

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan air bersih menjadi sumber kehidupan bagi kehidupan masyarakat sebagai kebutuhan pokok sehari-hari seperti untuk minum, kebutuhan rumah tangga, industri, pertanian, perikanan, dan lain sebagainya. Mengutip dari SNI 03-6981-2004 dinyatakan bahwa kebutuhan air bersih minimum yang harus disediakan untuk per individu adalah sebanyak 150 liter/orang/hari, sedangkan untuk kapasitas minimum kran umum adalah 30 liter/orang/hari. Dari jumlah kebutuhan ini tentunya diperlukan pengolahan air bersih yang memadai untuk memenuhi kualitas dan kuantitas sebelum disalurkan ke masyarakat.

Air baku yang akan digunakan untuk minum masyarakat harus memenuhi kualitas yang aman bagi kesehatan karena air baku juga memiliki kelas-kelas kualitas yang tidak semuanya bisa langsung dikonsumsi. Oleh karena itu perlu dilakukan adanya proses pengolahan air yang bertujuan memperbaiki kualitas air baku agar menjadi air minum yang layak dan aman untuk digunakan. Kualitas air baku yang layak minum harus memenuhi baku mutu yang sudah ditetapkan, yakni dapat berdasarkan baku mutu Permenkes Nomor 2 Tahun 2023. Air baku yang diambil untuk pengolahan air bersih atau air minum biasanya berasal dari air permukaan, air hujan, atau air tanah. Namun, pengolahan air buangan sebagai air baku untuk menjadi air bersih sebenarnya bisa dilakukan dalam rangka reklamasi atau pemanfaatan kembali agar air buangan tersebut dapat kembali bermanfaat. Reklamasi dan daur ulang air buangan mempunyai dua fungsi yaitu sebagai kontrol pencemaran air (*water pollution control*) dan sebagai suplai air (*water supply*) (Said, 2017).

Menurut (Said, 2017) Reklamasi air buangan menjadi salah satu alternatif yang banyak mendapat perhatian di banyak negara di dunia karena menggunakan daur ulang air buangan sebagai salah satu sumber air baku untuk penyediaan air. Namun langkah reklamasi air limbah ini perlu perhatian khusus dalam

pengolahannya. Terdapat banyak persyaratan kualitas yang harus dipenuhi agar air reklamasi ini benar-benar layak, terlebih lagi jika tujuannya untuk dikonsumsi oleh manusia. Pada kasus tertentu diperlukan proses pengolahan tambahan untuk menghilangkan kontaminasi fisik dan kimia tertentu, serta untuk menonaktifkan dan menghilangkan mikroorganisme patogen dalam beberapa evaluasi teknologi reklamasi (Said, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, perencanaan instalasi pengolahan air minum yang air bakunya berasal dari reklamasi air buangan membutuhkan unit unit yang kompatibel dalam mendegradasi kontaminan organik, partikel terlarut dan tersuspensi, dan bakteri patogen agar air reklamasi tersebut dapat benar-benar layak untuk dikonsumsi. Perencanaan instalasi dengan kombinasi unit pengolahan lanjut untuk diharapkan mampu untuk meningkatkan derajat kualitas air minum yang dihasilkan.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Adapun maksud dari Tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum ini adalah untuk menentukan dan merencanakan instalasi unit pengolahan air minum yang air bakunya berasal dari reklamasi air buangan industri gula dengan mengacu pada karakteristik air bersih untuk menghasilkan air minum yang sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan dalam PERMENKES Nomor 492 Tahun 2010. Air minum hasil pengolahan ini akan dimanfaatkan kembali sebagai sarana fasilitas air minum untuk karyawan pada industri tersebut.

1.2.2 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Perancangan Pengolahan Air Buangan Industri Gula adalah:

1. Memahami dasar teori yang akan digunakan dalam perancangan bangunan pengolahan air minum

2. Merencanakan desain instalasi unit pengolahan air minum yang efisien disesuaikan dengan parameter-parameter yang akan diolah dari *pre-treatment* hingga pengolahan akhir
3. Menghitung dimensi dan desain dari tiap unit pengolahan yang sudah direncanakan pada diagram alir

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari Tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum ini adalah :

1. Karakteristik air baku dari outlet IPAL Industri Gula
 - a. Debit pengolahan (Q) = $2200 \text{ m}^3/\text{hari}$
 - b. BOD = $2,6 \text{ mg/l}$
 - c. COD = $8,9 \text{ mg/l}$
 - d. TSS = $13,5 \text{ mg/l}$
2. Standar baku mutu air minum yang mengacu pada PERMENKES Nomor 492 Tahun 2010
 - a. Zat Organik (KMnO₄) = 10 mg/l
 - b. Kekeruhan = 5 NTU
3. Diagram alir bangunan pengolahan air minum
4. Neraca massa setiap parameter dan bangunan pengolahan air minum
5. Spesifikasi bangunan pengolahan air minum
6. Perhitungan dimensi bangunan pengolahan air minum yang meliputi DED (*Detail Engineering Design*)
7. Gambar bangunan pengolahan air minum, yang meliputi :
 - a. *Layout* perencanaan
 - b. Bangunan pengolahan air minum terdiri dari gambar denah dan gambar potongan
8. Profil hidrolis pengolahan air minum
9. BOQ (*Bill of Quantity*) dan RAB (Rencana Anggaran Biaya)