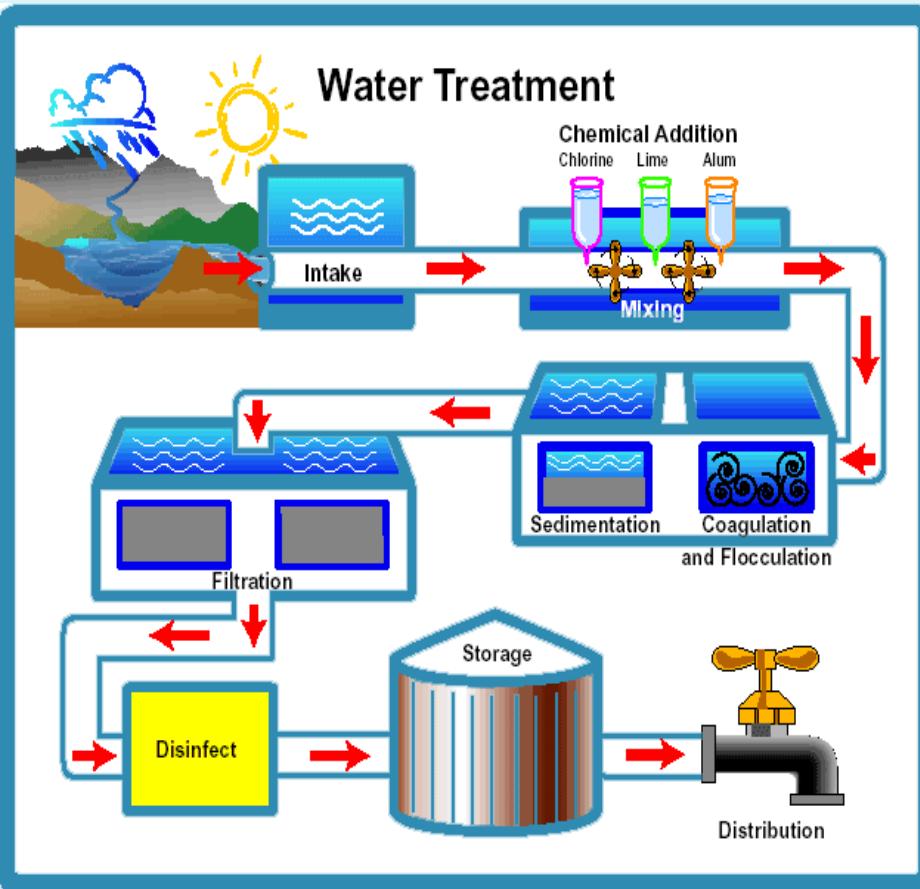


AIR UNTUK MINUM DAN INDUSTRI



KIMIA INDUSTRI

PENGOLAHAN AIR BERSIH



- Pengolahan air bersih industri dibutuhkan untuk mengolah air limbah sehingga menjadi air bersih yang layak untuk digunakan kembali maupun dibuang agar tidak mencemari lingkungan hidup.
- Air bersih adalah kebutuhan penting dalam kehidupan manusia. Dalam keseharian, air bersih digunakan untuk berbagai keperluan, dari minum, mandi, cuci, masak dan lainnya. Hasil dari aktivitas masyarakat tersebut adalah air buangan/air limbah.

PENGOLAHAN AIR BERSIH



Fisika

- Dilakukan secara mekanis
- Tanpa penambahan bahan kimia
- Contoh : Pengendapan, Filtrasi, Adsorpsi

Kimia

- Penambahan Bahan Kimia
- Klor, Tawas
- Menyisihkan Logam berat yang terkandung dalam air

Biologi

- Memanfaatkan mikroorganisme sebagai media pengolahnya

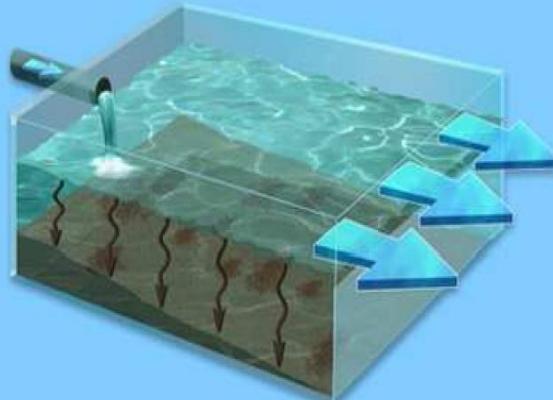
Bangunan Intake



- Bangunan intake berfungsi sebagai bangunan pertama untuk masuknya air dari sumber air.
- Sumber air utamanya diambil dari air sungai.
- Pada bangunan ini terdapat bar screen (penyaring kasar) yang berfungsi untuk menyaring benda-benda yang ikut tergenang dalam air, misalnya sampah, daun-daun, batang pohon, dsb.

Bak Prasedimentasi

sedimentasi



- Pada sistem pengolahan air bersih bak ini digunakan bagi sumber air yang karakteristik turbiditasnya tinggi (kekeruhan yang menyebabkan air berwarna coklat).
- Bentuknya hanya berupa bak sederhana, fungsinya untuk pengendapan partikel-partikel diskrit dan berat seperti pasir, dll.
- Selanjutnya air dipompa ke bangunan utama pengolahan air bersih yakni WTP.

WTP (Water Treatment Plant)

KOAGULASI

FLOKULASI

SEDIMENTASI

FILTRASI

DESINFEKSI



Koagulasi



1

- Disinilah proses kimiawi terjadi, pada proses koagulasi ini dilakukan proses destabilisasi partikel koloid, karena pada dasarnya air sungai atau air kotor biasanya berbentuk koloid dengan berbagai partikel koloid yang terkandung didalamnya.

2

- Tujuan proses ini adalah untuk memisahkan air dengan pengotor yang terlarut didalamnya, analoginya seperti memisahkan air pada susu kedelai.

3

- Pada unit ini terjadi rapid mixing (pengadukan cepat) agar koagulan dapat terlarut merata dalam waktu singkat.

4

- Bentuk alat pengaduknya dapat bervariasi, selain rapid mixing, dapat menggunakan hidrolis (hydrolis jump atau terjunan) atau mekanis (menggunakan batang pengaduk).

Flokulasi



Selanjutnya air masuk ke unit flokulasi.

annya adalah untuk membentuk dan memperbesar flok (pengotor yang terendapkan).

ini dibutuhkan lokasi yang alirannya tenang namun ada pengadukan lambat (slow mixing) supaya flok menumpuk.

uk meningkatkan efisiensi, biasanya ditambah dengan zawa kimia yang mampu mengikat flok-flok tersebut.

Sedimentasi

Pada proses pengolahan air bersih bangunan ini digunakan untuk mengendapkan partikel-partikel koloid yang sudah didestabilisasi oleh unit sebelumnya.

Unit ini menggunakan prinsip berat jenis. Berat jenis partikel kolid (biasanya berupa lumpur) akan lebih besar daripada berat jenis air.

Pada masa kini, unit koagulasi, flokulasi dan sedimentasi telah ada yang dibuat tergabung yang disebut unit aselator.

Filtrasi



- Sesuai dengan namanya, Proses filtrasi adalah untuk menyaring dengan media butiran.
- Media butiran ini biasanya terdiri dari antrasit, pasir silica dan kerikil silica dengan ketebalan berbeda.
- Cara ini dilakukan dengan metode gravitasi.

1

2

3

Desinfeksi

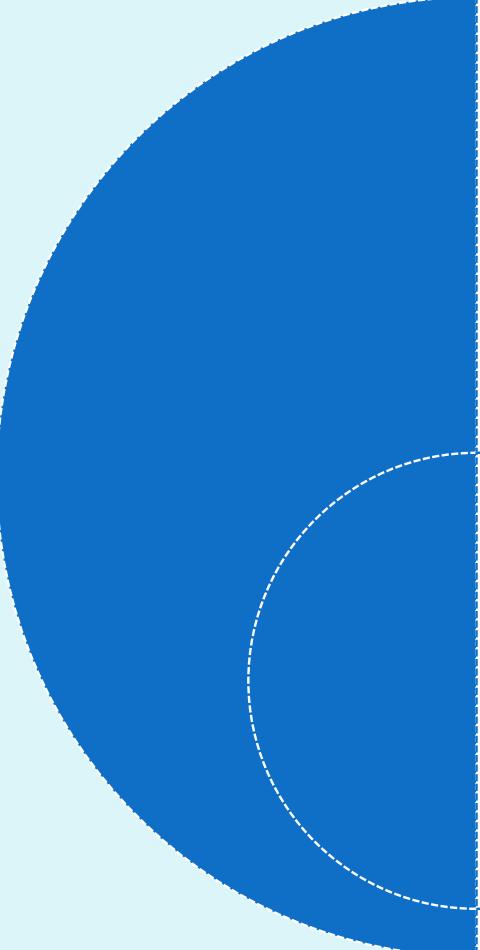


Setelah bersih dari pengotor, masih ada kemungkinan ada kuman dan bakteri yang hidup,.

Ditambahkan senyawa kimia yang dapat mematikan kuman ini.

Biasanya berupa penambahan chlor, ozonisasi, UV, pemabasan, dan lain-lain sebelum masuk ke bangunan selanjutnya, yakni reservoir.

Reservoir



Proses reservoir berfungsi sebagai tempat penampungan sementara air bersih sebelum didistribusikan melalui pipa-pipa secara gravitasi.

Karena kebanyakan distribusi di Indonesia menggunakan konsep gravitasi, maka reservoir biasanya diletakkan di tempat dengan posisi lebih tinggi daripada tempat-tempat yang menjadi sasaran distribusi, bisa diatas bukit atau gunung.

INSTALASI PENGOLAHAN AIR



- Gabungan dari unit-unit pengolahan air ini disebut IPA, Instalasi Pengolahan Air Bersih.
- Untuk menghemat biaya pembangunan, unit intake, WTP dan reservoir dapat dibangun dalam satu kawasan dengan ketinggian yang cukup tinggi, sehingga tidak diperlukan pumping station dengan kapasitas pompa dorong yang besar untuk menyalurkan air dari WTP ke reservoir.
- Pada akhirnya, dari reservoir, air bersih siap untuk didistribusikan melalui pipa-pipa dengan berbagai ukuran ke tiap daerah distribusi.

PENGGUNAAN AIR RUMAH TANGGA



| Jumlah Penduduk | Jenis Kota | Jumlah Kebutuhan Air (liter/orang/hari) |
|---------------------|--------------|---|
| > 2.000.000 | Metropolitan | > 210 |
| 1.000.000-2.000.000 | Metropolitan | 150-210 |
| 500.000-1.000.000 | Besar | 120-150 |
| 100.000-500.000 | Besar | 100-150 |
| 20.000-100.000 | Sedang | 90-100 |
| 3.000-20.000 | Kecil | 60-100 |

| No. | Jenis Kegiatan | Percentase Pemanfaatan Air |
|-----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Mandi | 66,42 |
| 2. | Mencuci Pakaian | 13,06 |
| 3. | Memasak/Minum | 1,86 |
| 4. | Mencuci Alat Dapur | 2,84 |
| 5. | Mencuci Lantai | 0,76 |
| 6. | Wudlu' | 13,45 |
| 7. | Mencuci Kenderaan | 0,83 |
| 8. | Menyiraman Tanaman | 0,32 |
| 9. | Pemanfaatan Air Lain-lain | 0,46 |
| | Jumlah | 100 |



PENGGUNAAN AIR INDUSTRI

