

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan memajukan kesejahteraan umum adalah air, sehingga air menjadi faktor utama pembangunan. Dalam kebutuhan manusia, air digunakan untuk minum, masak, mandi dan mencuci (Kendal, 2012). Di dalam tubuh manusia memiliki kapasitas air sekitar 65%, sehingga jika terjadi kekurangan air maka akan berakibat fatal yang menyebabkan kematian. Sumber air yang digunakan sebagai bahan baku kebutuhan manusia salah satunya yakni sungai (Mazda, 2021).

Sungai merupakan tempat sebagai penampungan air dan sumber daya alam non hayati serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air samapi muara dengan dibatasi kanan dan kirinya (Wiyono et al., 2017). Pada awalnya sungai memiliki kualitas yang baik sehingga layak dikonsumsi sebagai air minum. Namun dengan seiring perkembangan zaman, dengan banyaknya pembangunan dan jumlah penduduk yang semakin meningkat maka hal tersebut menimbulkan pencemaran bagi air sungai serta penurunan kualitas air (Hanifah & Widyastuti, 2017). Sungai akan kehilangan fungsinya sebagai bahan baku air minum, rekreasi, komunikasi dan konservasi. Penyebab pencemaran air sungai diakibatkan oleh limbah, bahan kimia yang dapat mengganggu ekosistem air serta mengganggu kesehatan manusia (Sukmasari, 2014).

Sungai Brantas merupakan 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 ± 320 km dan memiliki luas catchment area ± 14.103 km² 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). Namun, pada saat ini Sungai Brantas menjadi salah satu sungai di Indonesia yang mengalami pencemaran cukup parah. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya penurunan kualitas air akibat limbah domestik

mengingat sebagian besar penduduk di pinggiran Sungai Brantas mengandalkan air sungai tersebut untuk memenuhi sumber kebutuhan air sehari – hari, disamping adanya penurunan kualitas lingkungan sungai itu sendiri (Addzikri & Rosariawari, 2023).

Berdasarkan hal tersebut maka untuk mendapatkan sumber bahan baku air yang layak diperlukan sebuah pengolahan air yang nantinya dapat memenuhi persyaratan yang ada di Peraturan. Jenis pengolahan air ini tentunya berbeda – beda sesuai dengan karakteristik air, seperti TSS, BOD, COD, Ammonia, dan Total Coliform.

1.2. Maksud dan Tujuan

1.2.1. Maksud

Adapun maksud dari perencanaan bangunan pengolahan air minum adalah untuk mengolah air sungai yang didalamnya terkandung berbagai macam zat pencemar sehingga dapat menjadi air yang bisa dimanfaatkan untuk air bersih atau air baku oleh masyarakat. Maksud umum tugas perancangan ini diupayakan mahasiswa dapat mengetahui permasalahan yang muncul dan dapat menemukan solusinya saat berada di lapangan dan maksud khusus mahasiswa mampu merencanakan bangunan pengolahan air minum.

1.2.2. Tujuan

Adapun tujuan dari tugas perancangan bangunan pengolahan air minum ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu memahami dasar teori yang digunakan untuk perancangan bangunan pengolahan air minum.
2. Memahami karakteristik pencemar air baku untuk air minum sehingga dapat menentukan unit pengolahan air minum yang sesuai berdasarkan parameter pencemar air dengan memperhatikan faktor teknis dan non-teknis.
3. Mampu merencanakan desain dan menggambar desain unit pengolahan air minum yang efisien dari pengolahan pretreatment hingga pengolahan akhir sampai siap didistribusikan kepada masyarakat.

4. Untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum sebagai salah satu syarat pendukung kelulusan sarjana (S1) prodi teknik lingkungan.

1.3. Ruang Lingkup

Dalam pelaksanaan tugas perancangan bangunan pengolahan air minum akan dibahas hal-hal sebagai berikut:

1. Sumber karakteristik air baku untuk perancangan bangunan pengolahan air minum pada studi literatur air baku Sungai Brantas.
2. Baku mutu kualitas air minum yang digunakan dalam pengolahan berpedoman pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021.
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 bangunan pengolahan air minum.
7. Profil hidrolis bangunan pengolahan air minum.
8. Gambar rencana meliputi:
 - a. Layout perencanaan.
 - b. Bangunan pengolahan air minum terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan dan gambar detail.
9. Penyusunan Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana anggaran Biaya (RAB)