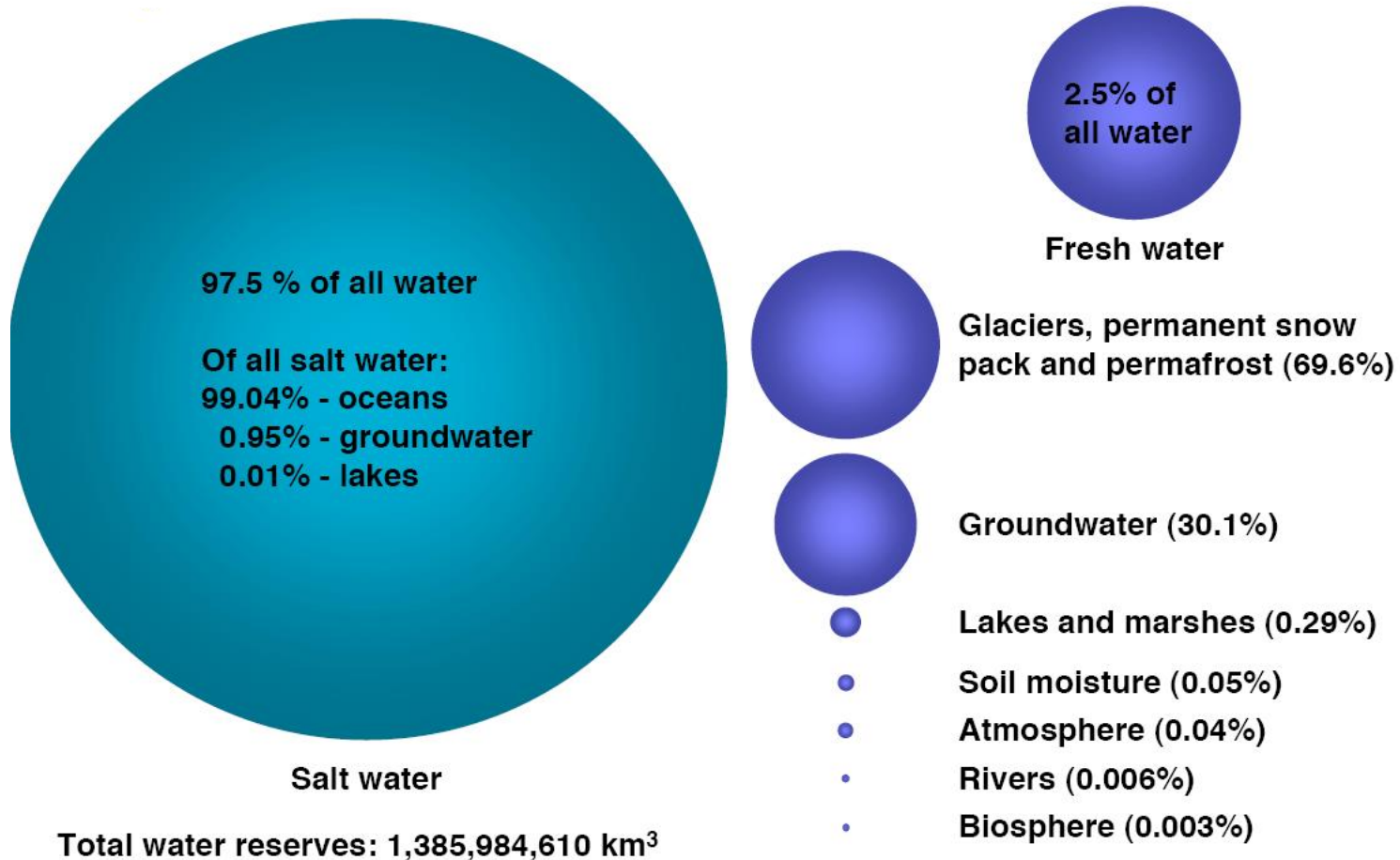




# PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

# Major Reservoirs of Water



# Distribution of Water

(from “*Resources of the Earth*” 1972 data)

| <b>Type</b>      | <b>Location</b>          | <b>Volume (l)</b>     | <b>Percent</b> |
|------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|
| Surface          | Lakes                    | $1.25 \times 10^{17}$ | 0.009          |
|                  | Saline lakes/seas        | $1.04 \times 10^{17}$ | 0.008          |
|                  | Streams                  | $1.00 \times 10^{15}$ | 0.0001         |
| Subsurface       | Vadose (unsaturated)     | $6.7 \times 10^{16}$  | 0.005          |
|                  | Groundwater (to 750 m)   | $4.17 \times 10^{18}$ | 0.31           |
|                  | Groundwater (below 750m) | $4.17 \times 10^{18}$ | 0.31           |
| Other Reservoirs | Icecaps, glaciers        | $2.9 \times 10^{19}$  | 2.15           |
|                  | Atmosphere               | $1.3 \times 10^{16}$  | 0.001          |
|                  | Oceans                   | $1.32 \times 10^{21}$ | 97.2           |

# Distribution of Water

<http://ga.water.usgs.gov/edu/waterdistribution.html> (1997 data)

| Source            | Volume (km <sup>3</sup> ) | % Fresh | % Total |
|-------------------|---------------------------|---------|---------|
| Oceans            | 1338 x 10 <sup>6</sup>    |         | 96.5    |
| Ice caps/glaciers | 24 x 10 <sup>6</sup>      | 68.7    | 1.74    |
| Groundwater       | 23.4 x 10 <sup>6</sup>    |         |         |
| Fresh             | 10.53 x 10 <sup>6</sup>   | 30.1    | 0.76    |
| Saline            | 12.87 x 10 <sup>6</sup>   |         | 0.94    |
| Soil Moisture     | .0165 x 10 <sup>6</sup>   | 0.05    | 0.001   |
| Permafrost        | 0.3 x 10 <sup>6</sup>     | 0.86    | 0.022   |
| Lakes             | 0.1764 x 10 <sup>6</sup>  |         | 0.013   |
| Fresh             | 0.091 x 10 <sup>6</sup>   | 0.26    | 0.007   |
| Saline            | 0.0854 x 10 <sup>6</sup>  |         | 0.006   |
| Atmosphere        | 0.0129 x 10 <sup>6</sup>  | 0.04    | 0.001   |
| Swamp Water       | 0.0115 x 10 <sup>6</sup>  | 0.03    | 0.0008  |
| Rivers            | 0.00212 x 10 <sup>6</sup> | 0.006   | 0.0002  |
| Biological Water  | 0.00112 x 10 <sup>6</sup> | 0.003   | 0.0001  |

## **Di China :**

± 4.000 tahun Sebelum Masehi air untuk irigasi.

± 200 tahun Sebelum Masehi Bendungan Tzu Kiang (sungai Huang Ho) air untuk irigasi ± 200.000 Ha.

± Abad 7, dibangun Saluran Induk 1.120 KM.

## **Di Mesir :**

± 3.200 tahun Sebelum Masehi, Air Sungai Nil untuk irigasi, bangunan peluap/pelimpah.

± 500 tahun Sebelum Masehi, Bendungan dengan panjang ± 100 M, tinggi 12 M untuk irigasi ±100 Ha.

## **Di Indonesia :**

- ❑ Air untuk irigasi di Pulau Jawa, Tahun  $\pm$  1852, Bendungan Glapen di Kali Tuntang, Jawa Tengah untuk perkebunan kapas  $\pm$  14.000 Ha.
- ❑ Tahun  $\pm$  1908, Bendung Lengkong di Kali Brantas, Jawa Timur untuk tanaman tebu dan irigasi pertanian  $\pm$  40.000 Ha. Irigasi Banjar Cahyana di Banyumas, Waduk Pejalín di Malahayu Brebes dan irigasi Pemali – Comal di Pekalongan.

- ❑ Tahun 1957, Bendungan Serbaguna Jatiluhur Kali Citarum untuk irigasi 230.000 Ha dan PLTA 125 MW.
- ❑ Tahun 1970, banyak Bendung, Bendungan dibangun seperti Sengguruh, Karang Kates, Wlingi , Lodoyo, Wonorejo, Widas, Gunung Sari (kali Brantas), Saguling, Cirata, Curuk (kali Citarum), Sempor (di Gombong Jawa Tengah), Riam Kanan (Kalimantan), Garugu, Bakaru (Sulawesi Selatan), Batang Agam, Maninjau, Tes, Besai, Tangga, Renun, Koto Panjang (Sumatera) dan lain – lain.

# Ancient Hydrologic History

## Nile River The longest river in the world (6650 km)



Loucks and van  
Beek, 2006

Hydrology has been a subject of investigation and engineering for millennia. For example, about 4000 B.C. the Nile was dammed to improve agricultural productivity of previously barren lands. Mesopotamian towns were protected from flooding with high earthen walls. Aqueducts were built by the Greeks and Ancient Romans, while the History of China shows they built irrigation and flood control works. The ancient Sinhalese used hydrology to build complex irrigation Works in Sri Lanka, also known for invention of the Valve Pit which allowed construction of large reservoirs, anicuts and canals which still function.



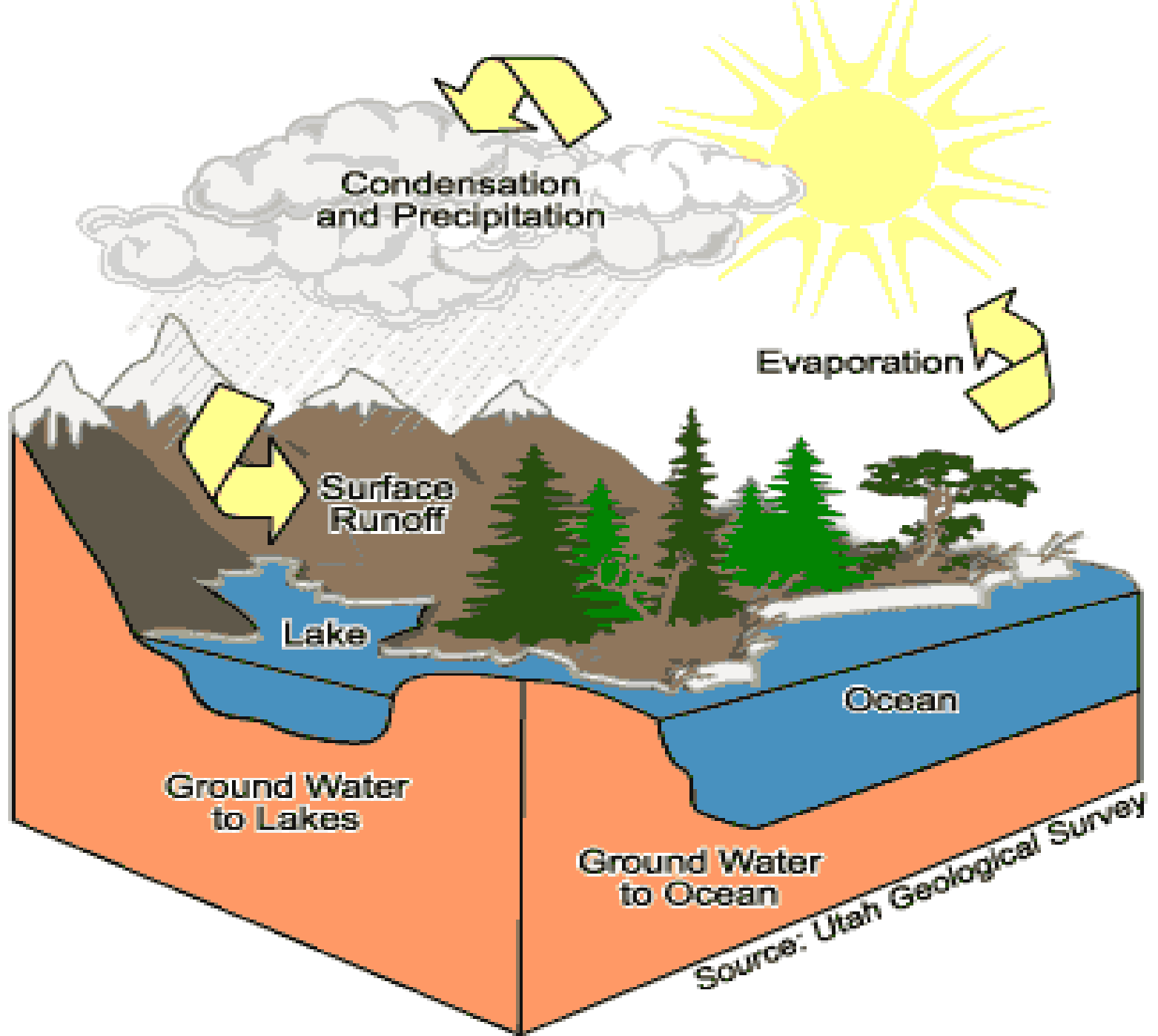
# Ancient Hydrologic History



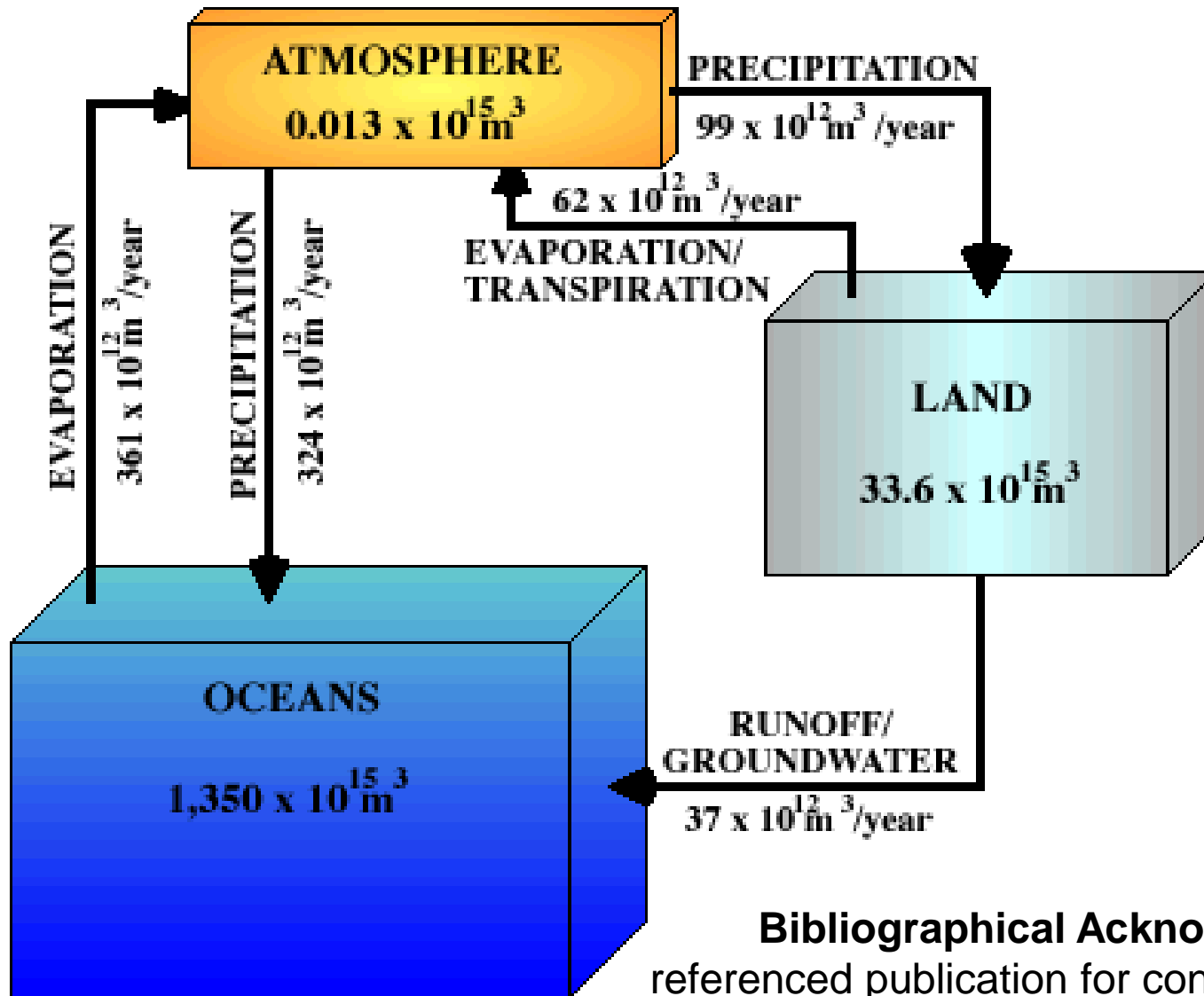
There were many **Nilometers** in Egypt, but the most important ones were at Elephantine Island. The Nilometer was important as it measured the rise of the floodwaters of the Nile. If the Nile did not rise enough, the land would experience famine conditions. If the Nile rose too high, it would flood and destroy the villages. Every temple in Egypt had a Nilometer because it was a symbol of life.

<http://www.bibleplaces.com/aswan.htm>

Persediaan air segar dunia hampir seluruhnya berasal dari hujan sebagai hasil penguapan dari air laut. Siklus Hidrologi adalah proses peralihan dari penguapan air laut bergerak keatas menjadi dingin, membeku menjadi titik – titik air yang berkumpul banyak dan turun menjadi hujan.



Source: Utah Geological Survey



**Bibliographical Acknowledgment**

referenced publication for content development

Peixoto and Kettani, 1973

*The Control of the Water Cycle*

Scientific American - Vol. 228 - pp. 46-6



**Gambar 5 : Situasi Bangunan Utama Pengelak**





# Tantangan

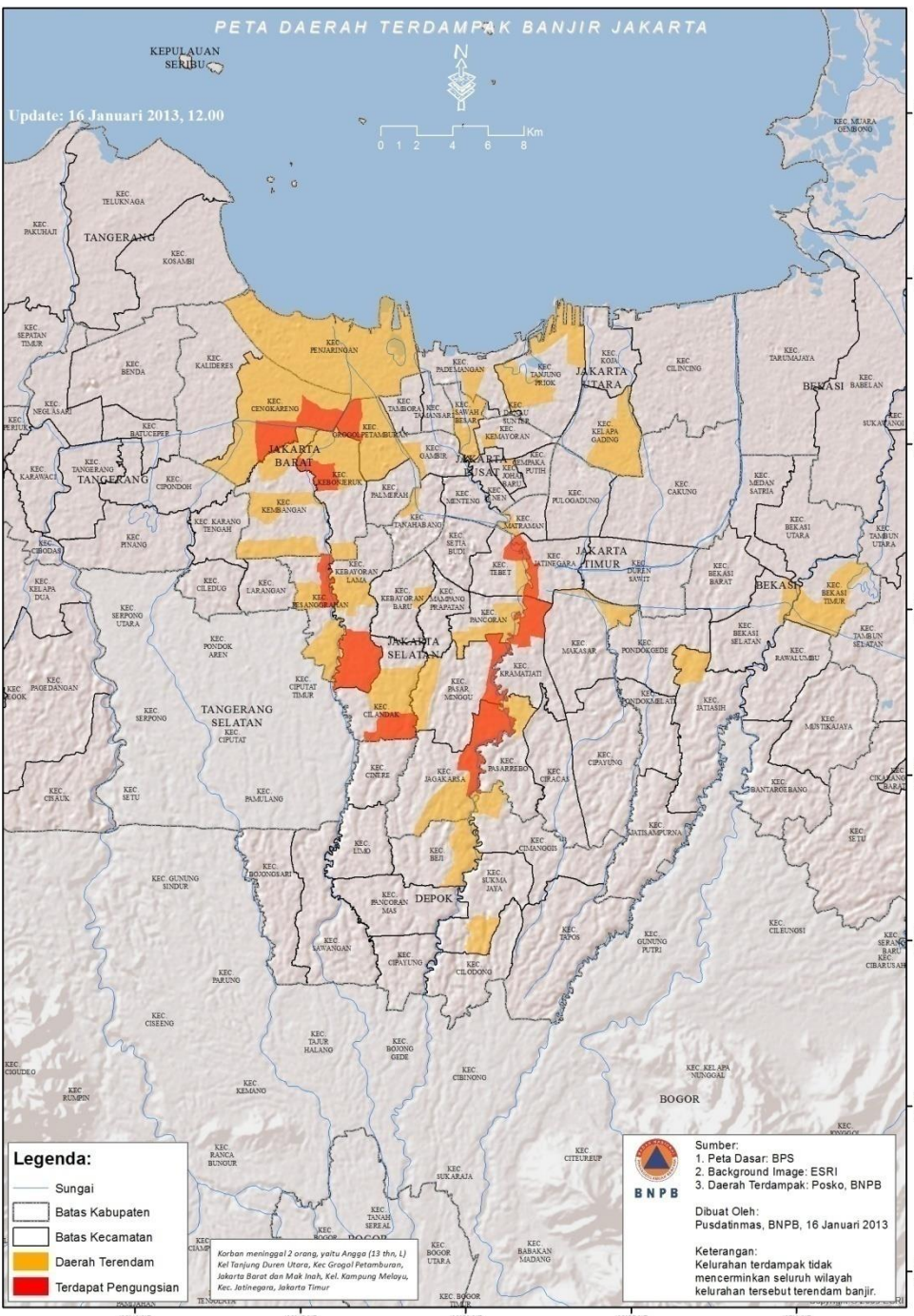
# Banjir





# PETA DAERAH TERDAMPAK BANJIR JAKARTA

Update: 16 Januari 2013, 12.00



**Legenda:**

- Sungai
- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan
- Daerah Terdendam
- Terdapat Pengungsian

Korban meninggal 2 orang, yaitu Angka (13 thn, 1) Kel Tanjung Duren Utara, Kec Grogol Petamburan, Jakarta Barat dan Mak Inah, Kel. Kampung Melayu, Kec. Jatinegara, Jakarta Timur

**Sumber:**

1. Peta Dasar: BPS
2. Background Image: ESRI
3. Daerah Terdampak: Posko, BNPB

**BNPB**

Dibuat Oleh:  
Pusdatinmas, BNPB, 16 Januari 2013

**Keterangan:**  
Kelurahan terdampak tidak mencerminkan seluruh wilayah kelurahan tersebut terendam banjir.





**Kekeringan**



# Kualitas air





# Pertanian







# Perikanan





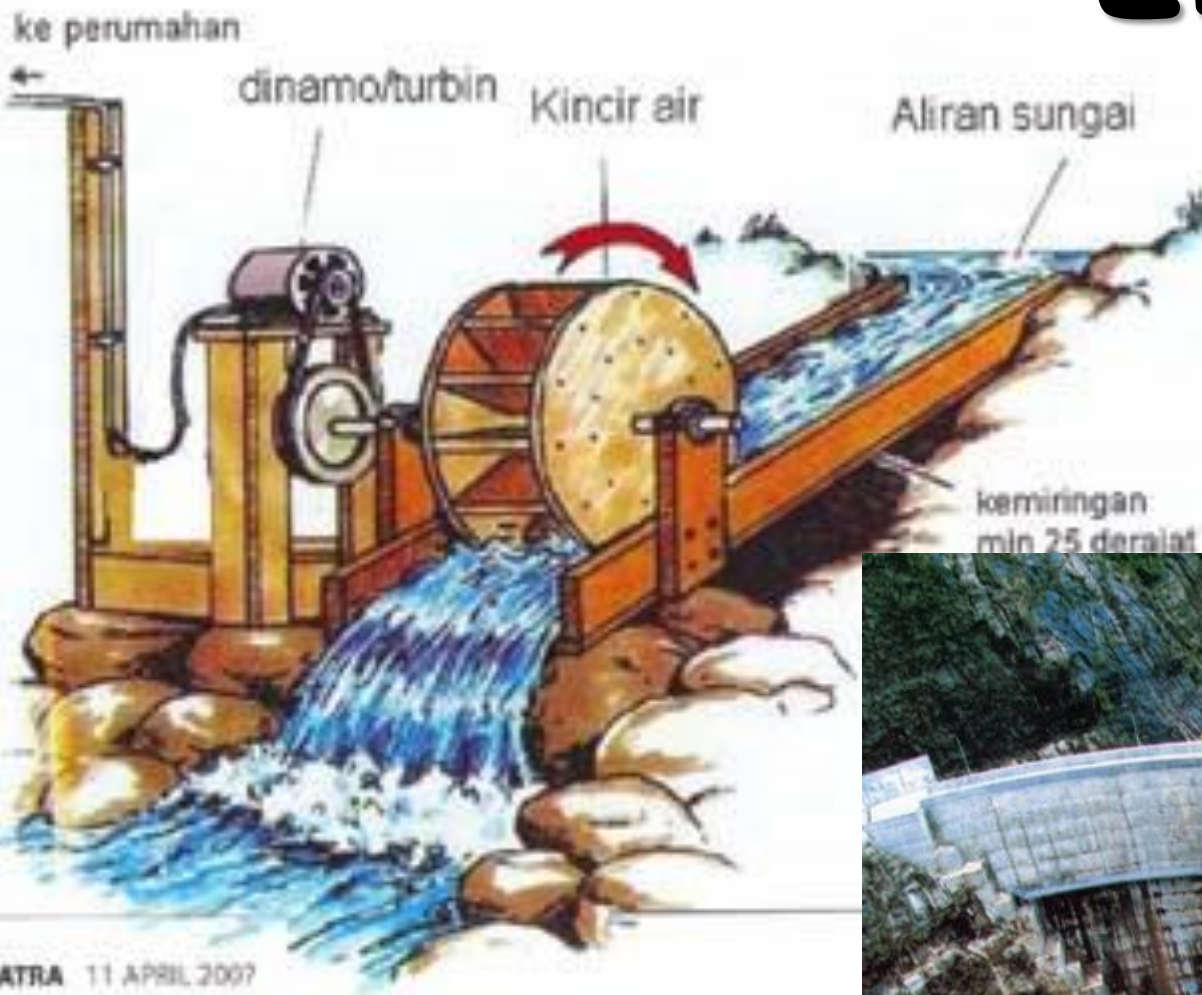
# Pariwisata





# Pembangkit Listrik Mikrohidro

# Energi



# Industri





# Kegiatan-Kegiatan Pengembangan Sumber Daya Air

- Perencanaan (Planning)
- Perancangan (Desain)
- Konstruksi (Construction)
- Pengelolaan (Management) serta operasi dan pemeliharaan.

# Persoalan Pada Alokasi Dan Manajemen Sumberdaya Air

- Kekeringan, terutama di musim kemarau
- Pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya air untuk:
  - Irigasi dalam rangka mendukung swasembada pangan
  - PLTA yg menggunakan sumber daya renewable dengan pencemaran lingkungan yg minim
  - Industri, perikanan, dan rekreasi
  - Perlindungan kawasan dari banjir
- Menurunnya mutu baku lingkungan akibat pencemaran oleh buangan air limbah, baik limbah industri maupun domestik
- Penurunan muka air tanah akibat eksploitasi tak terkendali
- Banjir akibat pengelolaan hutan yg kurang memperhatikan aspek konservasi tanah dan air
- Keterbatasan dana untuk pembangunan infrastruktur yang diperlukan
- Tidak tersedianya biaya operasi dan pemeliharaan (O&P) yang memadai
- Dll.

# Persoalan perencanaan dapat dipandang sebagai proses pembuatan keputusan

1. Keputusan yang harus diambil pada saat sekarang yg umumnya bersifat tetap karena tidak akan berubah di masa yang akan datang, misalnya: membangun bendung, membangun bendungan (dam) untuk reservoir, membangun tanggul, dan lain-lain.
2. Keputusan yang harus diambil untuk keperluan masa yang akan datang. Keputusan ini bersifat tidak tetap, dapat berubah sesuai dengan perkembangan persoalan di masa yang akan datang. Misal: penetapan pedoman operasi bendung, pedoman operasi reservoir, dan lain-lain.

# Keputusan yg bersifat tetap tsb. (no. 1) dapat dikelompokkan dalam hal2 sbb.

- Apa yang harus dibangun untuk memecahkan persoalan? Dam, saluran, PLTA, pompa air?
- Dimana bangunan air tersebut harus ditempatkan?
- Bagaimanakah bangunan-bangunan air tersebut? Menyangkut kapasitas dan dimensi dari bangunan air yang akan dibuat.
- Kapan bangunan tersebut harus dibuat?

Utk menjawab pertanyaan2 ini selain memperhatikan hasil kajian secara teknis, paling tidak diperlukan analisis tentang Ekonomi Teknik untuk menentukan saat kapan bangunan-bangunan tersebut harus dibuat sehingga diperoleh solusi permasalahan dengan benefit yang optimal

## Keputusan yang menyangkut masa datang (no. 2) berkaitan dengan operasi suatu sistem sumber daya air, misalnya:

- Cara dan petunjuk operasi suatu waduk yang perlu dilakukan peninjauan ulang karena adanya peningkatan macam dan jumlah kebutuhan air.
- Cara dan petunjuk operasi suatu bendung yang harus disesuaikan dengan perubahan areal irigasi, pola dan jadwal tanam.

Pengambilan keputusan optimal terkait dengan permasalahan sumberdaya air memerlukan teknik analisis sistem berdasarkan model matematik dan riset-operasi. Salah satu analisis penting yang selalu harus dilakukan adalah analisis tentang “**benefit-cost**” yang hasilnya dapat digunakan untuk mengukur kelayakan dari suatu rencana atau skenario pengelolaan sumberdaya air dari sudut pandang ekonomi

# Pengertian Dasar Sumber Daya Air

- Sumber daya air merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan manfaat untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia dalam segala bidang.
- Dalam menghadapi ketidakseimbangan antara ketersediaan air yang cenderung menurun dan kebutuhan air yang semakin meningkat, sumber daya air wajib dikelola dengan memperhatikan fungsi sosial, lingkungan hidup dan ekonomi secara selaras.
- Pengelolaan sumber daya air perlu diarahkan untuk mewujudkan sinergi dan keterpaduan yang harmonis antarwilayah, antarsektor, dan antar generasi.
- Sejalan dengan semangat demokratisasi, desentralisasi, dan keterbukaan dalam tatanan kehidupan bermasyarakat berbangsa dan bernegara, masyarakat perlu diberi peran dalam pengelolaan sumber daya air.
- Didasarkan pada pertimbangan diatas, Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia memutuskan : Menetapkan Undang Undang Tentang Sumber Daya Air Nomor 7 tahun 2004.

# 1. Definisi Sumber Daya Air

Definisi sumber daya air dapat dilihat didalam Undang – Undang Sumber Daya Air Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 :

Sumber daya air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya.

- Air adalah semua air yang terdapat pada, diatas, ataupun dibawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat.
- Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah.
- Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan dibawah permukaan tanah.
- Sumber air adalah tempat atau wadah air alami dan atau buatan yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah.
- Daya air adalah potensi yang terkandung dalam air dan atau pada sumber daya air yang dapat memberikan manfaat ataupun kerugian bagi kehidupan dan penghidupan manusia serta lingkungannya.
- Pengelolaan sumber daya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air.



Dari definisi diatas terlihat bahwa Pengembangan Sumber Daya Air dimaksudkan :

- untuk memahami dan menerapkan pengetahuan Sumber Daya Air mulai dari Tahap perencanaan, pendayagunaan, pembangunan, pemeliharaan dan pengendalian terhadap daya rusak air.

## **2. KEBIJAKAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR**

- ❑ Dalam pelaksanaan Pengembangan Sumber Daya Air, dasar utama kebijakan yang akan diambil harus mengacu kepada Undang – Undang Sumber Daya Air Nomor 7 tahun 2004.
- ❑ Undang – Undang Sumber Daya Air Nomor 7 tahun 2004 mencakup semua dasar kebijakan untuk semua bidang dalam pemerintahan yang terkait permasalahan sumber daya air, namun didalam pembahasan lebih rinci akan di titikberatkan kepada kebijakan Sumber Daya Air dibawah Departemen Pekerjaan Umum.

Masing – masing kebutuhan Departemen yang terkait dengan Undang – Undang Sumber Daya Air No. 7 tahun 2004 akan dijabarkan kedalam Peraturan Pemerintah. Sedangkan ketentuan-ketentuan yang bersifat Nasional akan ditetapkan dengan Keputusan Presiden.

Pembagian Wewenang dan tanggung jawab dapat dilihat pada uraian dibawah ini :

- a. Wilayah sungai dan cekungan air tanah ditetapkan dengan Keputusan Presiden. Wilayah sungai adalah kesatuan wilayah pengelolaan sumber daya air dalam satu atau lebih daerah aliran sungai dan/atau pulau – pulau kecil yang luasnya kurang dari atau sama dengan 2.000 km<sup>2</sup>. Cekungan air tanah adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas hidrogeologis, tempat semua kejadian hidrogeologis seperti proses pengimbuhan, pengaliran, dan pelepasan air tanah berlangsung.

b. Presiden menetapkan wilayah sungai dan cekungan air tanah dengan memperhatikan pertimbangan Dewan Sumber Daya Air Nasional. Koordinasi pada tingkat nasional dilakukan oleh Dewan Sumber Daya Air Nasional yang dibentuk oleh Pemerintah, dan pada tingkat provinsi dilakukan oleh wadah koordinasi dengan nama dewan sumber daya air provinsi atau dengan nama lain yang dibentuk oleh pemerintah provinsi. Koordinasi pada tingkat kabupaten/kota dapat dibentuk wadah koordinasi dengan nama dewan sumber daya air kabupaten/kota atau dengan nama lain oleh pemerintah kabupaten/kota. Wadah koordinasi pada wilayah sungai dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai yang bersangkutan. Hubungan kerja antar wadah koordinasi tingkat nasional, provinsi, kabupaten/kota, dan wilayah sungai bersifat konsultatif dan koordinatif Pusat

**c. Wewenang dan tanggung jawab Pemerintahan terdiri dari :**

**1. Wewenang dan tanggung jawab Pemerintah meliputi :**

- a. menetapkan kebijakan nasional sumber daya air;
- b. menetapkan pola pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara, dan wilayah sungai strategis nasional;
- c. menetapkan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara, dan wilayah sungai strategis nasional;
- d. menetapkan dan mengelola kawasan lindung sumber daya air pada wilayah sungai lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara, dan wilayah sungai strategis nasional;
- e. melaksanakan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara, dan wilayah sungai strategis nasional;
- f. mengatur, menetapkan, dan memberi izin atas penyediaan, peruntukan, penggunaan, dan pengusahaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara, dan wilayah sungai strategis nasional;
- g. mengatur, menetapkan, dan memberi rekomendasi teknis atas penyediaan, peruntukan, penggunaan, dan pengusahaan air tanah pada cekungan air tanah lintas provinsi dan cekungan air tanah lintas negara;
- h. membentuk Dewan Sumber Daya Air Nasional, dewan sumber daya air wilayah sungai lintas provinsi, dan dewan sumber daya air wilayah sungai strategis nasional;
- i. memfasilitasi penyelesaian sengketa antar provinsi dalam pengelolaan sumber daya air;
- j. menetapkan norma, standar, kriteria, dan pedoman pengelolaan sumber daya air;
- k. menjaga efektivitas, efisiensi, kualitas, dan ketertiban pelaksanaan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas provinsi, wilayah sungai lintas negara, dan wilayah sungai strategis nasional; dan
- l. memberikan bantuan teknis dalam pengelolaan sumber daya air kepada pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota.

## **2. Wewenang dan tanggung jawab Pemerintah Provinsi meliputi :**

- a. menetapkan kebijakan pengelolaan sumber daya air di wilayahnya berdasarkan kebijakan nasional sumber daya air dengan memperhatikan kepentingan provinsi sekitarnya;
- b. menetapkan pola pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota;
- c. menetapkan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota dengan memperhatikan kepentingan provinsi sekitarnya;
- d. menetapkan dan mengelola kawasan lindung sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota;
- e. melaksanakan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota dengan memperhatikan kepentingan provinsi sekitarnya;
- f. mengatur, menetapkan, dan memberi izin atas penyediaan, peruntukan, penggunaan, dan pengusahaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota;
- g. mengatur, menetapkan, dan memberi rekomendasi teknis atas penyediaan, pengambilan, peruntukan, penggunaan, dan pengusahaan air tanah pada cekungan air tanah lintas kabupaten/kota;
- h. membentuk Dewan Sumber Daya Air Nasional, dewan sumber daya air wilayah sungai lintas kabupaten/kota;
- i. memfasilitasi penyelesaian sengketa antar kabupaten/kota dalam pengelolaan sumber daya air;
- j. membantu kabupaten/kota pada wilayahnya dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat atas air;
- k. menjaga efektivitas, efisiensi, kualitas, dan ketertiban pelaksanaan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota; dan
- l. memberikan bantuan teknis dalam pengelolaan sumber daya air kepada pemerintah kabupaten/kota.

### **3. Wewenang dan tanggung jawab Pemerintah Kabupaten/kota meliputi :**

- a. menetapkan kebijakan pengelolaan sumber daya air di wilayahnya berdasarkan kebijakan nasional sumber daya air dan kebijakan pengelolaan sumber daya air provinsi dengan memperhatikan kepentingan kabupaten/kota sekitarnya;
- b. menetapkan pola pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai dalam satu kabupaten / kota;
- c. menetapkan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai dalam satu kabupaten / kota dengan memperhatikan kepentingan kabupaten/kota sekitarnya;
- d. menetapkan dan mengelola kawasan lindung sumber daya air pada wilayah sungai dalam satu kabupaten/kota;
- e. melaksanakan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai dalam satu kabupaten / kota dengan memperhatikan kepentingan kabupaten /kota sekitarnya;
- f. mengatur, menetapkan, dan memberi izin atas penyediaan, peruntukan, penggunaan, dan pengusahaan air tanah di wilayahnya serta sumber daya air pada wilayah sungai dalam satu kabupaten / kota;
- g. membentuk dewan sumber daya air atau dengan nama lain di tingkat kabupaten / kota dan / atau pada wilayah sungai dalam satu kabupaten /kota;
- h. memenuhi kebutuhan pokok minimal sehari – hari atas air bagi masyarakat di wilayahnya; dan
- i. menjaga efektivitas, efisiensi, kualitas, dan ketertiban pelaksanaan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai dalam satu kabupaten/kota.

#### **4. Wewenang dan tanggung jawab Pemerintah Desa atau yang disebut nama lain meliputi :**

- a. mengelola sumber daya air di wilayah desa yang belum dilaksanakan oleh masyarakat dan / atau pemerintahan di atasnya dengan mempertimbangkan asas kemanfaatan umum;
- b. menjaga efektivitas, efisiensi, kualitas, dan ketertiban pelaksanaan pengelolaan sumber daya air yang menjadi kewenangannya;
- c. memenuhi kebutuhan pokok minimal sehari - hari warga desa atas air sesuai dengan ketersediaan air yang ada; dan
- d. memperhatikan kepentingan desa lain dalam melaksanakan pengelolaan sumber daya air di wilayahnya.



Dalam rangka menjamin terselenggaranya tata pengaturan air secara nasional yang dapat memberikan manfaat sebesar - besarnya bagi masyarakat dan menjamin koordinasi antara Pemerintah dengan Pengelola Sumber Daya Air dapat berjalan dengan baik maka diatur didalam Peraturan Pemerintah. Dalam hal tentang Sumber Daya Air ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum, misal :

- ❑ Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 39/PRT/1989 tentang Pembagi Wilayah Sungai
- ❑ Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 63/KPR/1993 tentang Garis Sepadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai
- ❑ Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 98/KPRS/1993 tentang Organisasi Keamanan Bendungan

## **Sumber daya air dikembangkan digunakan untuk mengontrol air tanah dan air permukaan.**

Suatu kegiatan pengembangan SDA terdiri dari

- mempelajari ketersediaan dan permintaan air
- Membuat sebuah proyek yang dapat memenuhi kebutuhan yang dapat diharapkan dari pasokan yang tersedia melalui rekayasa teknik dan langkah-langkah nonstruktural.
- Pengendalian air dengan mengatur laju pasokan air dalam rangka meningkatkan kondisi dalam suatu daerah. T

## **Tujuan**

- Penyediaan fasilitas oleh proyek adalah karena banyaknya variasi kuantitas dan kualitas, waktu pasokan, serta menyesuaikan penggunaan sumber daya agar sesuai dengan kebutuhan.
- Mengembangkan SDA dapat diartikan mengatur struktural komponen, layout, dan desain bersama dengan langkah-langkah nonstruktural, jika ada, untuk melayani tujuan yang telah ditetapkan.

## **Berapa banyak air yang dibutuhkan?**

- Untuk proyek penggunaan air, sangat penting untuk mengetahui persyaratan saat ini dan memprediksi durasi kebutuhan air dalam periode rencana untukantisipasi penggunaan.

## **Berapa banyak air yang tersedia?**

- Pertanyaan ini mencerminkan tujuan utama dari studi hidrologi dan ilmu berhubungan dengan kejadian dan distribusi air alami di bumi.
- Perkiraan yang tepat tentang air permukaan segar dan air yang masuk dalam tanah dalam DAS serta distribusi spasial dan temporal merupakan problem yang sangat penting.

### 3. Perencanaan Pengembangan Sumber Daya Air

Pencapaian Perencanaan Sumber Daya Air adalah Sumber Daya Manusia dan Sumber Daya Alam yang dimiliki. Perencanaan Pengembangan Sumber Daya Air Nasional meliputi :

- Pembangunan Nasional
- Peningkatan Nilai Hidup / Kualitas Hidup
- Perbaikan Lingkungan
- Pemerataan Keseimbangan Pembangunan

# Hubungan Antara Proses Pembuat Keputusan dengan Proses Pengembangan Sumber Daya Air.

**Proses Membuat Suatu Keputusan, diantaranya melalui tahapan sebagai berikut:**

- Identifikasi Permasalahan
- Analisis Permasalahan
- Analisis Alternatif Solusi
- Pemilihan dan Penetapan Alternatif Solusi Terbaik
- Tindakan Terhadap Masalah
- Pengecekan Terhadap Tindakan
- Perbaikan Terhadap Tindakan Masalah

**Sedangkan Proses Pengembangan Sumber Daya Air, diantaranya melalui tahapan sebagai berikut :**

- Kebutuhan yang diperlukan masyarakat
- Penetapan kebutuhan masyarakat (objektifitas)
- Penetapan kriteria dan persyaratan terhadap kebutuhan
- Pemilihan pemakaian formula perencanaan
- Dilakukan kajian kelayakan Pengembangan Sumber Daya Air
- Perencanaan Rinci untuk dilaksanakan

**Perencanaan Pengembangan Sumber Daya Air merupakan tugas yang melibatkan berbagai Ahli, diantaranya bidang keahlian**

- Teknik Sipil,
- Geologi, Geodesi,
- Pengembangan Wilayah / kota (Planologi),
- Lingkungan,
- Teknik Mesin,
- Teknik Listrik,
- Ilmu Sosial, Politik, dll.

**Disamping itu dalam perencanaan Pengembangan Sumber Daya Air harus memperhatikan semua tahapan Pengembangan Sumber Daya Air mulai dari tahap**

- perencanaan,
- pembangunan,
- pengoperasian,
- pemeliharaan, dan
- Konservasi Sumber Daya Air,
- Pengendalian daya rusak air termasuk hak peran dan peran masyarakat secara keseluruhan harus diperhatikan

## 4. Pendayagunaan Sumber Daya Air

- a. Pendayagunaan sumber daya air dilakukan melalui kegiatan penatagunaan, penyediaan, penggunaan, pengembangan, dan pengusahaan sumber daya air dengan mengacu pada pola pengelolaan sumber daya air yang ditetapkan pada setiap wilayah sungai.
- b. Pendayagunaan sumber daya air ditujukan untuk memanfaatkan sumber daya air secara berkelanjutan dengan mengutamakan pemenuhan kebutuhan pokok kehidupan masyarakat secara adil.
- c. Pendayagunaan sumber daya air dikecualikan pada kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam.
- d. Pendayagunaan sumber daya air diselenggarakan secara terpadu dan adil, baik antarsektor, antarwilayah maupun antar kelompok masyarakat dengan mendorong pola kerjasama.
- e. Pendayagunaan sumber daya air didasarkan pada keterkaitan antara air hujan, air permukaan, dan air tanah dengan mengutamakan pendayagunaan air permukaan.
- f. Setiap orang berkewajiban menggunakan air sehemat mungkin.
- g. Pendayagunaan sumber daya air dilakukan dengan mengutamakan fungsi sosial untuk mewujudkan keadilan dengan memperhatikan prinsip pemanfaat air membayar biaya jasa pengelolaan sumber daya air dan dengan melibatkan peran masyarakat.

- ❑ Dalam pelaksanaannya pendayagunaan sumber daya air mempunyai bidang usaha yang sangat luas, mulai dari pemenuhan kebutuhan air untuk kepentingan primer manusia, seperti untuk air minum dan kebutuhan untuk utility, sampai kebutuhan air untuk irigasi, perhubungan, pembangkit listrik, industri, dan lain-lain.
- ❑ Sedangkan untuk dapat mengusahakan sumber daya air melibatkan berbagai institusi, baik pemerintah maupun swasta, seperti peninjauan dari instansi terkait, perbankan, konsultan perencana, laboratorium, jasa konstruksi, dan lain-lain.



# Contoh-contoh dari kebijakan yang lahir dari Undang-undang Sumber Daya Air, diantaranya adalah :

- ❑ Pembagian Wilayah Sungai ; diterbitkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 39/PRT/1989, tentang “Pembagian Wilayah Sungai”. Dari seluruh Wilayah Indonesia dibagi menjadi 90 Nama Wilayah Sungai dan dikelompokkan menjadi 07 Kode Wilayah Sungai.
- ❑ Kebijakan Pemerintah dibidang operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi diserahkan kepada Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) diterbitkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 42/PRT/1989, tentang “Tata Laksana Penyerahan Jaringan Irigasi Kecil berikut Wewenang Pengurusannya kepada Perkumpulan petani Pemakai Air (P3A)”.
- ❑ Kebijakan untuk melaksanakan koordinasi tata pengaturan air di Wilayah Provinsi Daerah Tingkat I ; diterbitkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 67/PRT/1993, tentang “Panitia Tata Pengaturan Air Provinsi Daerah Tingkat I”.