

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air minum yang sehat merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi kualitas dan keberlanjutan kehidupan manusia. Oleh karenanya air minum mutlak harus tersedia dalam kuantitas (jumlah) dan kualitas yang memadai. Pada hakekatnya, alam telah menyediakan air minum yang dibutuhkan, namun demikian desakan pertumbuhan penduduk yang tidak merata serta aktivitas penduduk yang kian kompleks telah menimbulkan berbagai dampak perubahan tatanan dan keseimbangan lingkungan. Ini menyebabkan air yang ada terganggu jumlah dan kualitasnya, sehingga tidak lagi layak untuk dikonsumsi secara langsung.

Air bersih dan air murni merupakan bahan yang semakin penting dan juga langka dengan semakin majunya IPTEK, masyarakat dan peradaban industri. Sebaliknya berkat perkembangan IPTEK mutu air pun semakin dapat diperbaiki. Keberadaan air bagi manusia sangat penting di setiap harinya. Di Indonesia kebutuhan air untuk setiap orang mencapai 40 – 120 liter setiap harinya. Namun persediaan air dari berbagai sumber air bersifat terbatas dan tersebar secara tidak merata secara ruang dan waktu, diakibatkan adanya perbedaan iklim dan kemampuan tanah menyimpan air. Selain itu, semakin meluasnya wilayah pencemaran air, akan mengurangi daya dukung air bersih bagi kehidupan manusia, karena ketersediaan air seringkali tidak mencukupi kebutuhan manusia akan air bersih.

Keberhasilan proses pengolahan air berkaitan dengan pemilihan unit proses dan unit operasi yang akan dipakai dengan mempertimbangkan proses - proses yang terjadi pada pengolahan fisik, kimia dan biologi. Mengetahui kriteria perencanaan dan perancangan dari suatu bangunan pengolahan air maka tujuan yang hendak dicapai untuk mendapatkan air bersih yang baik aman dan layak (terutama untuk pemenuhan kebutuhan air minum) dari segi investasi dan operasi dapat tercapai. Namun tidak semua daerah memiliki sumber air bersih yang layak digunakan untuk kebutuhan air minum. Keterbatasan jumlah dan kualitas air baku

yang bisa disediakan untuk air minum umumnya sangat terasa untuk penduduk di daerah perkotaan. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat kepadatan penduduk serta pola hidup masyarakat yang umumnya menggunakan badan-badan air di sekitarnya untuk menunjang keperluan sehari-hari, seperti mandi, mencuci, kakus, dan sebagainya, sehingga penurunan kualitas badan air karena limbah domestik sudah tidak bisa dihindarkan lagi. Selain itu badan air atau sungai juga masih harus menerima beban industri yang semakin berkembang dan semakin banyak jumlahnya. Diperlukan proses pengolahan terlebih dahulu agar air sungai dapat memenuhi standar kualitas air minum sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dirancang suatu instalasi pengolahan air minum yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas, dan kontinuitas, sehingga dapat mengatasi permasalahan kesulitan yang dihadapi oleh masyarakat.

## 1.2 Tujuan

Adapaun tujuan dari tugas perencanaan ini adalah :

1. Menyusun diagram alir unit pengolahan air minum dari pengolahan *pre-treatment* sampai *reservoir*.
2. Membuat neraca massa unit pengolahan air minum dari pengolahan *pre-treatment* sampai *reservoir*.
3. Merencanakan desain unit pengolahan air minum dari pengolahan *pre-treatment* sampai *reservoir*.

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup tugas perencanaan bangunan pengolahan air minum adalah :

1. Menganalisis karakteristik air baku sebagai berikut :
  - a. Debit pengolahan = 2000 liter/detik
  - b. E-coli = 241500 jml/100ml
  - c. Koliform = 596500 jml/100ml
  - d. Kekeruhan = 24,218 NTU
  - e. BOD = 15 mg/l

- f. COD` = 23 mg/l
- g. TSS = 38,818 mg/l

2. Standar baku mutu mengacu pada Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
3. Diagram alir bangunan pengolahan air minum.
4. Neraca massa bangunan pengolahan air minum.
5. Spesifikasi bangunan pengolahan air minum.
6. Perhitungan bangunan pengolahan air minum.
7. Gambar bangunan pengolahan air minum.
8. Profil hidrolis bangunan pengolahan air minum.
9. Lay-out bangunan pengolahan air minum.
10. Penentuan unit pengolahan meliputi :
  - a. Intake dan Screen
  - b. Prasedimentasi
  - c. Koagulasi – Flokulasi
  - d. Bak Pengendap
  - e. Filtrasi
  - f. Desinfeksi
  - g. Reservoar
  - h. Sludge Drying Bed