



Perusahaan Umum (Perum) Jasa Tirta I
Badan Usaha Milik Negara Pengelola Sumberdaya Air
<http://www.jasatirta1.co.id>

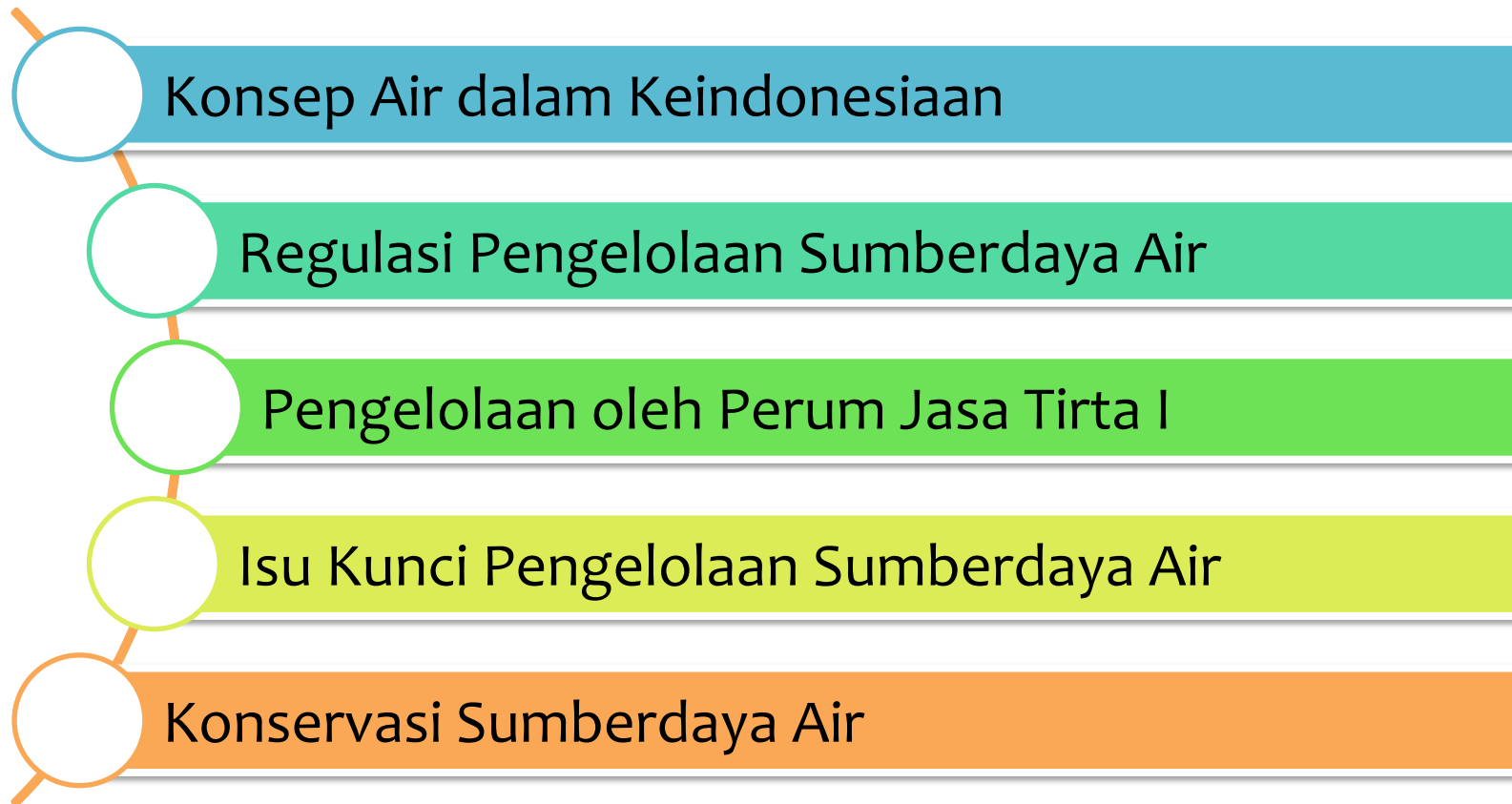


Pengelolaan Sumberdaya Air di Lingkup Wilayah Kerja Perum Jasa Tirta I

Raymond Valiant

Seminar Nasional Air Untuk Negeri
Bergerak Sinergi Menuju Kelestarian Sumberdaya Air Untuk Masa Depan Indonesia
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 24 Mei 2014

Susunan Presentasi



RAYMOND VALIANT

raymondvaliant.blogspot.com

- Malang, 12 Agustus 1969
- Magister teknik dengan spesialisasi sumberdaya air
- Profesional muda dari **Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia**
- Profesional madya dari **Komite Nasional Bendungan Besar Indonesia**
- **Direktur Teknik** Perusahaan Umum Jasa Tirta I



Raymond Valiant Ruritan



@raymond_valiant



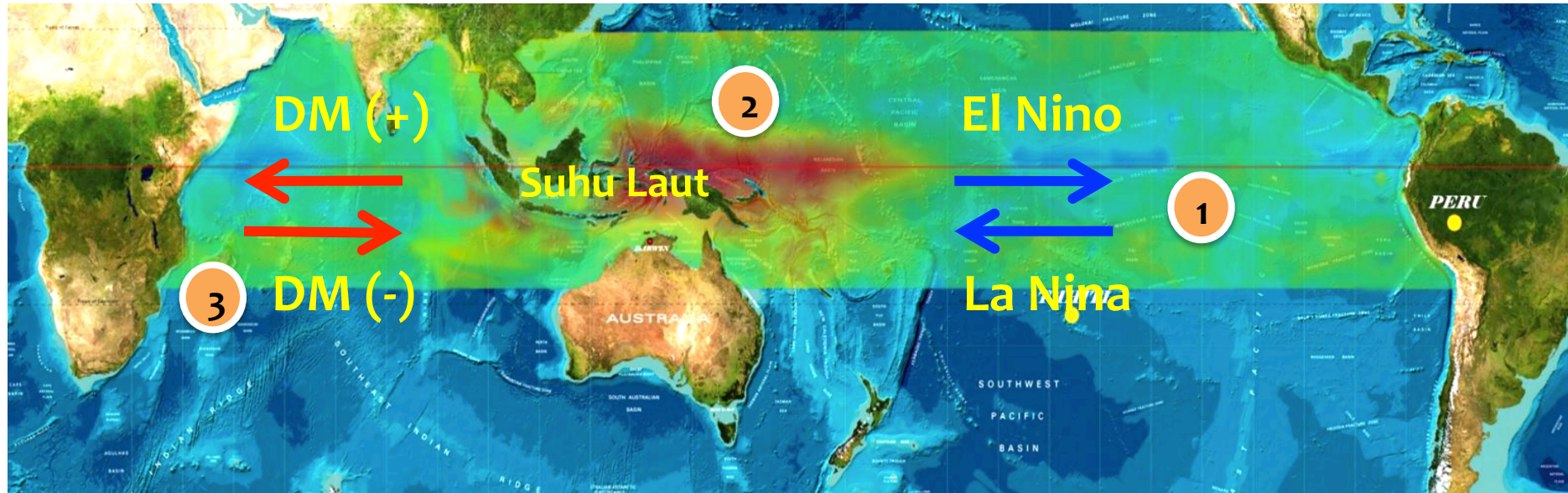
26313B63



Seminar Nasional – Air untuk Negeri – UGM 2014

KONSEP AIR DALAM KEINDONESIAAN

Penggerak Ketersediaan Air di Indonesia

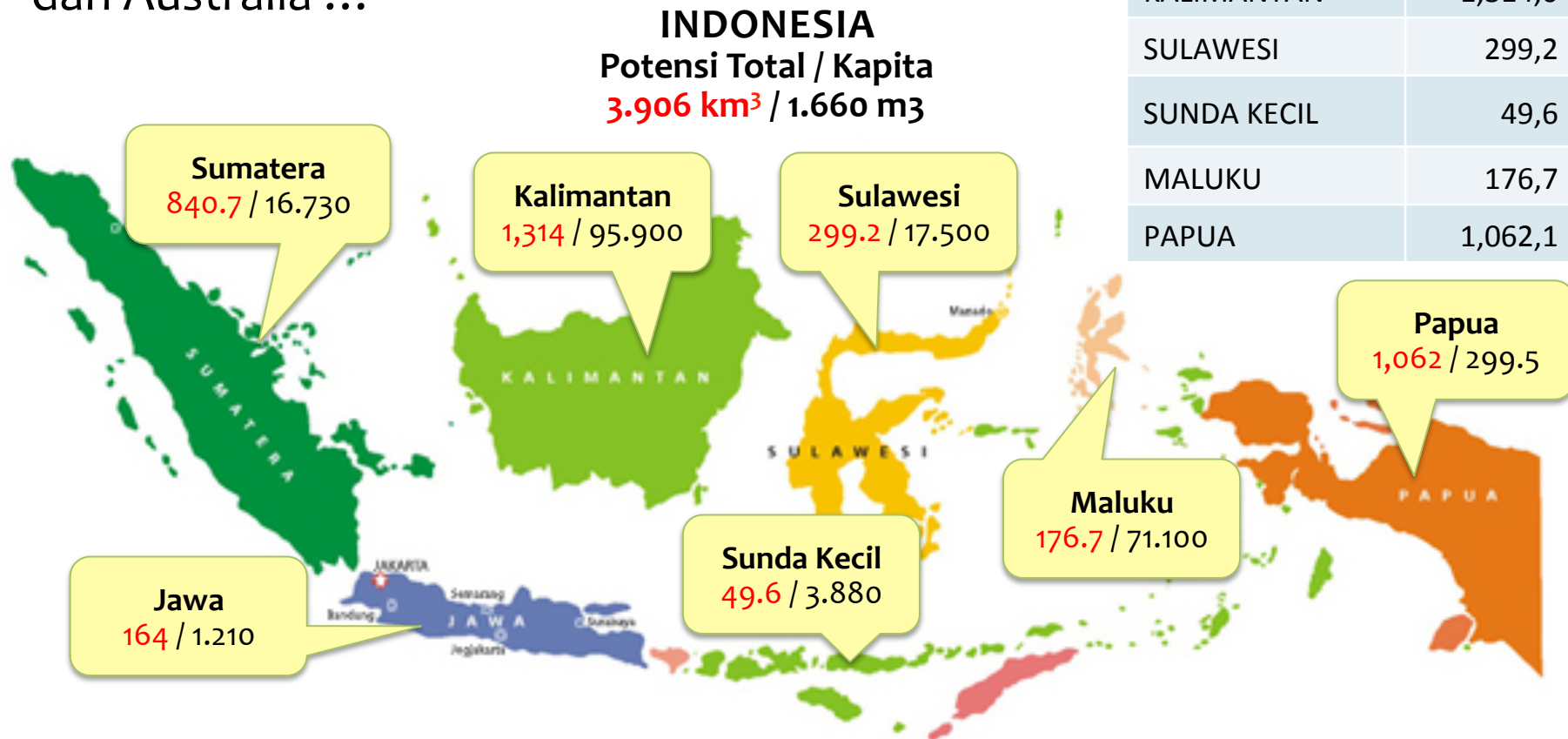


Penggerak Utama	Kriteria	Pengaruh Pada Curah Hujan
1 El Nino / La Nina	Mengurangi atau menambah curah hujan ke Samudera Pasifik (rentang nilai: -0,5 s/d +0,5)	Pada kondisi El Nino maka massa uap air dari Samudera Pasifik berpindah ke Amerika Selatan.
2 Dipole Mode	Mengurangi atau menambah curah hujan ke Afrika Timur (rentang nilai: -0,4 s/d +0,4)	Pada saat Dipole Mode bernilai negatif maka massa uap air dari Samudera Hindia berpindah ke Indonesia
3 Suhu Air Laut Indonesia	Mengurangi atau menambah penguapan di wilayah Indonesia (rentang nilai -0,5 s/d +0,5)	Bila suhu laut di Indonesia menghangat maka penguapan akan semakin membesar & menambah massa uap air

Indonesia: Negeri Berlimpah Air

Negeri khatulistiwa dengan 17.000 pulau, merupakan insulasi kepulauan oleh samudera, persimpangan (*carrefour*) Asia dan Australia ...

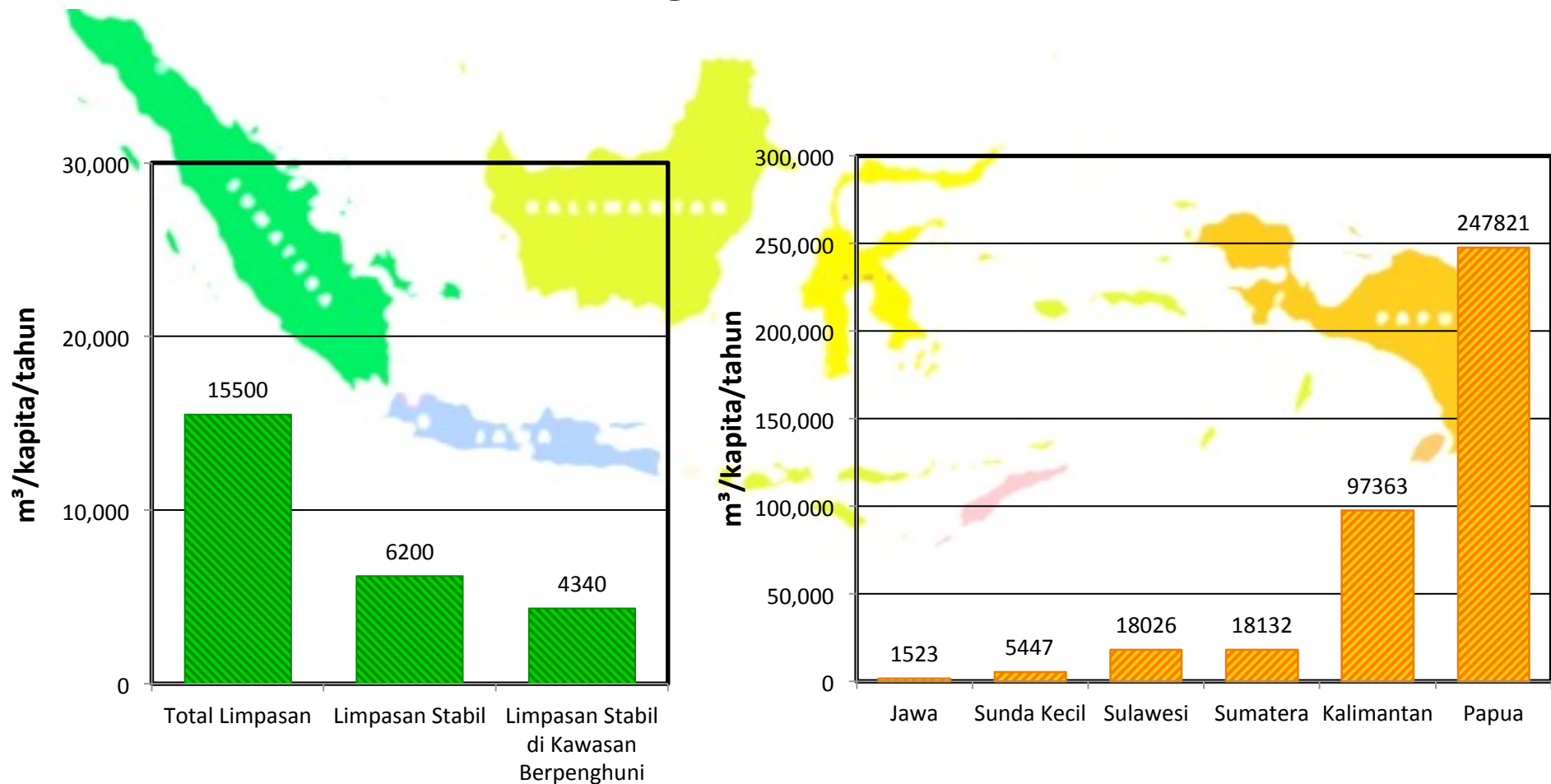
INDONESIA	3.906,5
SUMATERA	840,7
JAWA	164,0
KALIMANTAN	1,314,0
SULAWESI	299,2
SUNDA KECIL	49,6
MALUKU	176,7
PAPUA	1,062,1



Iklim yang lembab dengan curah hujan tinggi, tanah yang subur karena aktifitas vulkanik, mendorong pertumbuhan penduduk hingga mencapai 237,64 juta (2012)

Persebaran Air di Indonesia

Sekalipun air tersedia secara berlimpah namun ketersediaannya di batasi **waktu-ruang-jumlah-mutu** (WARUNG JAMU).

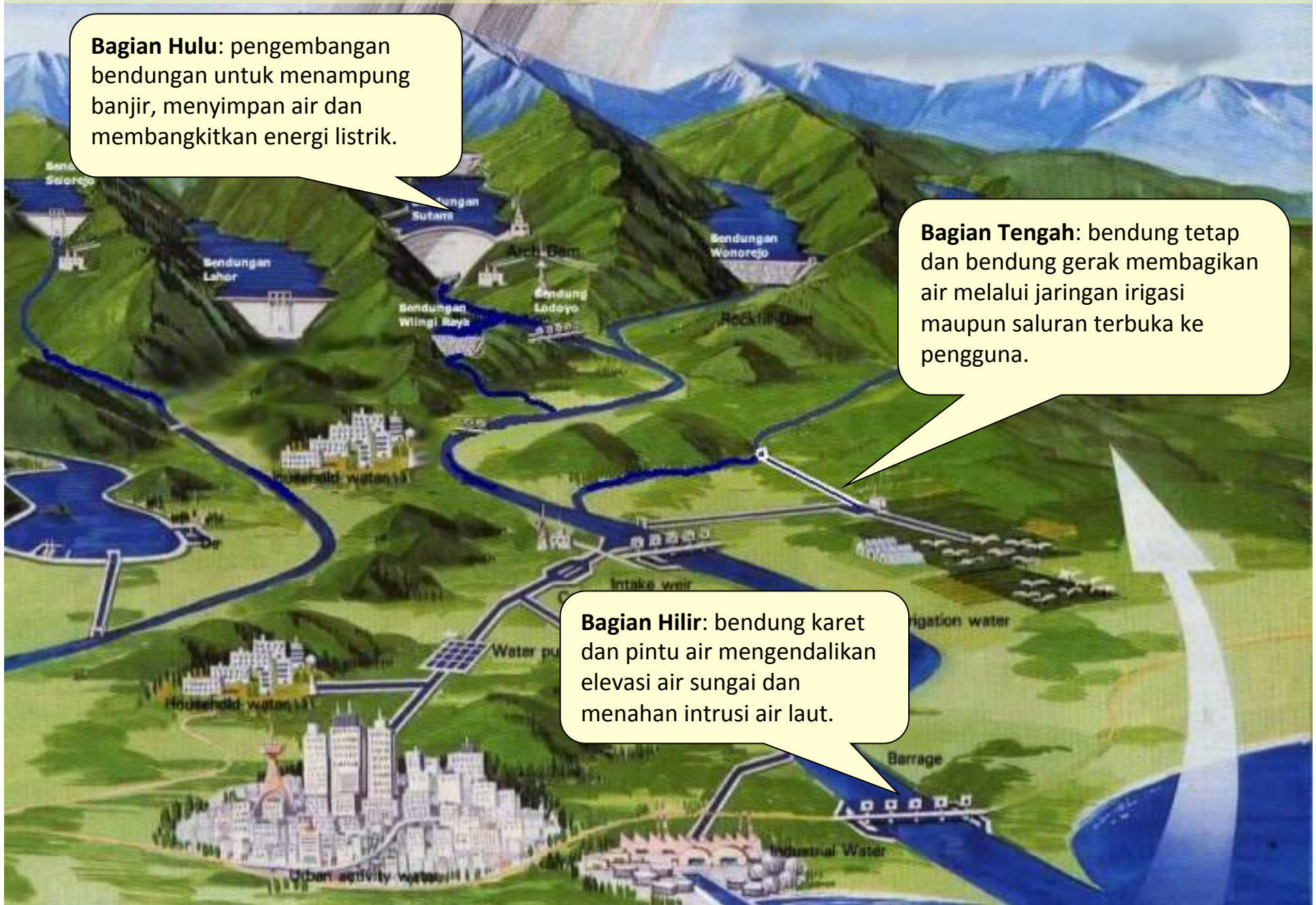


Satu Sungai – Satu Rencana – Satu Pengelolaan

Bagian Hulu: pengembangan bendungan untuk menampung banjir, menyimpan air dan membangkitkan energi listrik.

Bagian Tengah: bendung tetap dan bendung gerak membagikan air melalui jaringan irigasi maupun saluran terbuka ke pengguna.

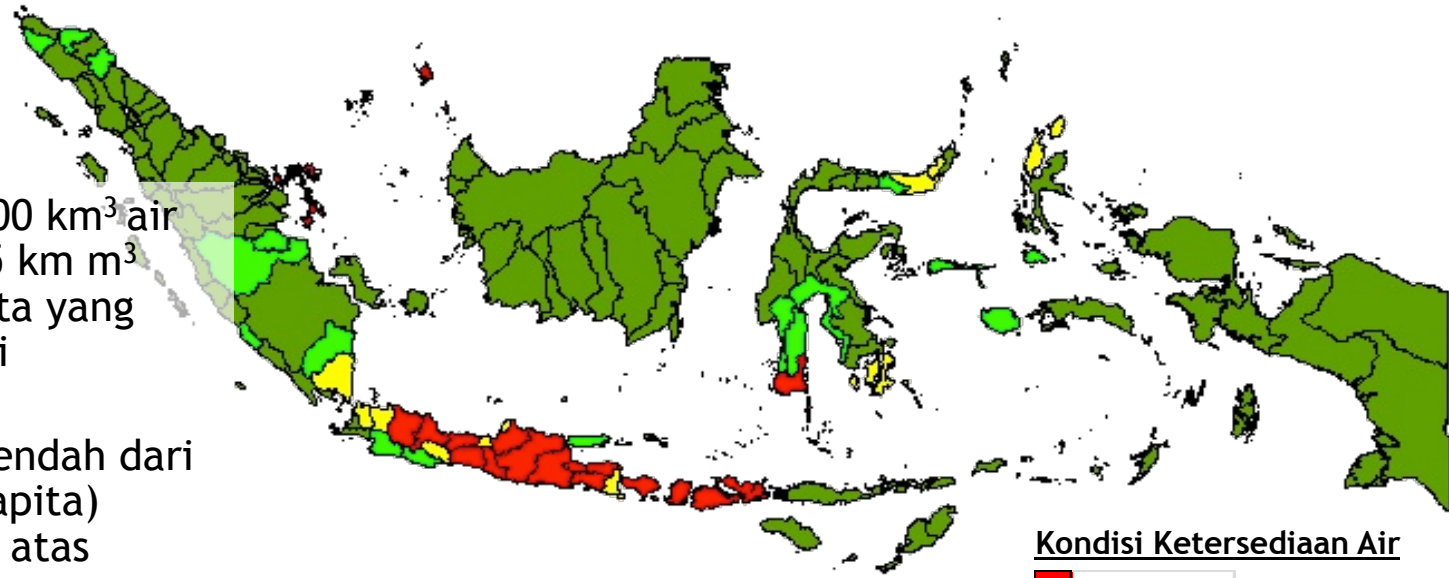
Bagian Hilir: bendung karet dan pintu air mengendalikan elevasi air sungai dan menahan intrusi air laut.



Kondisi Ketersediaan Air di Indonesia

Dari total potensi 3.900 km³ air di Indonesia, baru ±15 km³ atau 63,5 m³ per kapita yang dapat dikelola melalui bendungan (waduk).

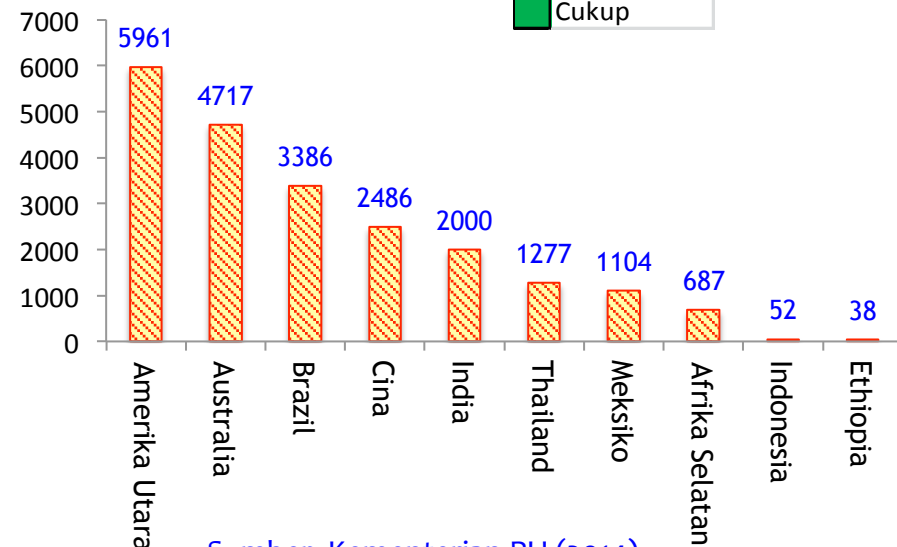
Angka ini jauh lebih rendah dari Thailand (1.277 m³/kapita) namun satu tingkat di atas Ethiopia (38 m³/kapita).



Kondisi Ketersediaan Air



No	Pulau	Potensi (SID)		Proses Konstruksi	
		Unit	Volume (km ³)	Unit	Volume (km ³)
1	Sumatera	40	2,12	1	0,17
2	Jawa	81	1,40	16	1,94
3	Kalimantan	9	0,10	1	2,15
4	Bali & NT	16	0,17	7	0,13
5	Sulawesi	44	2,71	3	0,56
6	Maluku & Papua				
	Jumlah	190	6,51	28	2,30



Sumber: Kementerian PU (2014)

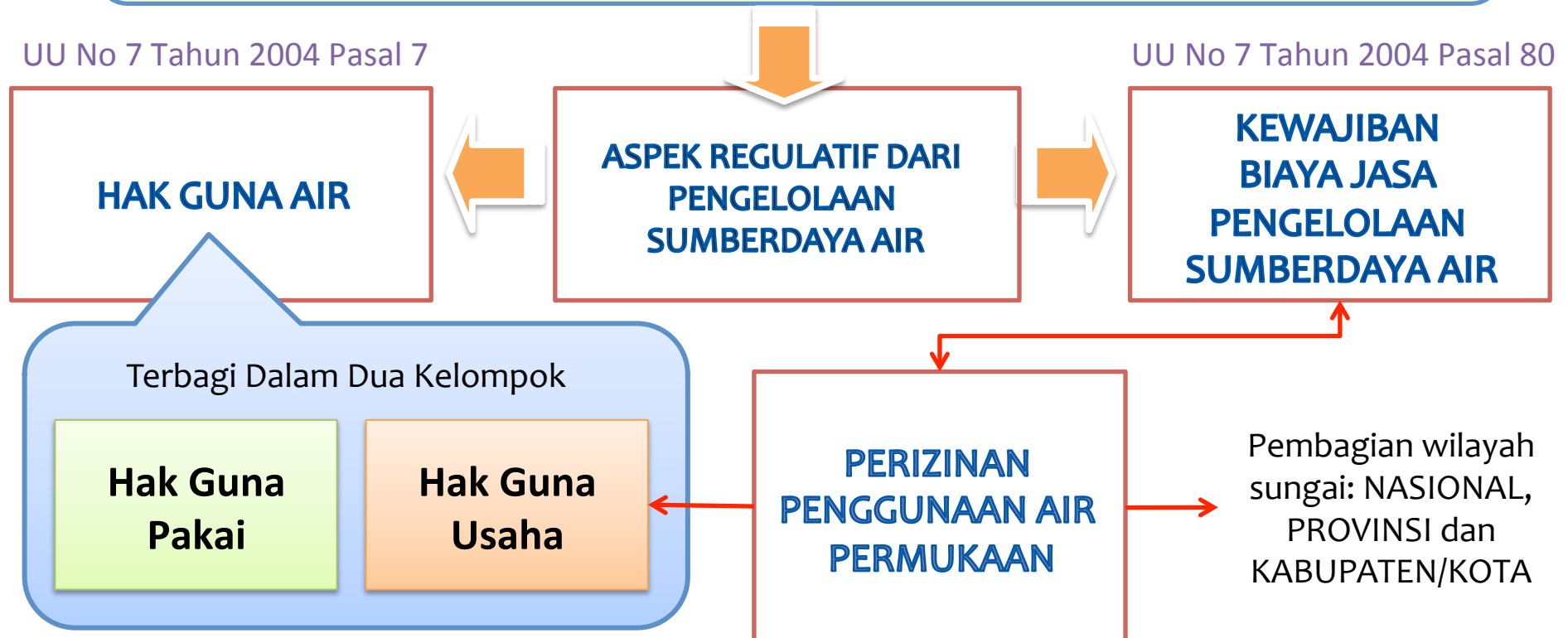
Seminar Nasional – Air untuk Negeri – UGM 2014

REGULASI PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR

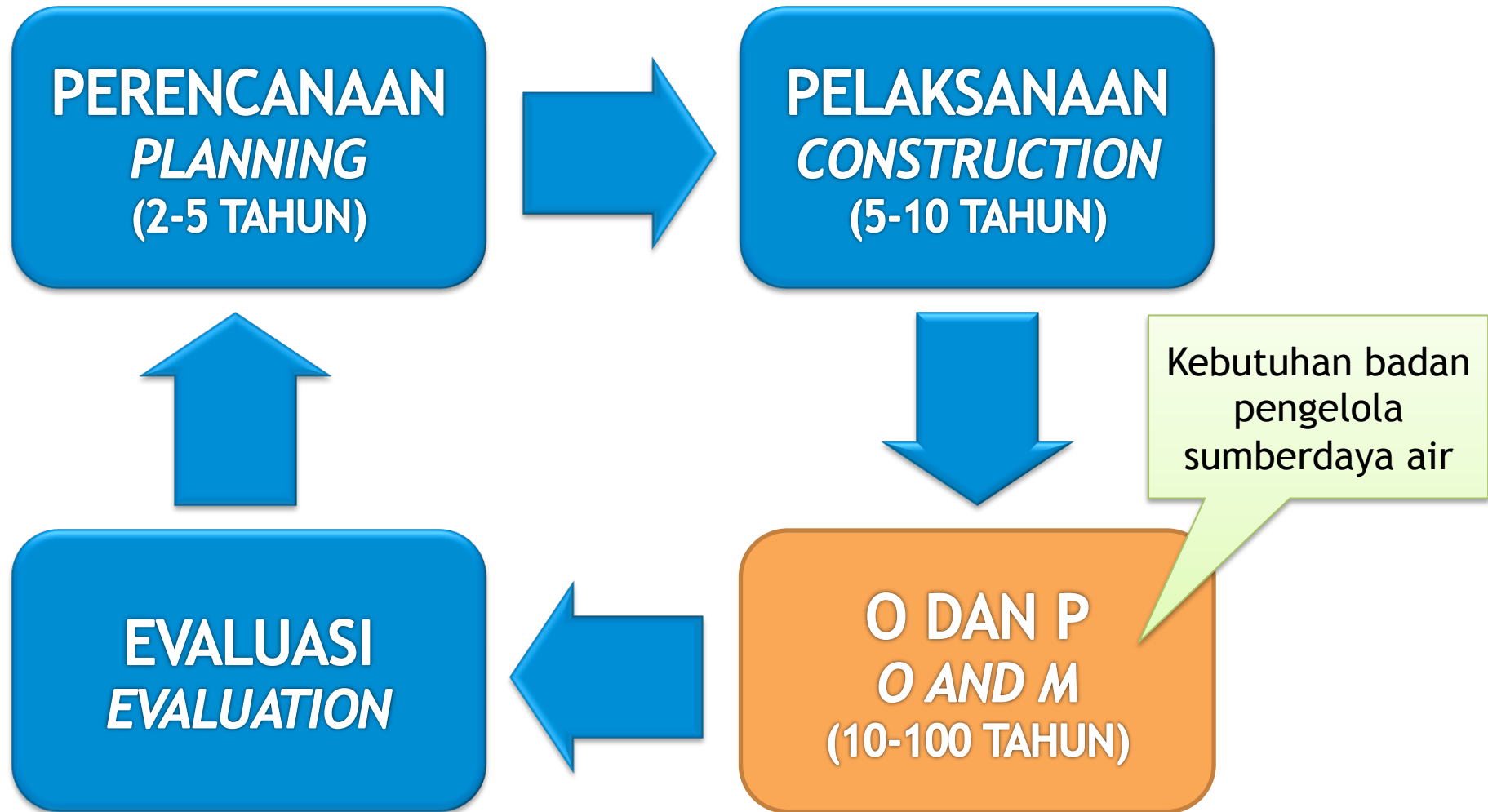
Pengelolaan Sumberdaya Air sebagai Amanat Kolektif

UUD 1945 Pasal 33 ayat (3): Bumi dan **air** dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya **dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat.**

Sumber Daya Air (SDA) sangat dibutuhkan untuk mendukung pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, sehingga perlu dikembangkan kemanfaatannya dan **DIJAGA** keberlanjutannya.



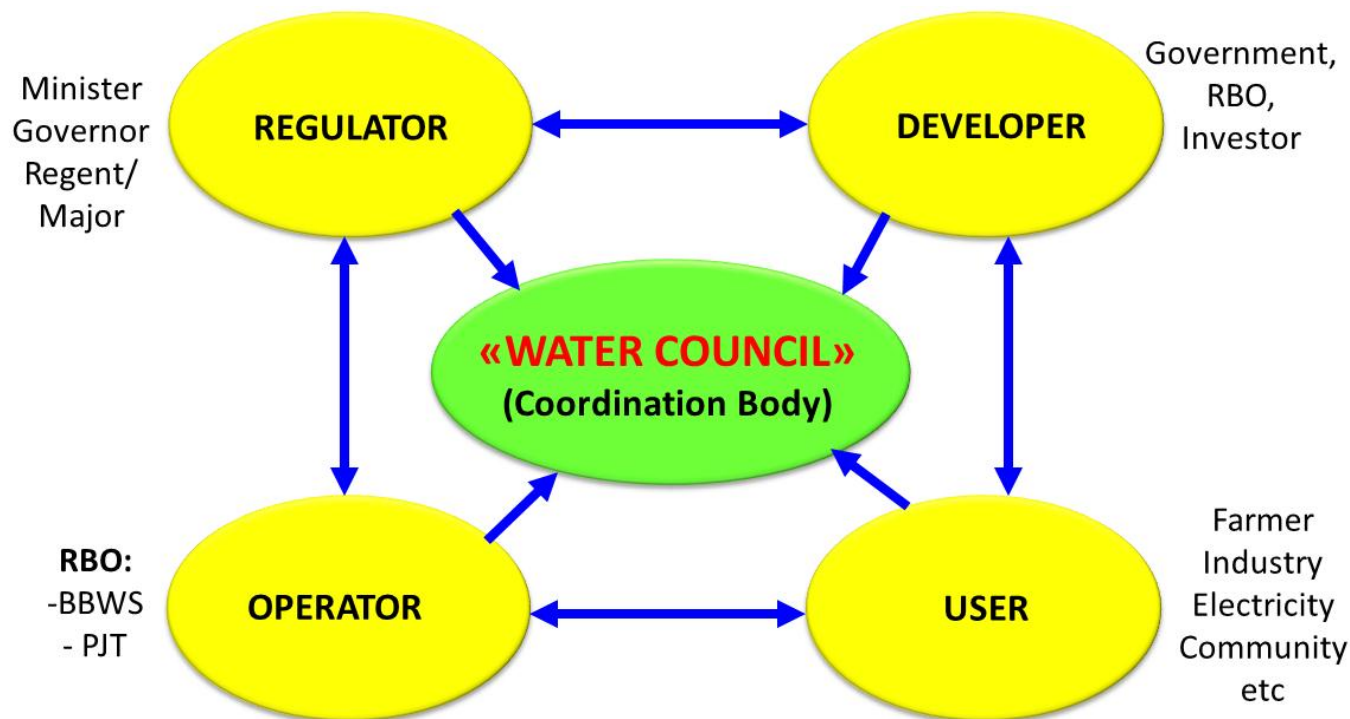
Daur Pengelolaan Infrastruktur Sumberdaya Air



Pelaksanaan Pengelolaan Sumberdaya Air

Penataan Kelembagaan dalam Pengelolaan Sumberdaya Air

Skema berikut menggambarkan interaksi di sekeliling DEWAN SUMBERDAYA AIR (pada tingkat nasional), DEWAN SUMBERDAYA AIR PROVINSI dan TIM KOORDINASI PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR (pada tingkat wilayah sungai) untuk menjembatani kepentingan REGULATOR, DEVELOPER, OPERATOR, PENGGUNA AIR.



Operator dapat berupa BUMN Pengelola Sumberdaya Air atau UPT milik Pemerintah

Seminar Nasional – Air untuk Negeri – UGM 2014

PENGELOLAAN OLEH PERUM JASA TIRTA I

Perusahaan Umum (Perum) Jasa Tirta I

Tugas Pokok

- Perum Jasa Tirta I adalah BUMN Pengelola Sumberdaya Air.
- Berdiri sejak 1990 dan tugasnya diatur **PP No 46 Tahun 2010**.
- Wilayah kerja 2 WS dan baru saja ditambah 3 WS dengan Keppres-RI No 2 Tahun 2014.
- Melaksanakan sebagian tugas Pemerintah di bidang pengelolaan sumberdaya air.

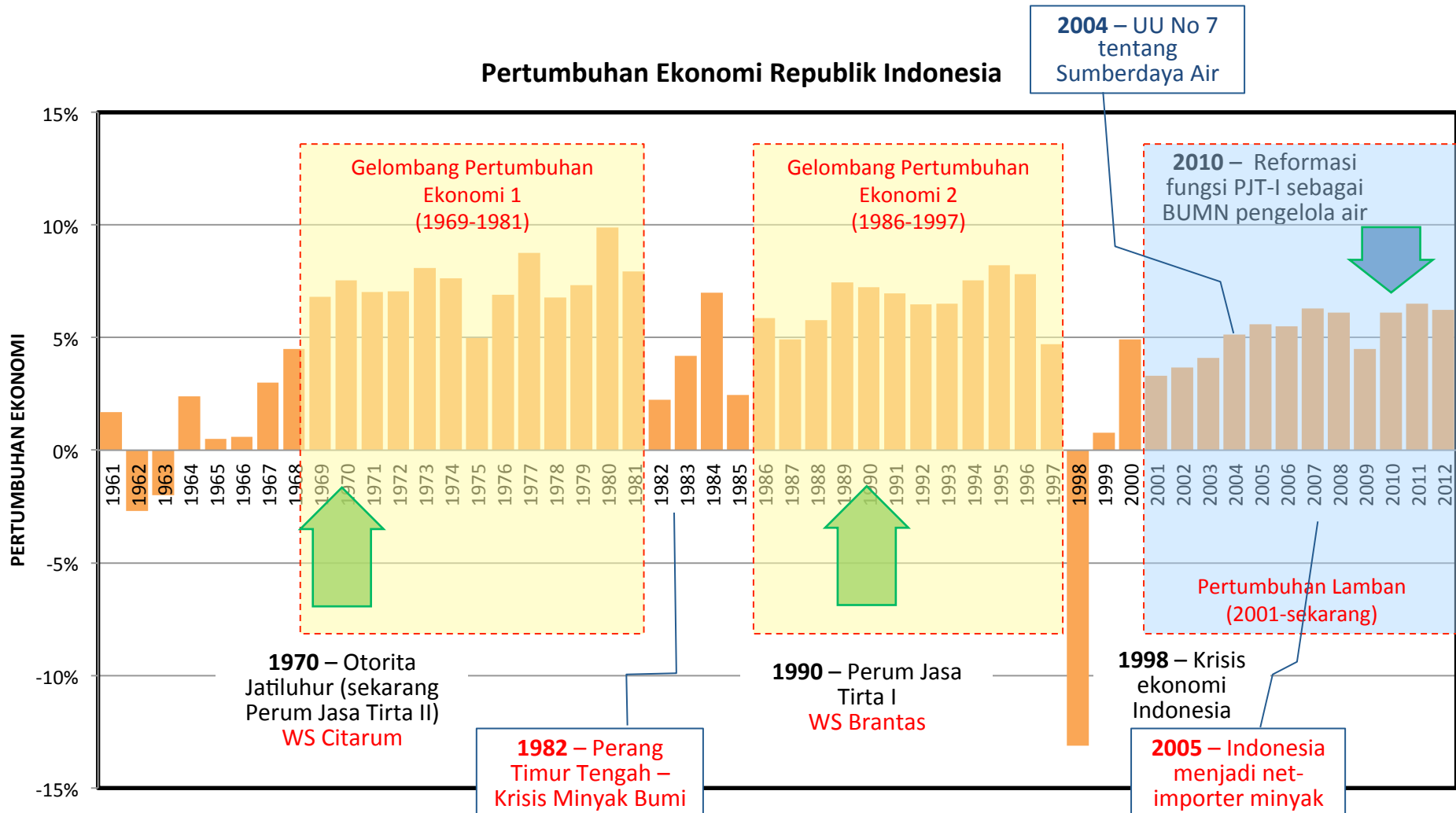
Dalam Angka (2014)

- 5 WS (Brantas & B. Solo)
- 9 divisi
- 600 pegawai
- Jasa air untuk 1.200 juta k-Wh energi dari PLTA (di luar 3 WS baru dari Keppres-RI No 2 Tahun 2014)
- Melayani air untuk 130.000 ha irigasi dari sistem infrastruktur yang ada.
- 300 juta m³ air baku industri
- 400 juta m³ air baku domestik

Sumber pembiayaan dari kegiatan pengelolaan sumberdaya air diperoleh melalui pungutan Biaya Jasa Pengelolaan Sumberdaya Air (BJPSDA) sesuai Pasal 80 (2) PP No 42 Tahun 2008 dan Pasal 9 PP No 46 Tahun 2010

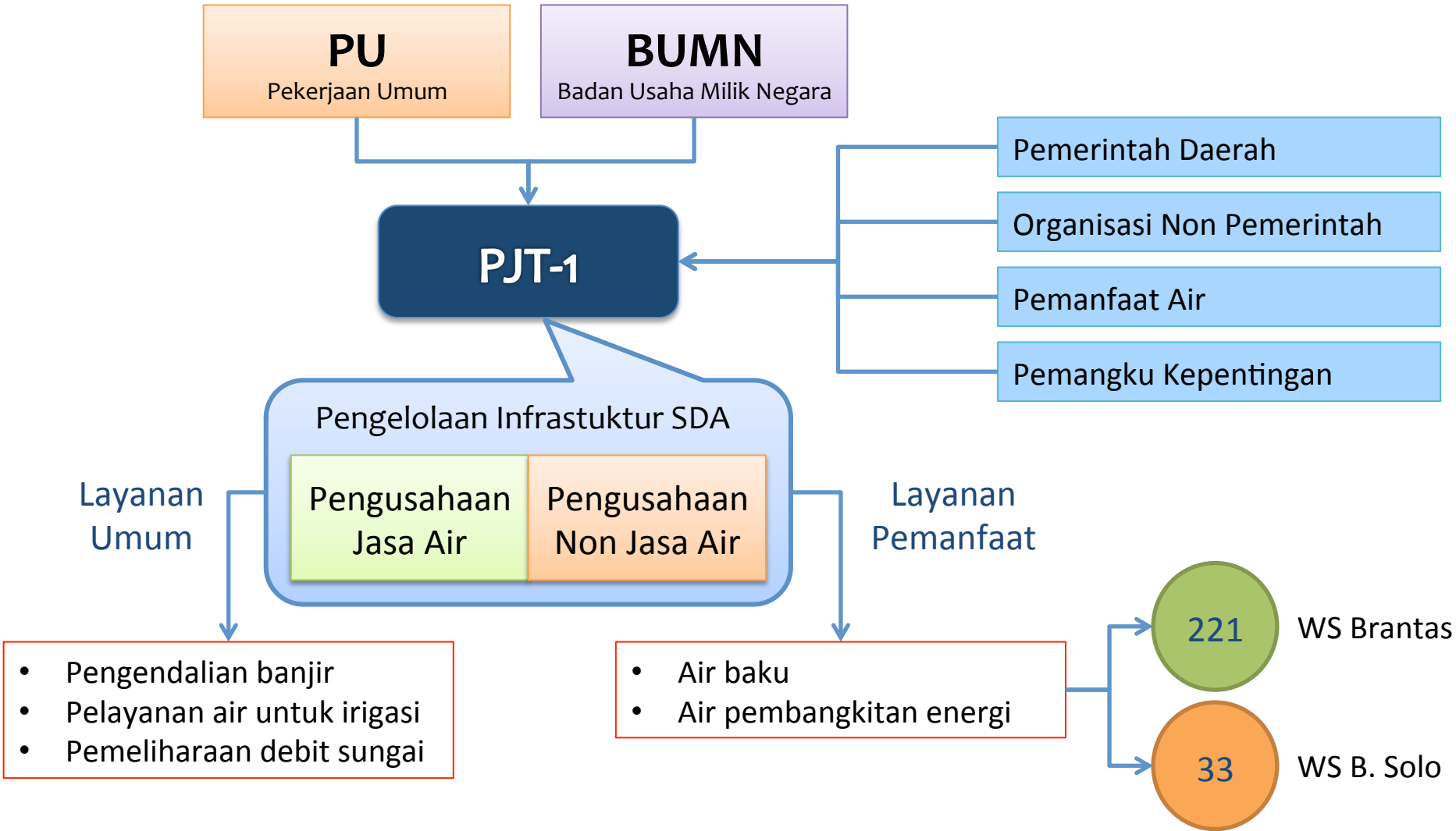
Perusahaan Umum (Perum) Jasa Tirta I

Perum Jasa Tirta I sebagai BUMN Pengelola Sumberdaya Air sesuai yang UU No 7 Tahun 2004 juga mengalami evolusi dalam mengemban sebagian tugas pemerintah



PJT-I Sebagai BUMN Pengelola Sumberdaya Air

Pemerintah sebagai Pemilik Modal
(100% Kepemilikan oleh Negara)

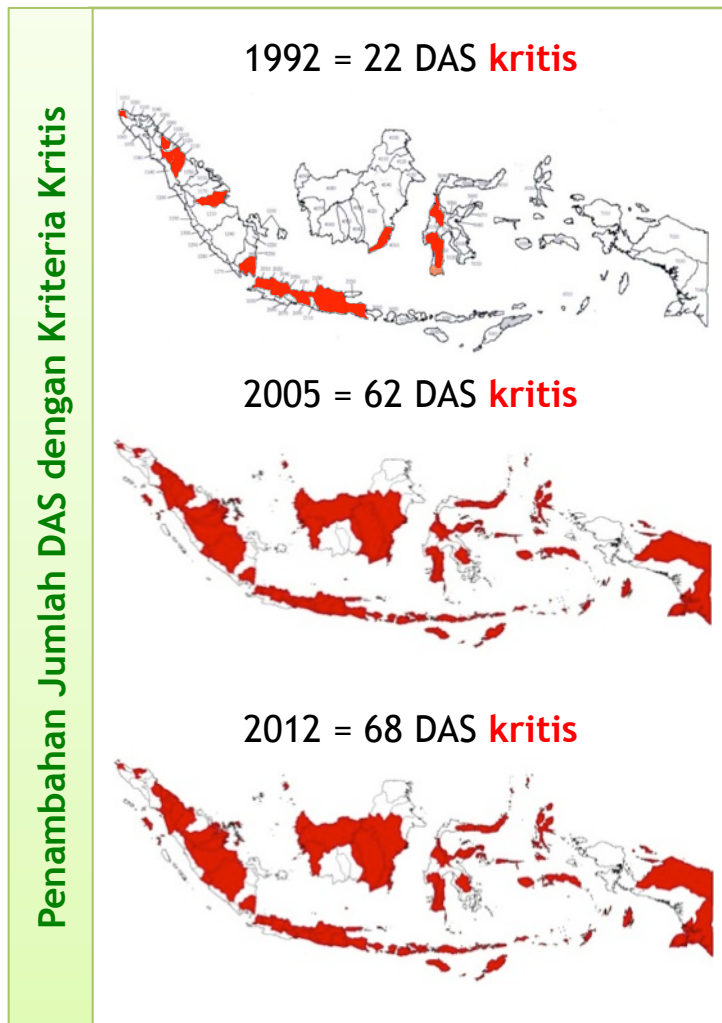


Seminar Nasional – Air untuk Negeri – UGM 2014

ISU KUNCI PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR

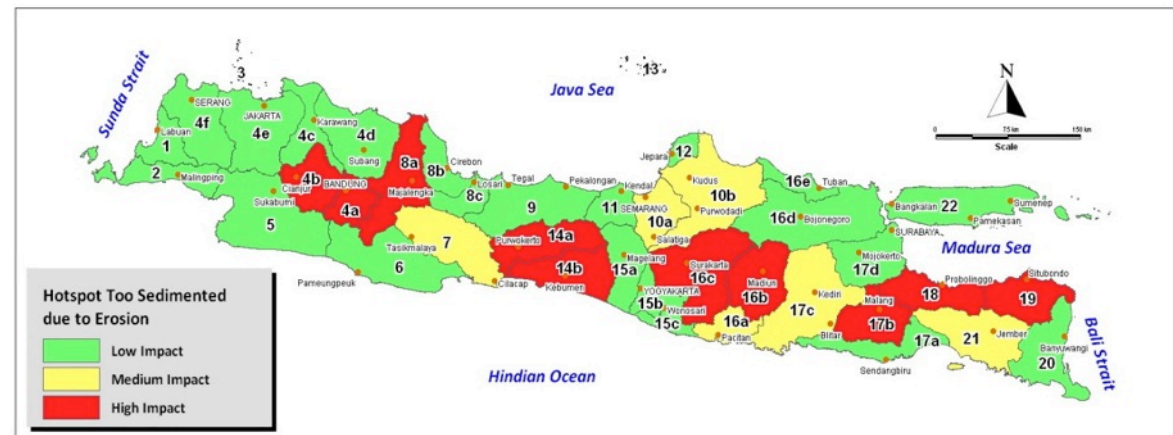
Degradasi Sumberdaya Lahan dan Air

- Peningkatan Erosi



Sumber: BAPPENAS (2014)

- Erosi masih menjadi persoalan utama yang menyebabkan degradasi lahan di berbagai DAS di Indonesia - khususnya di **Pulau Jawa** yang memiliki kondisi pedologis dan geo-hidrologi yang unggul.
- Konsekuensi dari erosi adalah peningkatan sedimentasi pada perairan terbuka: sungai, danau dan khususnya waduk buatan manusia.



Sumber: Indonesian Water Outlook (2013)



Perladangan terbuka pada kawasan kritis



Metode pertanian tidak ramah lahan



Pengolahan yang mempercepat degradasi



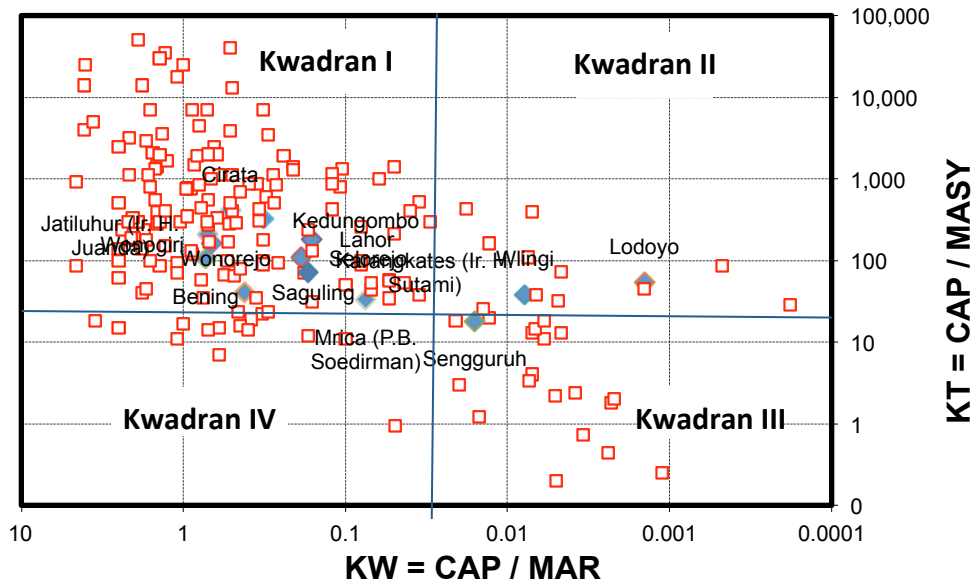
Degradasi lahan pada hutan lindung

Sedimentasi di Waduk



Sungai Keduang

Bendungan Serbaguna Wonorejo, Jawa Tengah, Indonesia

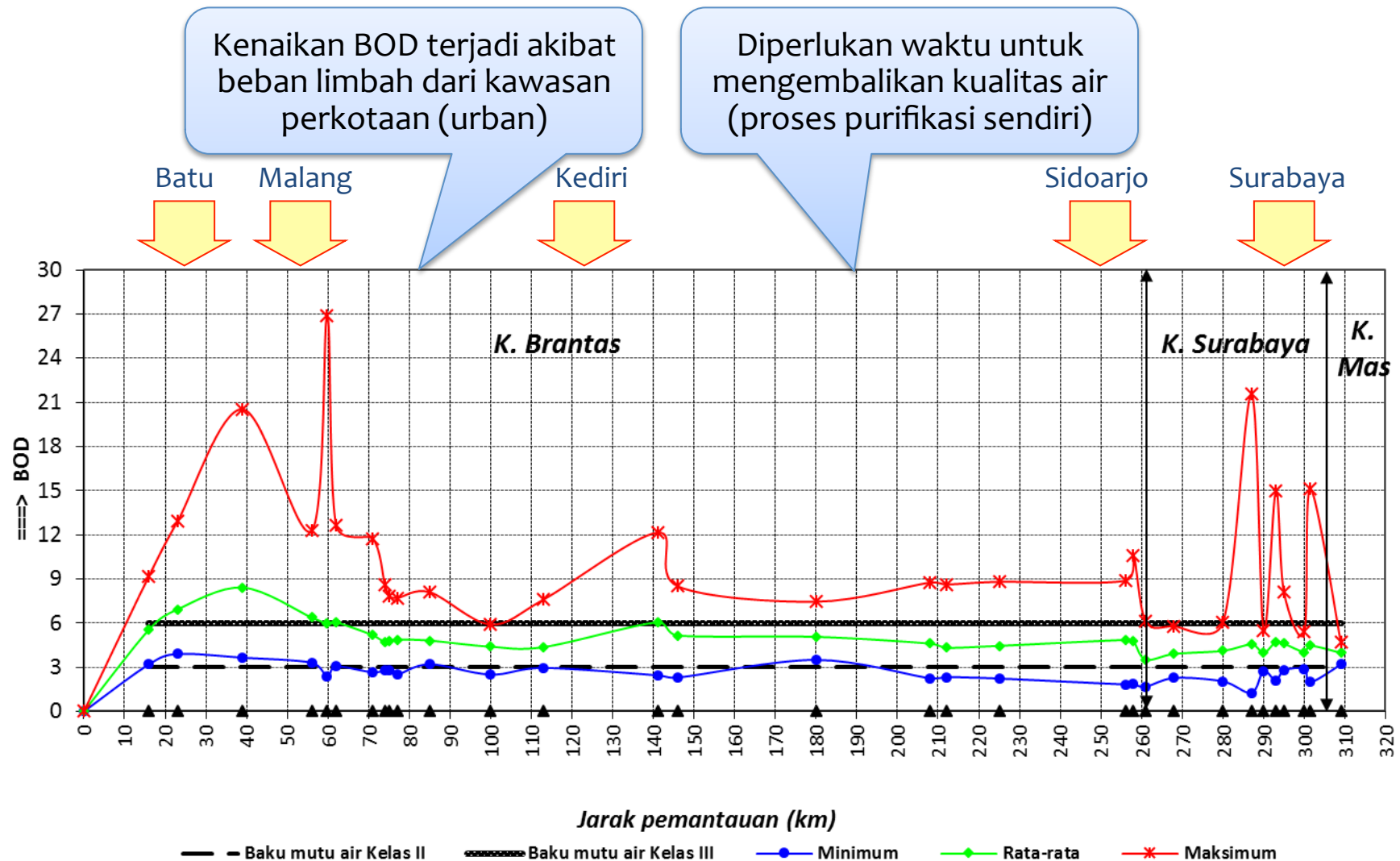


Analisis dengan diagram Basson & Rosenboom menunjukkan sebagian besar waduk di Indonesia berada pada Kwadran I = penanganan

Kondisi Kualitas Air Sungai Brantas

CONTOH

Pemantauan kualitas air di Sungai Brantas – Biological Oxygen Demand (BOD)

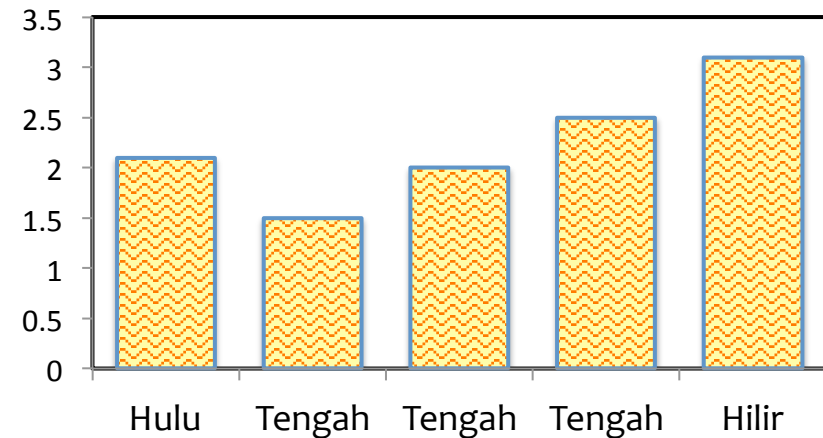


Pengelolaan Keragaman Hayati



- Vegetasi di bantaran sungai merupakan salah satu kunci dari keragaman hayati perairan.
- Indeks keragaman hayati di DAS Brantas masih dalam tingkatan sedang, meski bervariasi menurut tempat.

**Indeks Keragaman Hayati
DAS Brantas Shannon-Wiener**



Pemantauan Biota Perairan



Komposisi Makroinvertebrata Perairan

Makrovertebrata memiliki kepekaan sebagai bio-indikator tentang kualitas air.

Sangat Peka



Nimfa serangga batu



Nimfa lalat bunga



Udang air tawar

Peka



Kutu Pasir (*Amphipods*)



Capung (*Odonata*)



Larva Lalat Semusim

Toleran



Kepik (*Coleoptera*)



Kepik Sejati (*Hemiptera*)

Sangat Toleran



Red Midge Larvae



Cacing Tanah



Larva Nyamuk

Spesies Endemik Perairan Tawar

Penelitian Perum Jasa Tirta I, Fakultas Perikanan Unibraw dan ECOTON (1998 dan 2012) di DAS Brantas



Anabas testudineus



Barbodes balleroides



Barbonymus altus



Hampala macrolepidota



Nimfa lalat batu



Hemibagrus nemurus



Lrides longibarbis



Mystus planiceps



Nimfa sejati



Channa striata



Clarias batracus



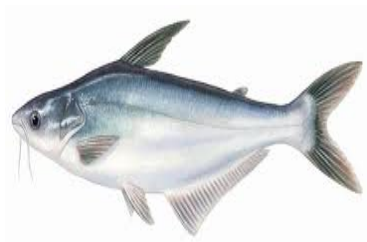
Mastacembelus unicolor



Monopterus albus



Odonata sp.



Pangasius



Poecilia reticulata



Rasbora argyrotaenia



Tricogaster trichopterus



Udang air tawar

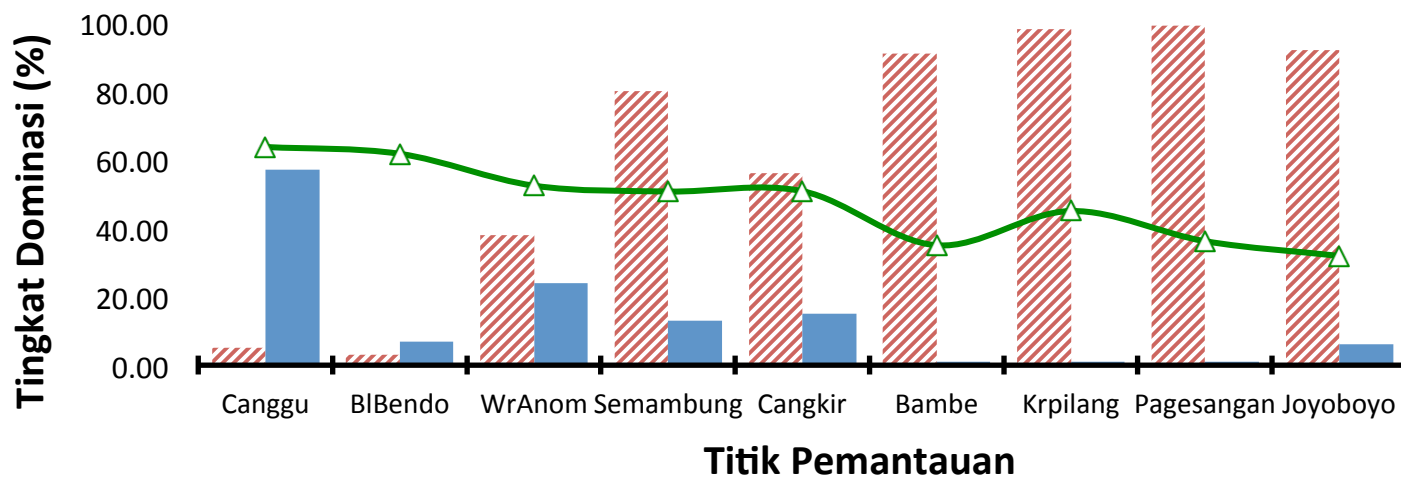


Eutrofikasi Perairan di DAS



Analisis Terhadap Biota Persungai

- Penelitian di DAS Brantas pada 2012 memastikan: kualitas air sungai yang memburuk dapat dihubungkan dengan berubahnya keragaman hayati di perairan sungai.
- Analisis kualitas air dengan keragaman biota perairan = *biological density index*.
- Sungai tercemar = keragaman hayati berubah (didominasi spesies tahan polusi)



/// Dominansi Oligochaeta ■ Dominansi Atyidae —△— DO

Keterangan:

DO = *dissolved oxygen* (kandungan oksigen terlarut dalam air)

Oligochaeta = kelompok spesies lemah terhadap polusi

Atyidae = kelompok spesies tahan terhadap polusi

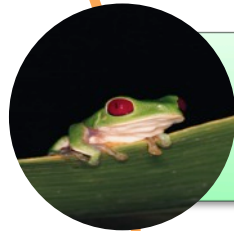
Seminar Nasional – Air untuk Negeri – UGM 2014

KONSERVASI SUMBERDAYA AIR

Praktek Baik (Good Practices) Konservasi



Konservasi Lahan dan Air



Pemeliharaan Keanekaragaman Hayati



Pengembangan Inisiatif Ramah Lingkungan



Pemanenan Air Hujan



Check-dam untuk kendalikan erosi lahan



Gully-plug dari bahan “ramah lingkungan”

Konservasi (2008-2013) oleh Perum Jasa Tirta I di DAS Brantas & Bengawan Solo

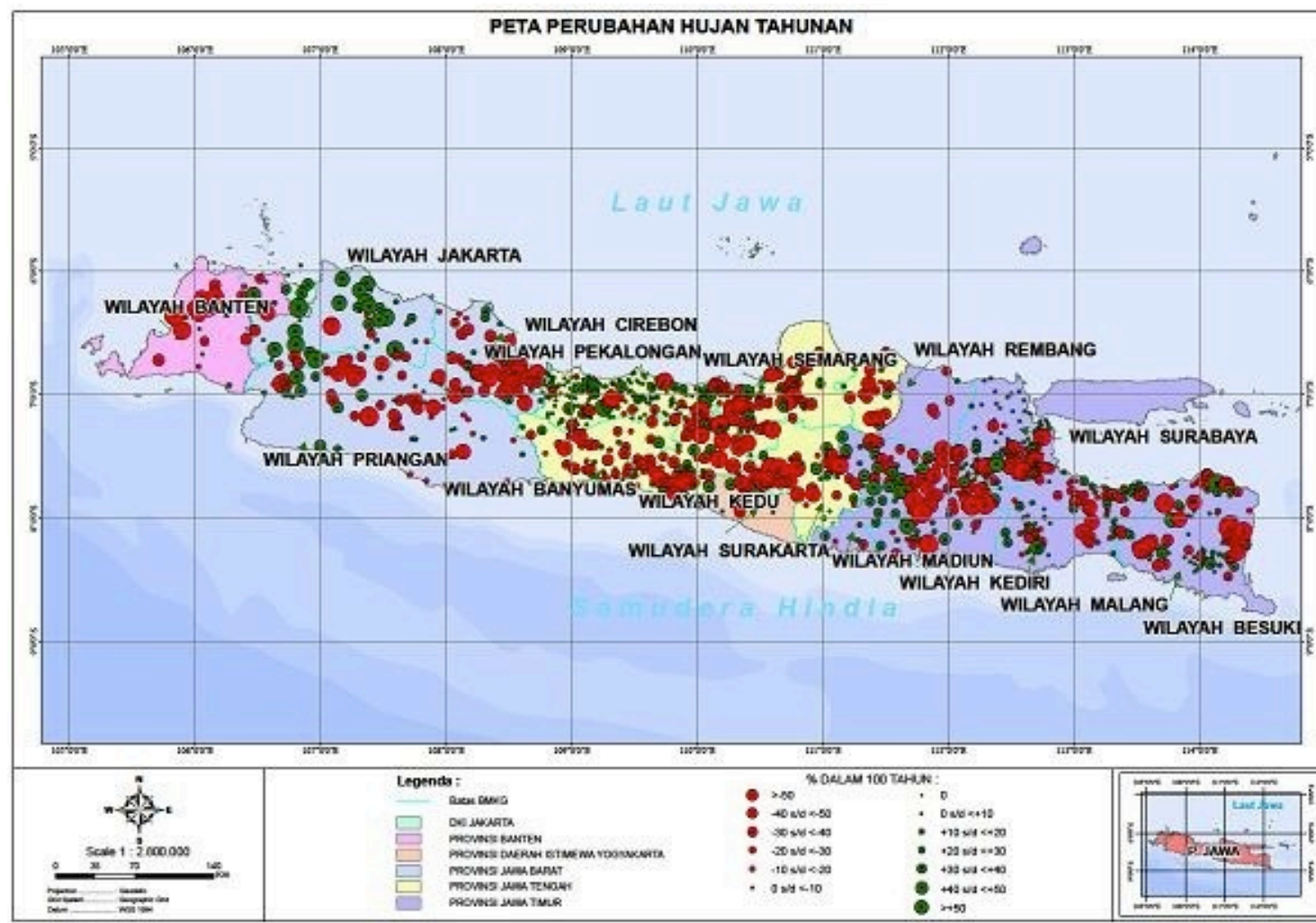
Tahun	Check-dam	Penghijauan
2008	38	229.660
2009	42	224.410
2010	60	769.820
2011	53	1.310.530
2012	66	1.983.970
2013	82	1.948.000
Total	341	6.466.390



Penghijauan dan pembibitan pohon

Pemanenan Hujan untuk Ketersediaan Air Permukaan

Penelitian Adidarma *et al* (2009) menunjukkan **penurunan** curah hujan dalam beberapa tahun terakhir di Pulau Jawa untuk rentang 1916-2000.



Pemanenan Hujan untuk Ketersediaan Air Permukaan

Simulasi terhadap beberapa komoditas pangan pada perubahan iklim di Indonesia – menunjukkan **penurunan produksi**.

- Perubahan iklim di Indonesia: peningkatan suhu udara dan perubahan intensitas curah hujan (musim bergeser).
- Risiko perubahan iklim dapat mempengaruhi ketahanan pangan Indonesia (pada perbandingan 2050); tekanan pada sektor irigasi.

No	Komoditas	Produksi 2006	Produksi 2050	Penurunan
		ton	ton	%
1	Padi Sawah	51.647.490	41.173.776	80
2	Padi Ladang	2.807.447	2.045.292	73
3	Jagung	11.609.463	10.034.497	86
4	Kedelai	747.611	655.108	88
5	Tebu	1.279.070	1.181.617	92

Seminar Nasional – Air untuk Negeri – UGM 2014

KESIMPULAN

Kesimpulan

- Pengelolaan sumberdaya air semakin penting dalam menghadapi variabilitas iklim di masa mendatang, khususnya pada DAS di Indonesia yang padat dan banyak aktifitas ekonomi.
- UU No 7 Tahun 2004 tentang Sumberdaya Air menjadi landasan pengelolaan sumberdaya air – salahsatunya adalah menetapkan peran Perum Jasa Tirta I sebagai BUMN dalam pengusahaan sumberdaya air.
- Beberapa isu penting pada tingkat DAS: degradasi lahan, sedimentasi, pengendalian kualitas air, perubahan keragaman hayati dan dampak lingkungan dari perubahan pengelolaan sumberdaya alam menjadi threat yang dapat menyebabkan kerentanan di masa depan.
- Pengembangan sistem koordinasi dalam konservasi sehingga menjadi terencana, menyatu dan terkoordinasi antar instansi.