

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan esensial atau kebutuhan dasar dari kehidupan seorang manusia. Tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air sebanyak 90% dari berat badannya. Air merupakan unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan makhluk hidup terutama manusia. Kelangsungan hidup manusia sebagian besar membutuhkan air seperti mandi, minum, mencuci, dan lain-lain. Air juga berperan dalam berbagai aspek kehidupan yakni untuk keperluan pertanian, tempat rekreasi, industri, dan lain-lain. Untuk itu air perlu dijaga dan dipelihara agar dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia baik di masa kini maupun di masa yang akan datang. Salah satu kegunaan air yang paling penting ialah sebagai air minum. Karena kebutuhan esensial tersebut, maka dalam pemanfaatan sumber air sebagai bahan baku air minum perlu dikelola dengan baik, sehingga dapat tercapai air minum yang baik dari segi kualitas, kuantitas, dan kontinuitas (Novianti & Sulistyorini, 2022). Air yang aman bagi kesehatan berdasarkan PERMENKES No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Air adalah air yang memenuhi persyaratan secara fisik, mikrobiologi, kimia, dan radioaktif. Definisi air minum berdasarkan peraturan menteri kesehatan (Permenkes) Nomor 492 Tahun 2010 tentang syarat-syarat kualitas air minum yaitu air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan memenuhi syarat dan dapat langsung diminum (Permenkes RI, 2010).

Salah satu badan air yang masih kaya pada masa ini ialah sungai, dan salah satunya yakni Sungai Wonokromo yang mengalir di Kota Surabaya. Sungai ini menjadi bagian dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Kali Surabaya dan memiliki fungsi strategis sebagai saluran drainase kota, penunjang aktivitas masyarakat, serta elemen ekologi yang memengaruhi kualitas lingkungan perkotaan. Namun, kondisi Sungai Wonokromo mengalami tekanan yang cukup besar seiring meningkatnya kepadatan penduduk dan aktivitas ekonomi di sekitarnya. Pertumbuhan kawasan

permukiman, kegiatan industri skala kecil dan menengah, serta pembuangan limbah domestik yang tidak dikelola dengan baik menyebabkan peningkatan beban pencemaran pada badan sungai. Berbagai laporan pemerintah daerah juga menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Wonokromo kerap berada di bawah standar, terutama akibat tingginya kandungan limbah organik dan bahan pencemar lainnya. Tekanan lingkungan tersebut menunjukkan perlunya upaya pengelolaan yang lebih optimal agar fungsi ekologis dan sosial Sungai Wonokromo dapat dipertahankan (Haribowo & Yuliani, 2024).

Oleh karena itu, perancangan Instalasi Pengolahan Air Minum di sungai Wonokromo menjadi sangat penting untuk menjawab tantangan ini. Melihat kondisi tersebut, perencanaan ini bertujuan untuk merancang Instalasi Pengolahan Air Minum yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat di daerah sekitar Sungai Wonokromo secara berkelanjutan. Dengan latar belakang ini, diharapkan perencanaan bangunan pengolahan air minum di Sungai Wonokromo dapat memberikan solusi nyata dalam menghadapi masalah ketersediaan dan kualitas air bersih bagi masyarakat.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Maksud dari perencanaan bangunan pengolahan air minum adalah untuk mengolah air sungai yang mengandung berbagai zat pencemar, sehingga dapat diubah menjadi air yang layak digunakan sebagai air bersih atau air baku oleh masyarakat. Secara umum, tugas perancangan ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami permasalahan yang muncul dalam pengelolaan sumber daya air dan mampu menemukan solusi yang efektif dan efisien. Selain itu, secara khusus, mahasiswa diharapkan dapat merencanakan dan merancang bangunan pengolahan air minum dengan mempertimbangkan aspek teknis, lingkungan, dan sosial, sehingga hasilnya dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat setempat. Dengan demikian, perencanaan ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada keberlanjutan dan dampak positif bagi kesehatan masyarakat.

1.2.2 Tujuan

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

1. Memahami dasar teori yang digunakan untuk merencanakan 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. Mendesain dan menggambar bangunan pengolahan air minum yang digunakan dalam proses perencanaan
4. Mengetahui pembiayaan dan anggaran yang dibutuhkan dalam perencanaan bangunan pengolahan air minum.

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 Wonokromo Kota Surabaya.
2. Baku mutu kualitas air minum yang digunakan dalam pengolahan berpedoman pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
3. Karakteristik yang terkandung pada air Sungai Sekayam adalah BOD, COD, TSS, pH, DO, dan E. Coli.
4. Diagram alir bangunan pengolahan air minum yang terdiri dari:
 - a. Intake
 - b. Bak pengumpul
 - c. Aerasi
 - d. Koagulasi

- e. Flokulasi
 - f. Sedimentasi
 - g. Filtrasi
 - h. Desinfeksi
 - i. Sludge Drying Bed
5. Neraca massa setiap parameter dan bangunan pengolahan air minum.
 6. Perhitungan meliputi desain bangunan pengolahan air minum yang direncanakan
 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).