

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air adalah salah satu kebutuhan utama manusia. Akhir-akhir ini kebutuhan akan air bersih, baik di daerah perkotaan ataupun perdesaan, semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di daerah tersebut. Pembangunan industri penjernihan air minum yang berfungsi sebagai penyedia air bersih sangat diperlukan agar masyarakat dapat menikmati air bersih yang terjamin kualitas, kuantitas maupun kontinuitas. Ketercukupan air baku akan mendorong kualitas hidup yang menyangkut faktor kesehatan yang menjadi salah satu indikator dalam *Human Development Indeks* (HDI). Sehingga Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) memiliki peran penting untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan air minum di suatu daerah.

Oleh karena itu, air perlu ditata penggunaannya agar memberi manfaat bagi rakyat. Sedangkan kendala yang menjadi masalah utama dalam penyediaan air bersih ini adalah ketersediaan air baku (Suyeno, 2014). 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. Fenomena pencemaran sumber air akan berisiko pada akses sumber air bersih dan berdampak pada pengolahan air bersih oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Konsekuensi peningkatan biaya operasional akibat peningkatan pencemaran sungai berpotensi terjadi pada PDAM di Indonesia. Oleh sebab itu, sebelum dilakukan pendistribusian air ke masyarakat, air yang diperoleh dari sumber harus diolah terlebih dahulu agar hasilnya dapat sesuai dengan standar kualitas air yang layak untuk dimanfaatkan oleh manusia. Air yang berasal dari sumber (air baku) nantinya harus diolah di Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) atau Water Treatment Plant (WTP) yang didalamnya terdapat berbagai unit instalasi atau bangunan dengan desain dan

fungsinya masing-masing. Pengolahan air baku menjadi air minum diperlukan unit paket instalasi pengolahan air yang mengolah air baku melalui proses fisik, kimia dan atau biologi tertentu dalam bentuk yang seragam sehingga menghasilkan air minum yang memenuhi baku mutu yang berlaku, didesain dan dibuat pada suatu tempat yang selanjutnya dapat dirakit di tempat lain dan dipindahkan, yang terbuat dari bahan plat baja, dan plastik atau fiber (Tata cara perencanaan unit paket instalasi pengolahan air, 2008).

Beban pencemar air baku pada sungai umumnya mengandung beberapa parameter pencemar seperti TSS, BOD, pH, logam (Fe dan Mn) serta lain sebagainya. Batas aman bagi parameter tersebut untuk bisa diterima tubuh manusia dalam bentuk air minum diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010, tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. 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. urabaya adalah hilir Kali Brantas dengan panjang sekitar 42 km yang mengalir dari dam mlirip di Mojokerto hingga pintu air Jagir. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suwari dan Syafi'i, jumlah beban pencemaran air kali Surabaya sudah melebihi baku mutu yang sudah ditetapkan. Pencemar kali Surabaya terutama bersumber dari limbah domestik, industri dan limbah pertanian (Suwari, et al. 2011).

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Minum (PBPAM) ini dimaksudkan untuk menunjang pemahaman mahasiswa akan perhitungan sistem perencanaan bangunan pengolahan air minum yang sesuai dengan kondisi realita di lapangan sehingga diharapkan mahasiswa dapat merancang suatu unit bangunan yang dapat menurunkan parameter pencemar hingga mencapai standart baku mutu yang berlaku.

Adapun tujuan dari Tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Minum (PBPAM) ini antara lain sebagai berikut:

1. Mampu merancang Instalasi Pengolahan Air Minum yang efisien dari pengolahan pre-treatment hingga akhir pengolahan

2. Mahasiswa dapat memahami karakteristik pencemar air baku air minum spesifik dan menyeluruh
3. Merancang dan menggambar desain Instalasi Pengolahan Air Minum dari pengolahan pretreatment hingga akhir pengolahan.
4. Untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum sebagai salah satu syarat pendukung kelulusan program Pendidikan sarjana atau Strata 1 (S1).

### 1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari Tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Minum PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) ini meliputi:

1. Data karakteristik air baku sebagai berikut:
  - Debit : 0,02 m<sup>3</sup>/detik
  - TSS : 2000 mg/liter
  - BOD : 100 mg/liter
  - Mn : 27 mg/liter
  - Fe : 30 mg/liter
  - pH : 5
2. Standar baku mutu air baku. Mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010.
3. Diagram alir pengolahan air minum.
4. Spesifikasi bangunan pengolahan air minum.
5. Perhitungan bangunan pengolahan air minum.
6. Gambar bangunan pengolahan air minum.
7. Profil hidrolis bangunan pengolahan air minum.
8. Bangunan pengolahan air minum.
9. *Bill of Quantity* (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB).