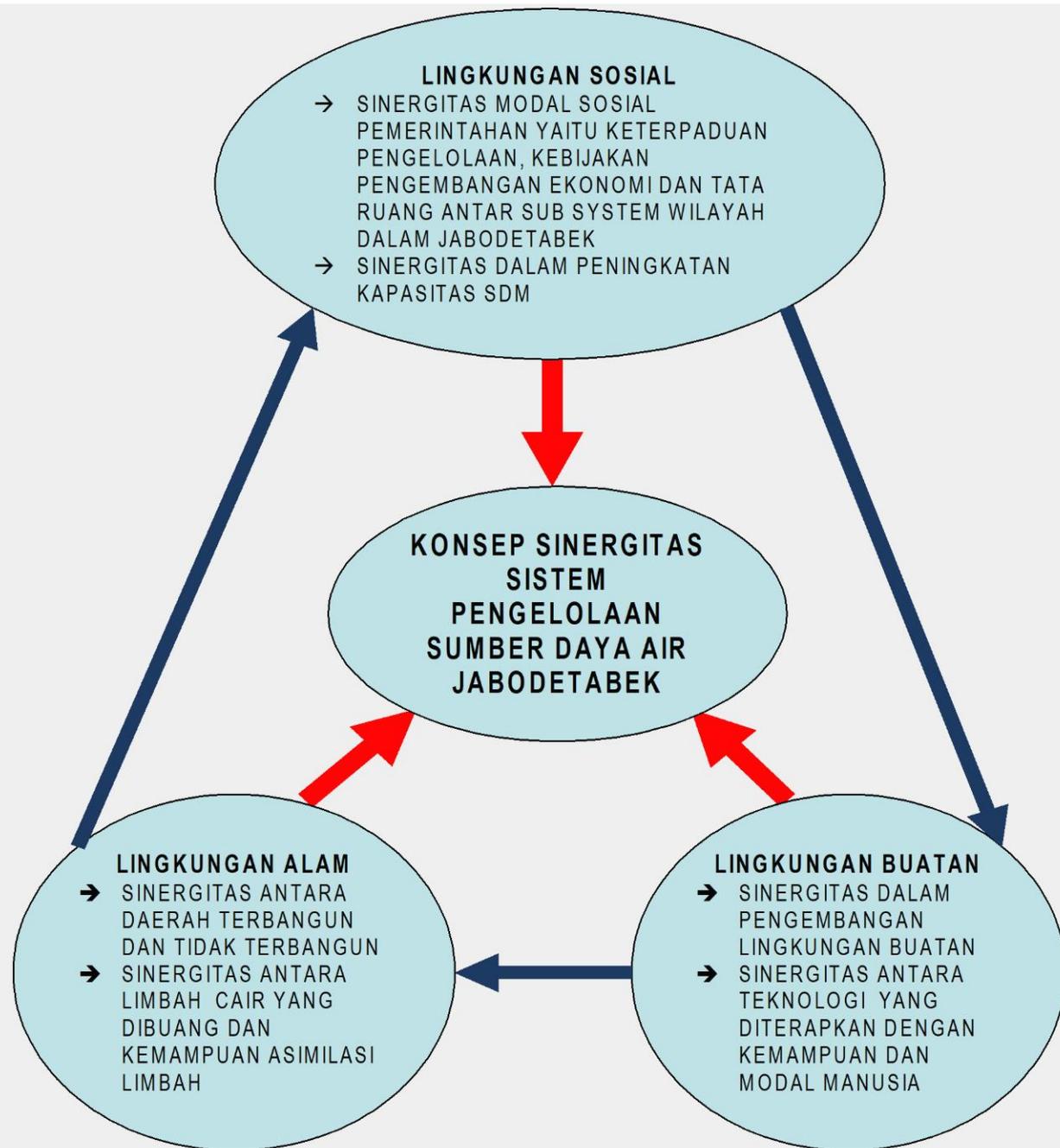
- **Daya dukung kualitas sumberdaya air di semua DAS dapat dikatakan sudah terlampaui.**
 - seluruh DAS terutama di bagian hilirnya sudah dalam kondisi tercemar baik ringan maupun berat.
 - di bagian hulu untuk Sungai Ciliwung, Cisadane dan Bekasi, dimana beban limbah cair yang terbuang masih dalam ambang batas kemampuan asimilasi air sungai, kondisinya masih belum terlampaui.
- **ketiga sungai ini akan dimanfaatkan sebagai sumber air baku air bersih, lokasi pengambilan airnya harus terletak di bagian hulu sungai.**



PENGEMBANGAN KONSEP SINERGITAS PENGELOLAAN SD AIR

- Pendekatan sinergitas/keterpaduan system pengelolaan Penyediaan Air bersih di Jabodetabek → cara pandang untuk melihat wilayah Jabodetabek sebagai suatu system yang dipengaruhi oleh sub-sub system lingkungan alam, lingkungan buatan dan lingkungan manusia dan sosial yang dimilikinya. → sub system lingkungan alam, wilayah Jabodetabek mencakup beberapa DAS yang menyediakan sumberdaya air bagi kehidupan sosial ekonomi penduduknya.
- Pendekatan keberlanjutan dalam system pengelolaan penyediaan air bersih di Jabodetabek → pemanfaatan jasa atau fungsi ekologis dari sumberdaya air yang ada harus dapat dijamin tidak melebihi kemampuan mendukungnya atau daya dukungnya.





Konsep kelembagaan

- **Bagian Hulu** → Lembaga yang memiliki kewenangan lebih besar dalam merencanakan, mengatur, membina dan mengawasi wilayah hulu sebaiknya adalah Kementerian Kehutanan yang tugas dan fungsinya adalah lebih pada upaya konservasi.
- **Bagian tengah** → dimana sebagian besar merupakan kawasan perkebunan, pertanian dan permukiman, kewenangan pembinaan lebih kepada Kementerian Pertanian, Kementerian Pekerjaan Umum maupun Kementerian Perumahan Rakyat.
- **Bagian hilir** → kegiatan utamanya adalah permukiman padat, industry, perdagangan dan jasa, kewenangan lebih banyak di Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Perumahan Rakyat.
- **Penyusunan rencana pengelolaan tetap harus terintegrasi dan sinergis baik antara bagian hulu, tengah dan hilir yang dikoordinir oleh Bappenas atau Dewan Air Nasional.**

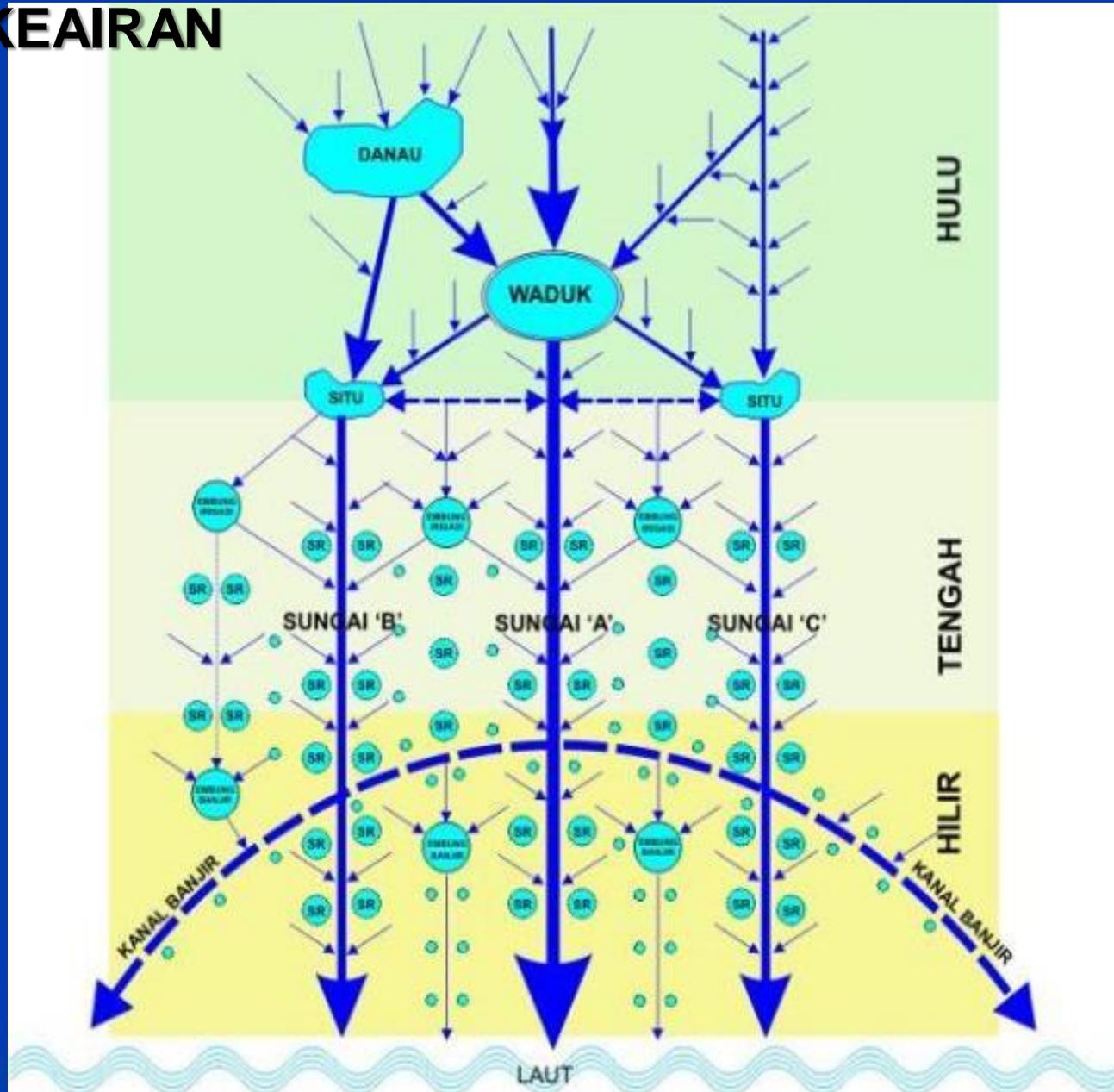


KONSEP PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR KEAIRAN

Dasar pertimbangan:

- Kemiringan Lereng,
- Ketinggian Tempat,
- Curah Hujan dan
- Resapan Aktual.

Faktor tersebut secara bersama-sama menentukan lokasi jenis badan air untuk konservasi dalam kerangka integrasi dan sinergitas pengelolaan sumberdaya air.



Kesimpulan

Status/kondisi daya dukung kuantitas sumberdaya air Jabodetabek :

- ❑ Berdasarkan wilayah administrasi Jabodetabek :
 - ❑ Tahun 2010 belum terlampaui bahkan untuk scenario self sustained (semua potensi yang dimiliki dimanfaatkan), tapi potensi sumber air permukaan (air sungai) saat ini belum/tidak dimanfaatkan sehingga diperkirakan terjadi over eksploitasi air tanah sejumlah potensi air sungai (± 100 m³/dt).
 - ❑ Tahun 2025 daya dukung akan terlampaui baik berdasarkan pertumbuhan sesuai tren maupun scenario dengan MP3EI, tapi daya dukung dapat ditingkatkan hanya jika dilakukan penambahan pasokan air dari luar wilayah (DAS Citarum).

Status Daya Dukung Kualitas Sumberdaya air di Jabodetabek :

Di semua DAS sudah terlampaui, terutama bagian hilir sudah dalam kondisi tercemar, tapi di bagian hulu untuk S. Ciliwung, Cisadane dan Bekasi, masih belum terlampaui sehingga masih potensial sebagai sumber air baku air bersih.



Kesimpulan

Optimasi daya dukung sumberdaya air Jabodetabek dilakukan melalui :

- pengembangan infrastruktur hijau atau RTH wilayah guna meningkatkan aspek supply ketersediaan sumberdaya air melalui proses pemanenan air hujan, dengan beracuan pada beberapa ketentuan :
 - Pengembangan RTH dilakukan sesuai dengan karakteristik dan fungsi masing-masing bagian DAS (DAS hulu sebagai kawasan konservasi, DAS tengah sebagai penahan, penampung air serta, kawasan pemanen air hujan, dan DAS hilir sebagai peresap air dan pelepasan air permukaan yang berlebih.
 - Pengembangan RTH mengikuti pola Inti, Koridor dan Spot yang jenisnya beragam sesuai dengan fungsi bagian wilayah DAS.

- Melalui pengembangan infrastruktur keairan :
 - Pemanfaatan badan air yang ada dan pengembangan badan-badan air yang mampu menampung/memanen air hujan.
 - Bentuk/jenis badan air yang dikembangkan disesuaikan dengan karakteristik fisik seperti curah hujan, kemiringan lereng, ketinggian tempat dan resapan air actual.



Kesimpulan

- ❑ Optimasi Daya Dukung Melalui Pengembangan Sistem Kelembagaan :
 - Kelembagaan pengelolaan sumberdaya air sudah seharusnya menjadi kewenangan Pemerintah sebagai perencana kebijakan, pembina dan pengawas sekaligus mengkoor-dinasikan kepentingan pemerintah daerah propinsi dan kabupaten.
 - Kewenangan kelembagaan untuk setiap bagian DAS perlu dipertegas agar program dan kegiatan dilakukan sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing lembaga/institusi.
 - Lembaga yang memiliki kewenangan lebih besar dalam merencanakan, mengatur, mem-bina dan mengawasi:
 - ❖ wilayah hulu, di bawah kewenangan kementerian Kehutanan
 - ❖ wilayah bagian tengah, di bawah kewenangan di bawah kewenangan Kementerian Pertanian, Kementerian Pekerjaan Umum maupun Kementerian Perumahan Rakyat.
 - ❖ wilayah bagian hilir, di bawah kewenangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Perumahan Rakyat.
 - Penyusunan rencana pengelolaan tetap harus terintegrasi dan sinergis baik antara bagian hulu, tengah dan hilir yang dikoordinir oleh Bappenas atau Dewan Air Nasional



64
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
DIREKTORAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Sertifikat

Nomor : 1774/E5.2/PL/2014

diberikan kepada

ENDRAWATI FATIMAH
(Universitas Trisakti)

yang telah berpartisipasi aktif pada

Seminar Hasil Penelitian Program Kompetitif Nasional Tahun 2014
(Penelitian Master Plan Percepatan Pembangunan Ekonomi Indonesia)
yang diselenggarakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat,
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
pada tanggal 26 s.d. 27 Mei 2014 di Bogor

Sebagai

PENYAJI

Jakarta, 2 Juni 2014
Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat,



Agus Subekti
Prof. Agus Subekti, MSc., Ph.D
NIP 19600801 198403 1 002