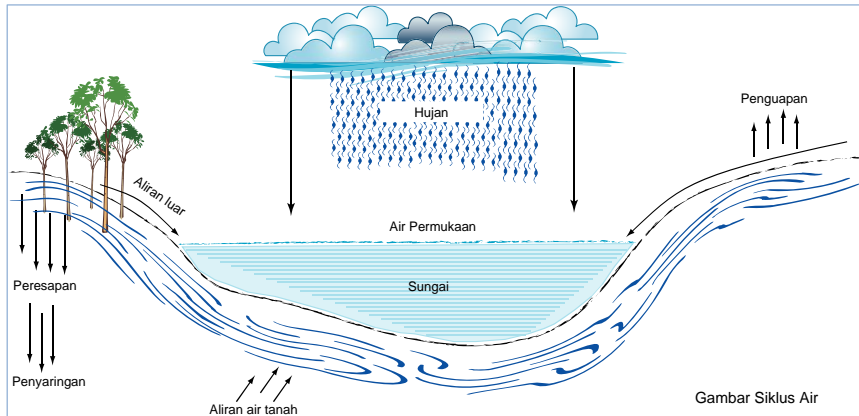


Analisis Potensi Air

A I R

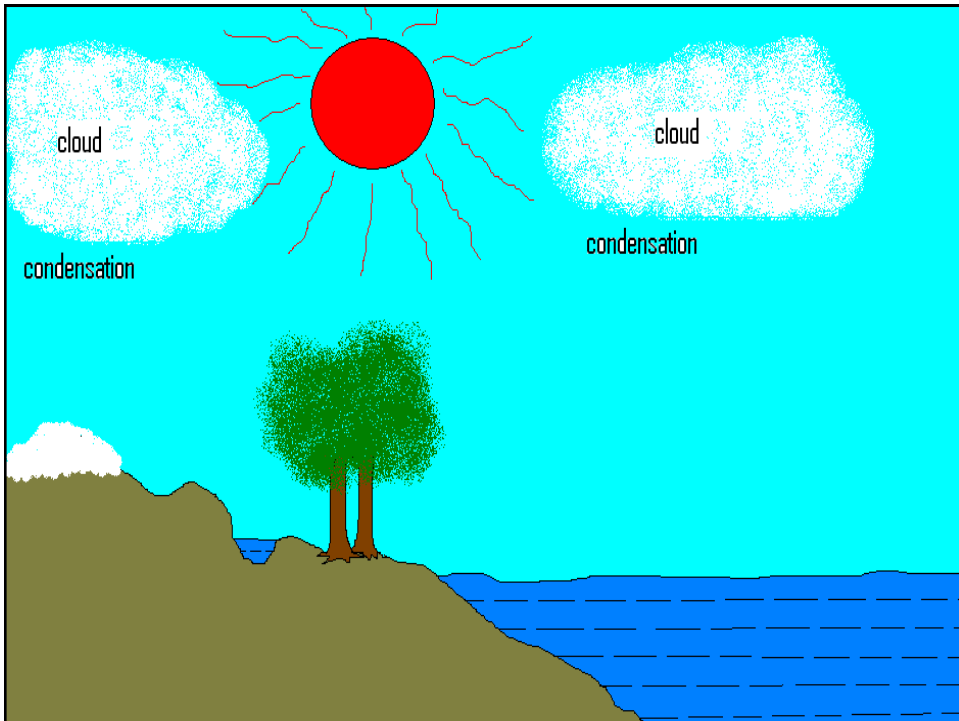
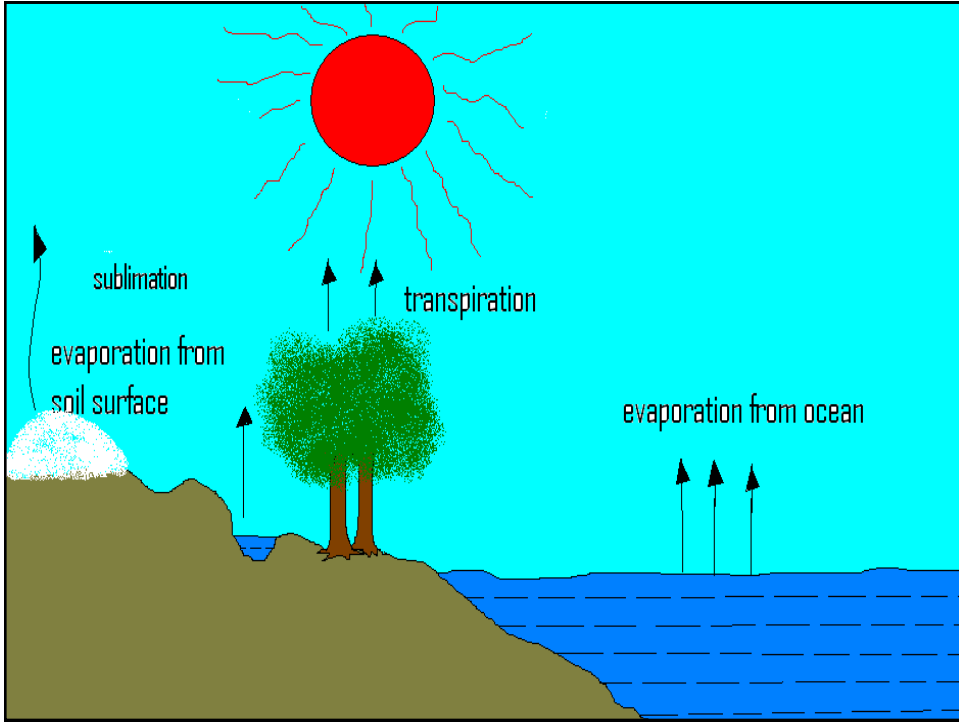
- **Sumber Daya habis terpakai tetapi dapat diperbaharui/di daur ulang**
- Persediaan air bumi yang dapat diperbaharui diatur oleh siklus *hydrologic* (Siklus air), yaitu suatu sistem peredaran air secara terus menerus.

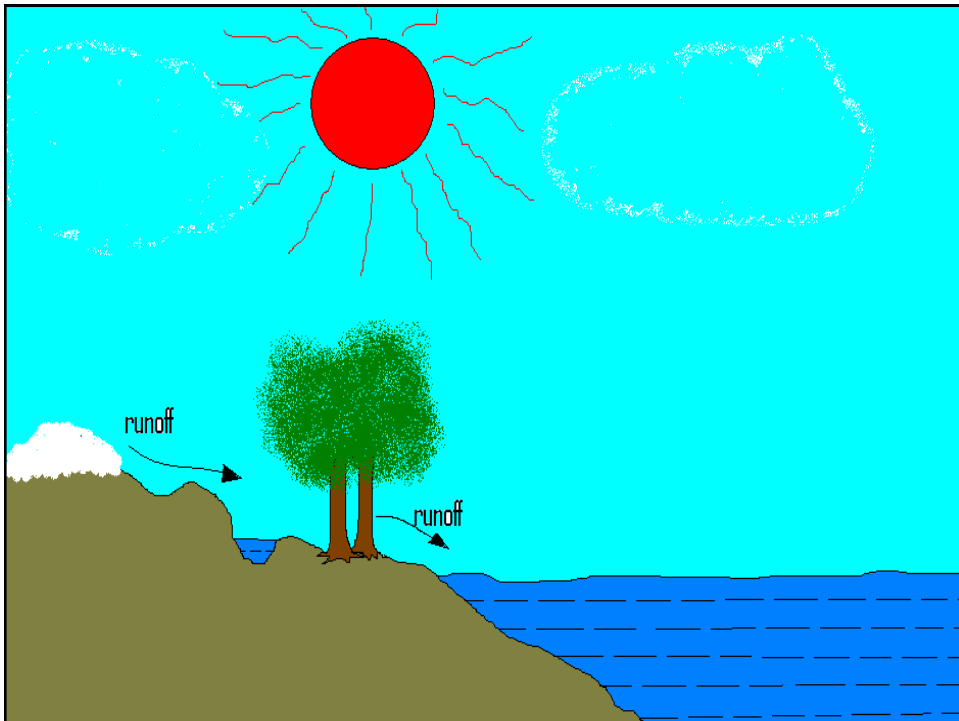
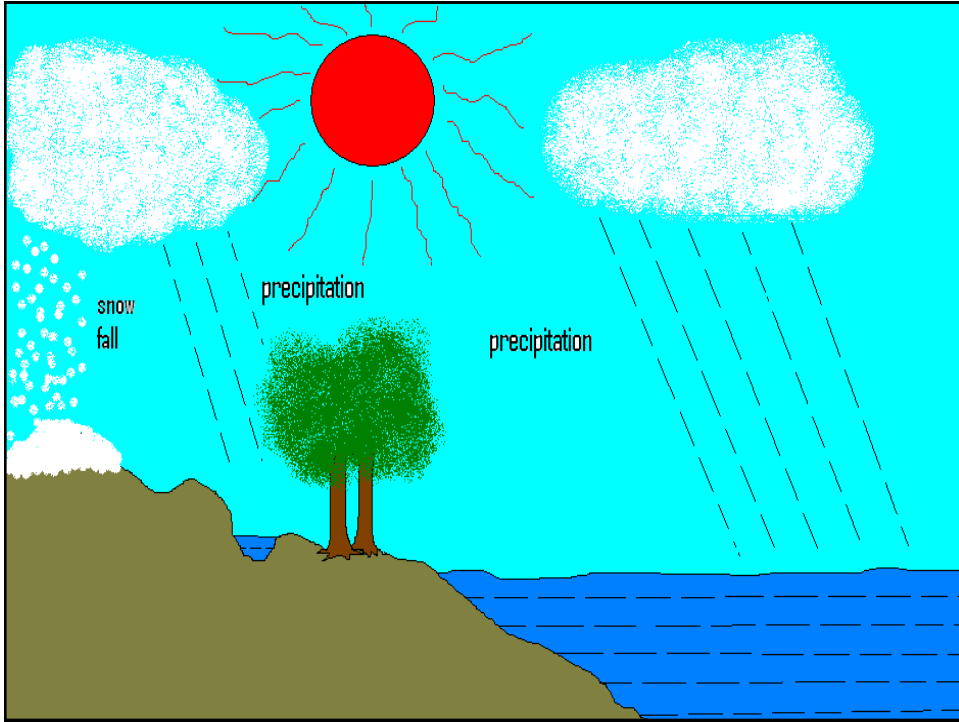
Siklus Air

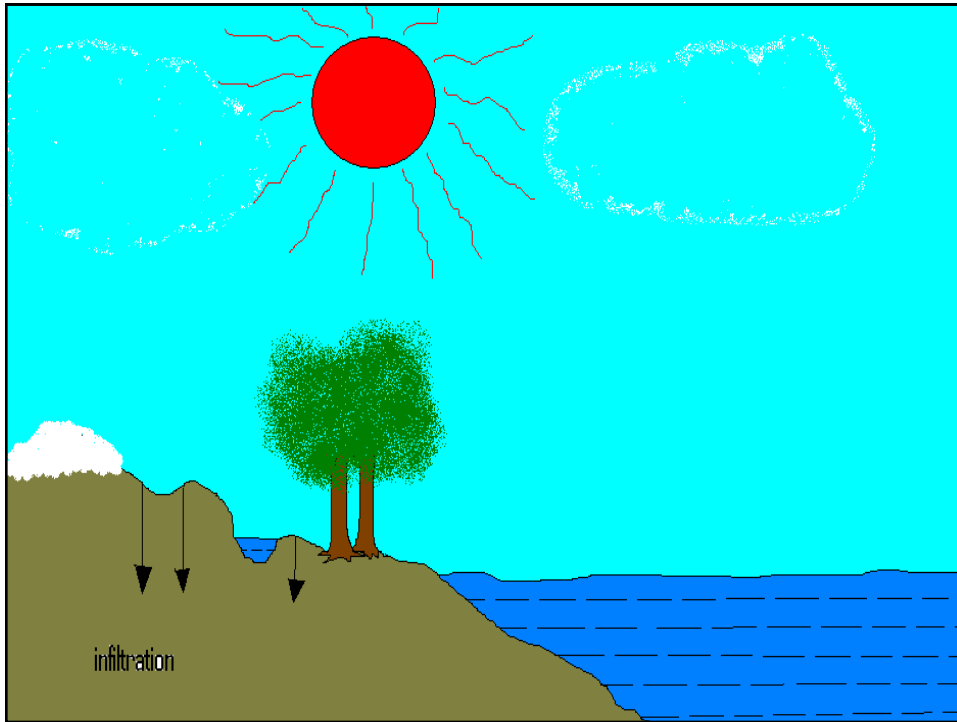


SIKLUS AIR

- Penguapan → pembentukan awan → hujan → diserap oleh tanaman → masuk kedalam tanah → disaring oleh tanah (dan ada yang mengalir sebagai aliran luar dan dalam tanah) → akhirnya sampai sebagai air yang mengalir ke dalam sungai → ke laut



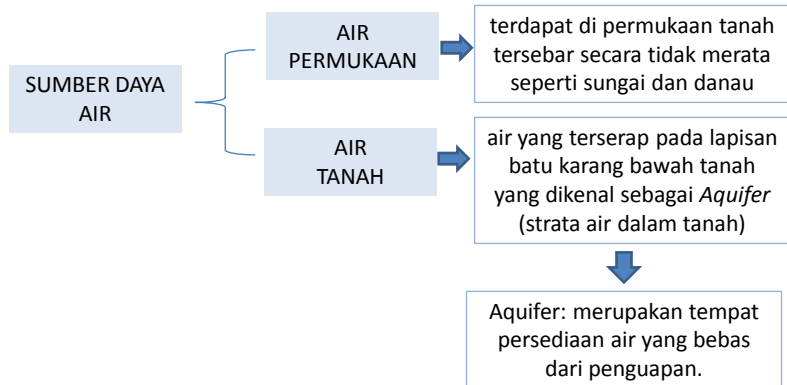




Beberapa Definis Siklus Hidrologi

- **Evaporasi** : penguapan pada permukaan air terbuka
- **Transpirasi** : penguapan dari permukaan tanaman
- **Sublimasi** : penguapan dari fase padat
- **Kondensasi** : Pengubahan fase uap → cair
- **Presipitasi** : Yang diendapkan atau yang dijatuhkan
- **Infiltrasi** : air hujan yang masuk ke permukaan tanah
- **Perkolasi** : air mencapai air tanah (bergerak secara vertikal)
- **Intersepsi** : air yang tertahan oleh tumbuh-tumbuhan

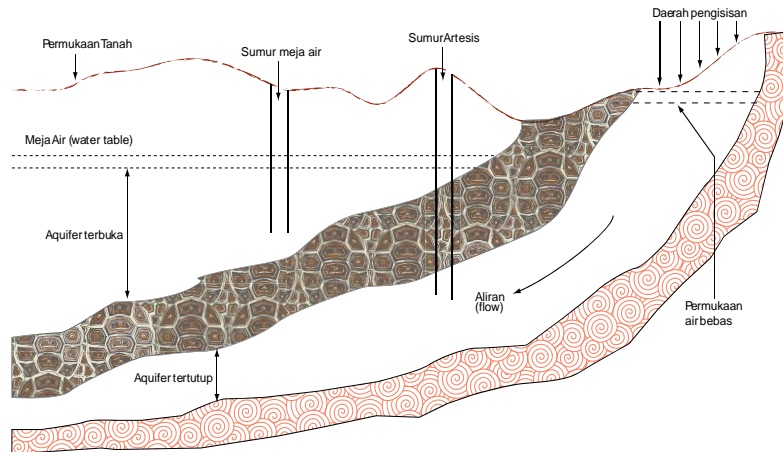
POTENSI AIR



Air Tanah

- Air tanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah pada wilayah jenuh atau semua pori-pori dan ruang antar partikel tanah jenuh berisi air, yang terdapat pada bagian atas disebut water table dan bagian bawah disebut ground water

Klasifikasi Aquifer



Air Tanah

- Terdiri atas dua zona, yaitu **zona tidak jenuh (unsaturated zone)** dan **zona jenuh (saturated zone)** atau ground water
- Pada **zona tidak jenuh** terdapat air tanah (soilwater) dimana tanaman dapat memanfaatkannya, tetapi bisa hilang karena evaporasi. Air tidak jenuh tidak dapat diambil (dipompa) karena ditahan oleh gaya kapiler
- Di atas zona jenuh terdapat water table

POTENSI AIR TANAH

- Air tanah merupakan salah satu komponen yang dapat terbarukan (renewable) walaupun memerlukan waktu yang lama.
- Pengisian kembali (recharge) air tanah berasal dari air yang ada di permukaan tanah seperti air hujan, air sungai, air danau dan sebagainya, selanjutnya meresap ke dalam tanah secara vertikal dan masuk ke water table dan akhirnya masuk ke ground water

POTENSI AIR TANAH

Potensi air tanah di dalam suatu cekungan (aquifer) sangat tergantung:

1. Porositas
2. Kemampuan tanah untuk meloloskan air (permeability)
3. Kemampuan tanah untuk meneruskan air (transmissivity)

POTENSI AIR TANAH di INDONESIA

- Secara nasional, ketersediaan air di Indonesia mencapai 694 milyar meter kubik per tahun. Jumlah ini pada dasarnya adalah potensi yang dapat dimanfaatkan, namun faktanya saat ini baru sekitar 23 % yang sudah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan
- Sekitar 20 persen yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air baku rumah tangga, kota dan industri, 80 persen lainnya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan irigasi.

POTENSI AIR TANAH di INDONESIA

- 263 cekungan air tanah dengan total kandungan 522,2 milyar m³ air/tahun
- 72 cekungan air tanah terletak di Pulau Jawa dan Madura dengan kandungan 43,314 milyar m³ air/tahun.

POTENSI AIR TANAH di INDONESIA

No.	Pulau	Cekungan		
		Jumlah	Luas (km ²)	Volume (Juta m ³)
1	Sumatera	65	270,656	109,926
2	Jawa	80	80,936	41,334
3	Kalimantan	22	209,971	68,473
4	Bali	8	4,381	1,598
5	Nusa Tenggara	47	41,425	10,139
6	Sulawesi	91	37,768	20,244
7	Maluku	68	25,830	13,174
8	Papua	16	52,662	43,400
	Total	397	723,629	308,288

Sumber : Status Lingkungan Hidup Indonesia 2008, Kementerian Lingkungan Hidup.

POTENSI AIR TANAH di INDONESIA

- Adanya pengambilan air tanah yang banyak dan melampaui jumlah → menyebabkan penurunan permukaan air tanah secara kontinu dan pengurangan potensi air tanah di dalam akuifer.
- Hal ini akan memicu terjadinya dampak negatif, seperti intrusi air laut, penurunan kualitas air tanah, dan penurunan permukaan tanah.

POTENSI AIR TANAH

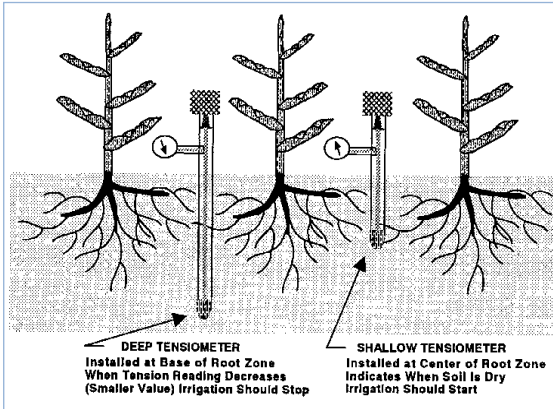
- Air Tanah akan berkurang karena: drainase, pengambilan oleh tanaman, evaporasi
- Air Tanah akan bertambah karena: Air hujan, pemberian air irigasi

PENGUKURAN AIR TANAH

- Tensiometer
- Piezometer
- Terrameter



Tensiometer



- Mengukur kandungan air tanah, tinggi hidrolis, dan gradien hidrolis.
- Alat ini menggunakan kolom air yang terhubung dengan keramik pada bagian bawahnya.
- Pada bagian atas alat ini terdapat meteran yang mengukur kadar air dalam tanah.

Prinsip Kerja Tensiometer

- Jika tanah berada dalam kondisi kapasitas lapang maka air dalam kolom jumlahnya tetap.
- Jika tanah kadar airnya kurang maka air yang ada dalam kolom akan berkurang karena merasap ke dalam tanah → menyebabkan meteran akan menunjuk pada angka tertentu.
- Semakin besar nilai yang ditunjukkan oleh meteran menunjukkan tingkat kekeringan tanah.
- semakin kecil nilai yang ditunjukkan oleh meteran berarti tanah itu semakin basah.

Tafsiran Nilai Hasil Pengukuran Tensiometer

- 0-10 menunjukkan bahwa tanah berada dalam kondisi jenuh air/*field capacity*
- 10-25 menunjukkan bahwa tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman
- 25-35 menunjukkan bahwa tanah memerlukan pemberian air untuk tanah pasir.
- 35-45 menunjukkan bahwa tanah memerlukan air untuk tanah berat, misalnya tanah liat
- Diatas 45 menunjukkan bahwa tanaman akan layu.

Air permukaan

Provinsi/ Induk Sungai	Lokasi	Luas DAS (km ²)	Volume (10 ⁶ m ³)	Kondisi Hidrologis
Sumatera Utara				
Barimun	Seroja, Labuhan Batu	6.781,00	5.606,00	Baik
Bingei	Binjai, Langkat	1.621,30	789,30	Baik
Asahan	Asahan, Pulau Rakyat, Pulau Raja	4.669,40	2.355,00	Baik
Sumatera Barat				
Batang Kuantan	Lima Puh Koto, Payakkumbuh	1.421,00	1.705,00	Buruk
Riau				
S. Rokan	Lubuk Bendahara, Kampar	4.848,00	4.383,00	Sedang
S. Siak	Pantai Cernin, Siak Huh, Kampar	1.716,00	1.966,00	Baik
Batang Kampar	Lipat Kain, Kampar	3.431,00	6.017,00	Baik
Batang Kuantan	Lbk Armbacang, Kuantan	7.464,00	6.767,00	Sedang
Jambi				
S. Batanghari	Batang Hari, Jambi	8.704,00	51.091,00	Baik
Sumatera Selatan				
S. Musi	Sungai Rotan, Gehumpang, Muara Enim	6.990,00	7.974,00	Baik

Lampung				
Way Seputih	Buyut Udik, Lampung Tengah	1.648,00	584,40	Buruk
Way Sekampung	Pujo Rahayu, Gedong Tataan, Lampung Selatan	1.696,00	1.275,00	Buruk
Jawa Barat				
S. Cimamuk	Kertasemaya, Indramayu	3.305,00	7.195,00	Baik
Jawa Tengah				
S. Pemali	Brebes, Brebes	1.250,00	1.937,00	Buruk
S. B. Solo	Jebres, Jebres, Surakarta	3.206,70	2.510,00	Buruk
S. Serayu	Kedunguter, Banyumas, Banyumas	2.631,30	3.479,00	Sedang
DI Yogyakarta				
S. Progo	Duwet, Kalibawang, Kulon Progo	1.712,30	1.205,20	Buruk
Jawa Timur				
B. Solo	Lamongan	17.300,00	9.056,00	Baik
Banten				
S. Cisadane	Sukasani, Babakan, Tangerang	1.146,00	2.645,00	Buruk
S. Ciujung	Cidoro Lebak, Rangkasbitung, Lebak	1.363,90	1.646,00	Buruk
Kalimantan Barat				
S. Kapuas	Mangu, Ngabang, Pontianak	3.710,00	9.498,00	Baik

27

Kalimantan Tengah				
S. Barito	Dusun Tengah, Barito Selatan	1.531,00	237,80	Buruk
S. Kapuas	Kapuas, Kapuas	4.741,00	14.766,00	Sedang
S. Kahayan	Kurun, Gunung Mas	5.591,00	11.535,00	Baik
S. Katingan	Kasongan, Barito	4.741,00	32.732,00	Sedang
S. Mentaya	Mentaya, Kotawaringin Timur	4.765,90	8.019,00	Baik
S. Lamandau	Arut, Kotawaringin	1.968,00	3.676,00	Buruk
Sulawesi Tengah				
S. Palu	Palu Selatan, Palu	3.062,00	910,20	Sedang
Sulawesi Selatan				
S. Rongkong	Ampana., Sadang, Luwu	1.030,00	1.001,00	Sedang
S. Cinranae	Madukeling, Sengkang, Wajo	6.437,00	3.583,00	Buruk
S. Walanae	Mong, Mario Riwano, Soppeng	2.680,00	2.095,00	Buruk

28



Manajemen Sumber Daya Air

- **Pengendalian banjir** : dam, perbaikan saluran, manajemen tanah, pemindahan atau reorganisasi pemukiman
- **Pengembangan sumber daya air** : pengawasan aliran air sehingga pola suplai air memenuhi pola permintaan di seluruh ruang dan waktu
- **Pemanfaatan air** : suplai air kebutuhan kota, irigasi, pembangkit tenaga, pengawasan banjir, rekreasi, pengawasan pencemaran, pelayaran, perikanan dan untuk konservasi binatang di hutan