

SUMBER AIR

SESUATU YANG DAPAT MENGHASILKAN AIR (AIR HUJAN, AIR TANAH & AIR PERMUKAAN)

SIKLUS AIR

PEGUNUNGAN → udara bersih, bebas polusi → air hujan mengandung CO_2 , O_2 , N_2 , debu & partikel dr atmosfer

AIR PERMUKAAN/AIR SUMUR → bahan metal terlarut (Na, Mg, Ca, & Fe)

AIR MINUM BUKAN AIR MURNI → mengandung komponen terlarut → (bahan tersuspensi & bakteri) → telah dihilangkan

AIR YG TDK TERPOLUSI → tdk selalu air murni → air yg tdk mengandung bahan asing dlm jumlah melebihi batas → ditetapkan → digunakan unt :air minum, mandi berenang/rekreasi, pengairan, industri dll

SYARAT UMUM SUMBER AIR MINUM

HARUS TERJAMIN ADANYA AIR YANG TERUS MENERUS ADA SEPANJANG TAHUN BAIK DIMUSIM HUJAN MAUPUN KEMARAU,

HARUS BEBAS DARI PENCEMARAN SEPANJANG TAHUN DAN SEDAPAT MUNGKIN JAUH DARI KEPADATAN PENDUDUK DAN BINATANG

HARUS BEBAS DARI BAHAYA PENGRUSAKAN BAIK DARI MANUSIA, BINATANG MAUPUN ALAM (LONGSOR ATAU TERKIKIS).

Jenis dan Sifat-Sifat Sumber Air

★ AIR HUJAN

- ★ AIR DR LAUT, SUNGAI, DANAU, RAWA, TELAGA → MATAHARI → MENGUAP → UAP AIR → KE ANGKASA → BUTIR-BUTIR AIR → JATUH KE MUKA BUMI → BUTIR AIR → MENUJU BUMI → KONTAK DG PARTIKEL/GAS DI UDARA (CO_2 , O_2 , GAS DARI INDUSTRI)
- ★ JUMLAH AIR HUJAN → TERGANTUNG IKLIM & KEADAAN DAERAH TERTENTU

Sifat-sifat air hujan:

- ✦ kesadahan rendah (kurang kadar garam dan mineral, hambar)
- ✦ biasanya jenuh O_2
- ✦ tidak mempunyai rasa
- ✦ tidak berwarna
- ✦ tidak berbau
- ✦ korosif (banyak mengandung CO_2)

AIR TANAH

Air hujan → meresap ke dlm tanah → mengalir di dlm tanah → ruangan diantara butir tanah dg kecepatan rendah sekali → kotoran & benda koloidal (benda padat kecil & melayang dlm air), bakteri → tersaring tanah

Pelarut yang baik & peresapan yg lambat → banyak mineral-mineral yg dilarutkan (zat organic & an organic), Pb & Zn (bahaya bagi kesehatan)

Banyak & jenis mineral → tergantung → keadaan geologi daerah yang dilalui air tanah

AIR TANAH YG TERKUMPUL DLM LAPISAN TANAH KEDAP AIR → MEMBENTUK SUNGAI DI BWH TANAH, MATA AIR, AIR ARTESIS

PEMBORAN AIR ARTESIS DI DEKAT PANTAI → MENYEBABKAN ENTRUSI AIR LAUT → KE DARATAN.

SIFAT-SIFAT AIR TANAH:

- ☀ Jernih**
- ☀ Tidak Bewarna**
- ☀ Sejuk (Air Tanah yg Ada Di Daerah Pegunungan)**
- ☀ Mengandung Zat Organic & An Organic Yg Kecil**
- ☀ Mengandung Sedikit Bakteri (Bila Air Tanahnya Dalam → Bakteri Tidak Ada)**

**AIR PERMUKAAN → LIMPAHAN AIR HUJAN YG TDK TERSERAP
TANAH → MENGALIR PD PERMUKAAN TANAH/AIR DR TANAH YG
MUNCUL KE PERMUKAAN**

**TERDIRI DARI : AIR YANG MENGALIR (MIS; SUNGAI) & AIR
PERMUKAAN YG TERKUMPUL & TIDAK MENGALIR (DANAU,
BENDUNGAN, RAWA, TELAGA).**

**VOLUME → MENGALAMI FLUKTUASI → TERGANTUNG → CURAH
HUJAN**

**SECARA GARIS BESAR TIAP TAHUN RATA-RATA MEMILIKI ALIRAN
MANTAP**

**VOLUME ALIRAN MANTAP → DIPERGUNAKAN → IRIGASI,
INDUSTRI DLL**

SIFAT-SIFAT AIR PERMUKAAN

**Keruh (kalau tidak ada pengotoran agak jernih)
mengalami pengotoran kima dan bakteriologi
Perlu diolah terlebih dahulu**

- ✦ **Air dipergunakan manusia secara aman (tdk membahayakan kesehatan) → organisme, bahan kimia, mineral → HARUS pd batas tertentu**
- ✦ **Air Minum → Air yg dibagikan/disediakan unt umum & memenuhi syarat air minum (fisik, kimia bakteriologi & radioaktifitas)**

SYARAT-SYARAT AIR MINUM :

Jumlah harus cukup banyak (\pm 100 l/hari/orang)

FISIK :

JERNIH, TDK BERASA, TDK BERBAU, SUHU < SUHU UDARA(SEJUK), KEKERUHAN < 1MG/LITER

KIMIA :

TDK MENGANDUNG RACUN, BAHAN ORGANIC, ZAT MINERAL YG BERBAHAYA.

BAKTERIOLOGI :

BEBAS DARI KUMAN-KUMAN PENYAKIT (PARASITIS, PATOGENIK), BAKTERI COLI

RADIOAKTIFITAS :

TIDAK BOLEH TERKENA SINAR ALFA, BETA & GAMA MELEBIHI SYARAT TERTENTU

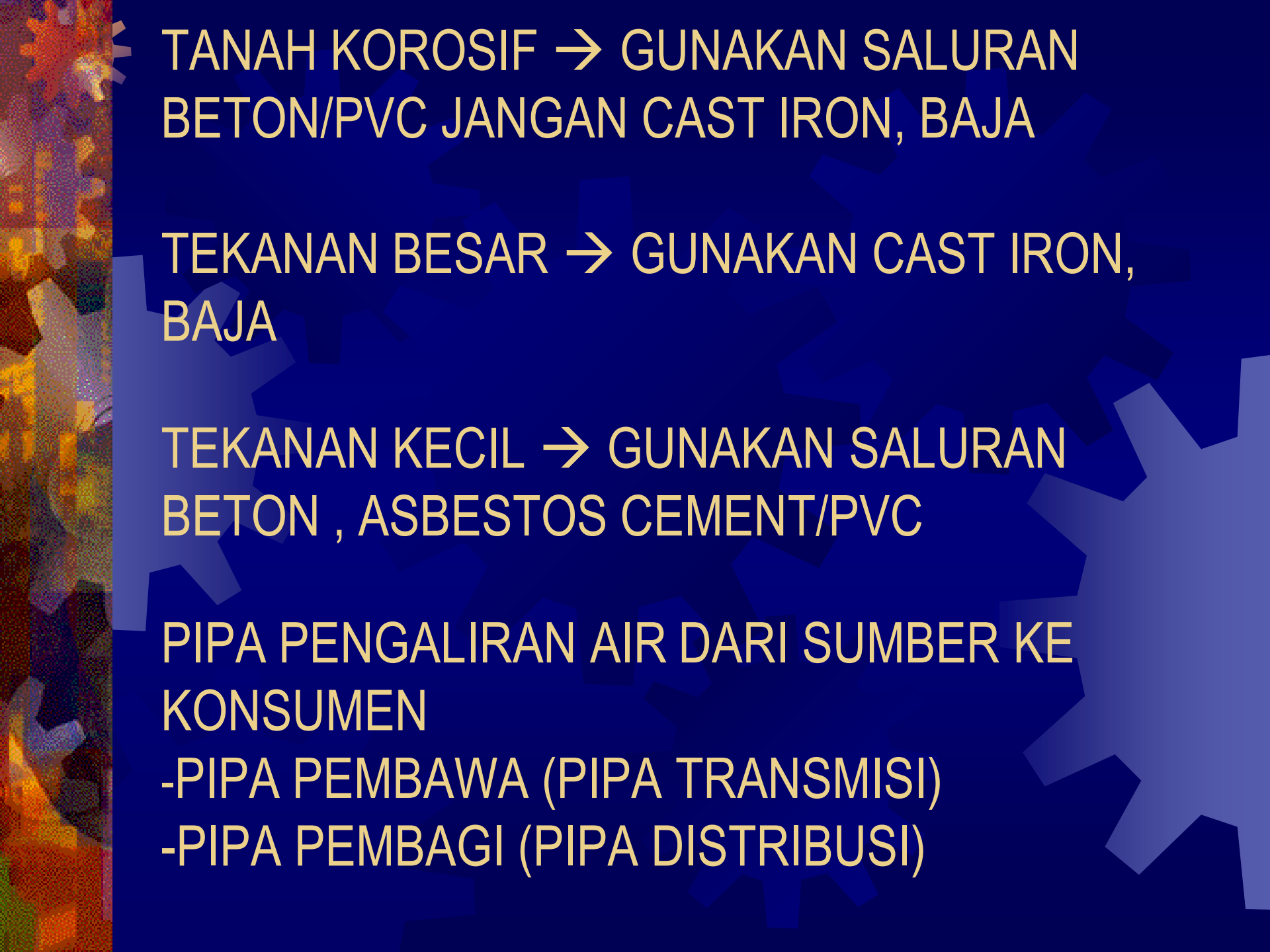
SISTEM PENGALIRAN AIR MINUM

SALURAN TERTUTUP : MELINDUNGI DR KOTOR,
MENGUNAKAN TEKANAN YG TINGGI PD PENGALIRAN

BAHAN SALURAN : CAST IRON, BAJA, BETON, ASBESTOS
CEMENT, PVC

PEMILIHAN BAHAN SALURAN BERDASARKAN :
SIFAT AIR YANG DIALIRKAN, KARAKTERISTIK TANAH YG
DILALUI SALURAN, BESAR/KECILNYA TEKANAN AIR

AIR BERSIFAT ASAM (BANYAK ZAT KIMIA YG MERUSAK
BESI) → GUNAKAN BETON/PVC → BILA TERPAKSA
MENGUNAKAN CAST IRON/BAJA → BAGIAN DALAM
SALURAN HARUS DILAPISI DG BAHAN ANTI KARAT



TANAH KOROSIF → GUNAKAN SALURAN
BETON/PVC JANGAN CAST IRON, BAJA

TEKANAN BESAR → GUNAKAN CAST IRON,
BAJA

TEKANAN KECIL → GUNAKAN SALURAN
BETON , ASBESTOS CEMENT/PVC

PIPA PENGALIRAN AIR DARI SUMBER KE
KONSUMEN

-PIPA PEMBAWA (PIPA TRANSMISI)

-PIPA PEMBAGI (PIPA DISTRIBUSI)

The background is a dark blue field with several light blue gear shapes scattered across it. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, abstract, and somewhat pixelated pattern in shades of orange, red, and brown.

PIPA TRANSMISI MENGALIRKAN AIR DG
CARA GRAVITASI & POMPA :

AIR MINUM → BANGUNAN PENGAMBILAN
AIR → BAK CADANGAN AIR MINUM →
(INSTALASI PENGOLAHAN AIR MINUM)

ATAU DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR
MINUM → KE BAK CADANGAN AIR MINUM



AIR MENGALIR DENGAN CARA GRAVITASI
KALAU BAK CADANGAN AIR MINUM BERADA
LEBIH TINGGI DARI JARINGAN DISTRIBUSI

AIR MENGALIR DG CARA POMPA → KALAU
BAK CADANGAN AIR MINUM → BERADA LEBIH
RENDAH → DARI JARINGAN DISTRIBUSI,
DENGAN SYARAT : POMPA BANYAK, JUMLAH
PEMAKAIAN AIR SUDAH BISA DIPERKIRAKAN
UNT PEAK HOUR & JAM MINIMUM

PIPA DISTRIBUSI

(MENYALURKAN AIR MINUM DR BAK CADANGAN → PEMAKAI)

TERDIRI DARI:

PIPA INDUK : (MENYAMBUNGGAN BAK CADANGAN AIR MINUM → PIPA CABANG)

PIPA CABANG : (MENYAMBUNGGAN PIPA INDUK → PIPA DINAS)

PIPA DINAS : (MENYAMBUNGGAN PIPA CABANG → PIPA PERSIL S.D METERAN AIR)

PIPA PERSIL (PIPA SALURAN AIR MINUM YG TERLETAK DLM PERSIL SD METERAN AIR)



SISTEM DISTRIBUSI :

SISTEM BER CABANG: DAERAH PELAYANAN PANJANG

SISTEM MELINGKAR : BENTUK DAERAH BUNDAR

SISTEM BER CABANG DAN MELINGKAR : BENTUK DAERAH BUNDAR DAN MEMANJANG

HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN PADA JARINGAN PIPA DISTRIBUSI :

- (a) Tekanan dlm pipa distribusi disediakan cukup melayani bangunan terdiri dr 2 lapisan yaitu antara 20-25 m kolom air
- (b) Kecepatan air pd pipa : 0,40-2,40 m/det
- (c) Pd system bercabang, pd tiap cabang pipa induk hrs dipasang kran penghubung
- (d) Pd system melingkar, hrs dipasang kran-kran pd tempat tertentu.
- (e) Unt mencegah kebakaran dipasang hydrant dg syarat :
 - (1) Hrs disesuaikan dg luas & keperluan daerah yg dilayani
 - (2) Pd pipa induk dipasang hydrant dg jarak ± 250 m, sdgkan pd pipa cabang dipasang hydrant dg jarak ± 100 m