

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih (*fresh water*) merupakan kebutuhan yang utama bagi manusia di setiap negara. Ketersediaan air bersih harus tetap terjamin dalam waktu, kuantitas, dan kualitasnya. Kebutuhan air baik untuk kebutuhan domestik ataupun untuk industri terus meningkat dari tahun ke tahun. Ketersediaan seumber – sumber air semakin menipis yang sebagian besar disebabkan oleh pencemaran serta kerusakan lingkungan yang semakin parah. Bertambahnya jumlah manusia sebanding dengan kebutuhannya terhadap air. Namun pada saat ini, ketersediaan air secara kuantitas dan kualitas semakin menurun. Permasalahan tersebut salah satunya diakibatkan oleh masuknya limbah ke badan sungai, danau dan atau air tanah. (Damayanti, 2018).

Sungai Metro di Kabupaten Malang mengalami pencemaran air yang signifikan, terutama disebabkan oleh pertumbuhan penduduk dan pembuangan limbah industri di sekitarnya. Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Malang, pada tahun 2019, jumlah penduduk mencapai 2.935.138 jiwa, dengan laju pertumbuhan sebesar 1,60% per tahun. Pertumbuhan penduduk ini berbanding lurus dengan peningkatan aktivitas domestik dan industri, yang pada gilirannya meningkatkan beban pencemaran di Sungai Metro (BPS Kabupaten Malang.2020).

Sungai Metro merupakan anak sungai Brantas yang aliran sungainya melalui Kota Malang dan berakhir di kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. Sungai Metro di Kecamatan Kepanjen, secara administrasi melewati desa Mojosari, Ngadilangkung, Dilem, kelurahan Kepanjen, Cempokomulyo, desa Talangagung, Pangungrejo, Mangunrejo dan berakhir di desa Jenggolo dengan panjang sungai 18,2 Km. Sungai Metro yang melintasi Kepanjen, Kabupaten Malang, termasuk dalam kategori kelas III berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Prayogo, 2015). Apabila berdasarkan PP RI No. 82 Tahun 2001 maka kualitas air

Sungai Metro termasuk pada klasifikasi air kelas III yang menunjukkan bahwa pencemaran yang terjadi di sungai ini cukup tinggi, dengan parameter – parameter pencemar seperti *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) melebihi ambang batas yang ditetapkan untuk air kelas I atau II, yang lebih bersih.

Dengan menurunnya kualitas air sungai ini diperlukan pengolahan pada air baku sehingga air baku dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari. Perencanaan proses pengolahan air baku ini harus mempertimbangkan proses – proses yang terjadi pada pengolahan fisik, kimia, dan biologi. Dari kriteria perencanaan dan perancangan air baku ini tujuan yang ingin dicapai adalah mendapatkan air bersih yang aman dan layak digunakan sesuai dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, sehingga dapat mengatasi permasalahan kesulitan kelangkaan air pada masyarakat dan juga dapat menjadi bahan rekomendasi untuk pemerintah.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Maksud perencanaan bangunan pengolahan air minum adalah untuk mengolah air sungai yang mengandung berbagai macam zat pencemar, menjadi air yang layak digunakan sebagai air bersih atau air baku oleh masyarakat. Maksud umum tugas perancangan ini diharapkan mahasiswa memahami masalah yang muncul dan mampu menemukan solusi yang efektif dan maksud khusus mahasiswa mampu merancang bangunan pengolahan air minum yang sesuai dengan standar baku mutu.

1.2.2 Tujuan

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

1. Mahasiswa mampu merancang Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) yang efektif dan efisien, mulai dari pengolahan pre-treatment hingga akhir pengolahan.
2. Mahasiswa mampu memahami karakteristik pencemar air baku secara spesifik dan menyeluruh.
3. 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 akan dibahas hal – hal sebagai berikut :

1. Sumber karakteristik air baku untuk perancangan bangunan pengolahan air minum berpedoman pada literatur air baku dari Sungai Metro, Kabupaten Malang
2. Baku mutu kualitas air minum yang digunakan dalam perancangan bangunan pengolahan air minum berpedoman pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
3. Baku mutu kualitas air minum yang digunakan dalam perancangan bangunan pengolahan air minum berpedoman pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
4. Diagram alir bangunan pengolahan air minum
5. Perhitungan dan perencanaan meliputi desain bangunan pengolahan diolah secara rinci dalam *Detail Engineering Design* (DED).
6. Penyusunan *Bill of Quantity* (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) instalasi pengolahan air minum yang telah dirancang.
7. Gambar rencana meliputi:
 - a. Layout perencanaan
 - b. Bangunan pengolahan air minum terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail.