

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan penting bagi makhluk hidup. Air bersih dibutuhkan manusia untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Kualitas air bagi kegiatan manusia tidak boleh menurun dari hari ke hari agar tidak merugikan kesejahteraan manusia serta kelangsungan peradabannya. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pengolahan air bersih atau sistem pengolahan air minum yang dapat menjamin kualitas serta kuantitas air tersebut sesuai dengan baku mutu atau standar yang telah ditetapkan.

Pengolahan air minum dari sungai sangat penting untuk memastikan ketersediaan air bersih bagi masyarakat. Dalam perencanaan bangunan pengolahan air minum sumber air baku air sungai perlu memperhatikan berbagai faktor seperti kualitas air sungai, kapasitas produksi yang dibutuhkan, teknologi pengolahan yang digunakan, dan keberlanjutan sistem pengolahan air tersebut.

Pengolahan air minum dari sungai melibatkan beberapa tahapan seperti prasedimentasi, aerasi, koagulasi-flokulasi, sedimentasi, serta desinfeksi agar dapat menjadi air bersih yang dapat diperuntukkan untuk kegiatan hygiene sanitasi sesuai dengan standar baku mutu yang berlaku. Standar baku mutu untuk pengolahan air minum dari sungai berada pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 untuk kelas 1. Perencanaan bangunan pengolahan air minum dari sungai harus memastikan bahwa semua tahap pengolahan dilakukan dengan baik dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Sebelum dilakukan pendistribusian air ke masyarakat, air sumber yang telah diperoleh harus diolah lebih dahulu agar hasilnya dapat sesuai dengan baku mutu atau standar kualitas air minum. Air yang berasal dari sumber harus diolah di Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) atau Water Treatment Plant (WTP) yang di dalamnya terdiri dari berbagai unit instalasi dengan desain dan fungsi masing-masing.

Dalam tugas perancangan ini, diambil studi kasus sungai brantas segmen legundi gresik sebagai air baku air minum yang akan diolah. Sungai Brantas sebagai salah satu sungai besar yang mengalir di wilayah kota Gresik, memiliki peran penting menunjang aktivitas masyarakat. Dalam menyuplai sumber air baku untuk penyediaan air minum, Sungai Brantas menjadi pemasok bahan baku air terbesar bagi PDAM di wilayah Jawa Timur untuk diolah menjadi air minum yang akan didistribusikan kepada masyarakat. Sungai Brantas mempunyai panjang  $\pm 320$  km dan memiliki luas catchment area  $\pm 14.103$  km<sup>2</sup> yang mencakup  $\pm 25\%$  luas Provinsi Jawa Timur atau  $\pm 9\%$  luas Pulau Jawa. Batas administrasi Wilayah Sungai Brantas meliputi 16 Kabupaten (Malang, Blitar, Nganjuk, Jombang, Gresik, Sidoarjo, Tulungagung, Trenggalek, Kediri, Mojokerto) dan 6 Kota (Batu, Malang, Blitar, Kediri, Mojokerto dan Surabaya).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dilakukan perancangan suatu instalasi pengolahan air minum yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas, dan kontinuitas, sehingga dapat mengatasi permasalahan air bersih atau air minum yang dihadapi oleh masyarakat.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### **1.2.1 Maksud**

Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum Sungai Brantas Segmen Legundi Gresik dimaksudkan agar ;

1. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami kondisi serta permasalahan terkait pemenuhan air minum melalui Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM).
2. Mahasiswa dapat merancang bangunan pengolahan air minum sesuai standar yang telah ditetapkan dengan efektif dan efisien.

### **1.2.2 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Perancangan Pengolahan Air Minum Sungai Brantas Segmen Legundi Gresik adalah sebagai berikut;

1. Mahasiswa mampu mengenal prinsip dasar dan memahami tata cara penyusunan dalam merencanakan suatu sistem bangunan pengolahan air minum (IPAM).
2. Mahasiswa mampu Melakukan perhitungan dan pengambilan keputusan berdasarkan perhitungan yang ada dalam suatu perencanaan.
3. Mahasiswa mampu memahami karakteristik pencemar air baku secara spesifik.
4. Mahasiswa dapat mendesain dan menentukan bangunan pengolahan air minum mulai dari pre-treatment hingga akhir pengolahan berdasarkan pertimbangan karakteristik zat pencemar.

### **1.3 Ruang Lingkup**

Dalam pelaksanaan tugas perancangan bangunan pengolahan air minum ditetapkan ruang lingkup sebagai berikut;

1. Sumber karakteristik air baku untuk perancangan bangunan pengolahan air minum berpedoman pada literatur air baku dari Sungai Brantas Segmen Legundi Kota Gresik.
2. Baku mutu kualitas air minum yang digunakan dalam perancangan pengolahan berpedoman pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
3. Tahap perencanaan bangunan pengolahan air minum terdiri dari :
  - a. Intake
  - b. Prasedimentasi
  - c. Aerasi
  - d. Koagulasi
  - e. Flokulasi
  - f. Sedimentasi

- g. Filtrasi
  - h. Desinfeksi
  - i. Reservoir
  - j. Sludge Drying Bed
4. Perhitungan dan perencanaan meliputi desain bangunan pengolahan diolah secara rinci dalam Detail Engineering Design (DED)
  5. Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
  6. Gambar rencana meliputi :
    - a) Layout perencanaan.
    - b) Bangunan pengolahan air minum terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail.