

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan unsur yang sangat penting dalam kehidupan. Semua makhluk hidup di bumi memerlukan air untuk kelangsungan hidupnya. Sekitar 71% permukaan bumi merupakan wilayah perairan, dari jumlah tersebut sebanyak 97% merupakan air laut (asin) dan sisanya yaitu 3% adalah air tawar (air permukaan dan air bawah tanah). Pembagian air tawar yang hanya 3% dari jumlah keseluruhan di planet bumi terbagi lagi atas air es (*glacier*), air di atmosfer, air permukaan, dan air bawah tanah. Air di permukaan bumi jumlahnya selalu tetap meskipun berubah bentuk, dari bentuk cair menjadi uap air, kemudian kembali menjadi cair (Christopherson, 2003).

Padahal air tawar ini merupakan komponen air yang sering dimanfaatkan manusia dalam kehidupan sehari-hari, seperti keperluan rumah tangga, kantor, pabrik, dan lain-lain. Penyediaan air minum yang baik harus memenuhi prinsip-prinsip kuantitas, kualitas, dan kontinuitas, dan keterjangkauan. Kuantitas berarti jumlah air yang tersedia harus dapat memenuhi kebutuhan standar, misalnya untuk minum, mandi, mencuci, dan kebutuhan rumah tangga lainnya. Kualitas berarti air harus memenuhi kualitas sebagaimana ditentukan dalam standar kualitas air minum, agar aman bagi kesehatan. Kontinuitas berarti air yang tersedia harus dapat memenuhi kebutuhan konsumen dalam waktu terus-menerus. Keterjangkauan berarti air yang disediakan harus dapat dijangkau oleh masyarakat dengan mudah atau dengan biaya yang wajar (Masduqi & Assomadi, 2012).

Peningkatan aktifitas dan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang sangat cepat, akan semakin mempengaruhi peningkatan kebutuhan air, khususnya kebutuhan air minum. Kebutuhan akan air sangatlah penting, sehingga wajar jika sektor air minum mendapatkan prioritas penanganan utama karena menyangkut hajat hidup orang banyak. Penanganan akan pemenuhan kebutuhan air minum dapat dilakukan dengan berbagai cara, disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang ada. 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

Tujuan tugas perencanaan bangunan pengolahan air minum ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat desain unit pengolahan air minum dari pengolahan *pre-treatment* sampai *reservoir*.
2. Menggambar 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 : 740 liter/detik
 - b. TSS : 500 mg/l
 - c. DO : 8 mg/l
 - d. COD : 40 mg/l
 - e. BOD : 12 mg/l
 - f. T.Coli : 100/100ml
 - g. Nitrat : 85 mg/l

- h. Kadar Besi : 0,8 mg/l
- 2. Perencanaan awal yang terdiri dari 1 alternatif pengolahan
- 3. Penentuan unit pengolahan sesuai dengan karakteristik air baku meliputi
 - a. Intake
 - b. Prasedimentasi
 - c. Koagulasi-Flokulasi
 - d. Sedimentasi
 - e. Filter
 - f. Desinfeksi
 - g. Reservoir
- 4. Perhitungan meliputi
Desain bangunan pengolahan air minum
- 5. Gambar rencana meliputi
 - a. Layout perencanaan
 - b. Bangunan pengolahan air minum terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail