

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum merupakan aspek penting dalam keberlangsungan hidup manusia. Oleh karena itu, ketersediaan air minum dalam jumlah dan kualitas yang cukup sangatlah penting. Menurut situs berita lingkungan hidup mongabay.com (2021), percakapan dengan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bapenas mengungkapkan bahwa pasokan air di Indonesia, meskipun termasuk dalam kategori “memadai”, masih jauh dari aman. Data menunjukkan 89% air di Indonesia tergolong layak, namun hanya 6,9% yang aman untuk dikonsumsi. Faktanya, pemerintah menargetkan 100% perbaikan kualitas air, 30% jaringan pipa, dan 15% air minum yang aman pada tahun 2024 (Tamimi dan Yogi, 2021). Oleh karena itu, diperlukan sarana dan prasarana untuk merancang dan mengolah air sedemikian rupa sehingga aman dan sehat untuk dikonsumsi. Air yang tersedia untuk dikonsumsi harus memenuhi peraturan nomor Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 yang memuat persyaratan fisika, kimia, dan biologi.

Jumlah penduduk Kabupaten Sragen mencapai 284.153 jiwa pada tahun 2022. Menurut data statistik Kabupaten Sragen, sumber utama air bersih adalah PDAM yang air bakunya berasal dari Bengawan Solo. Mengingat aktivitas Kabupaten Sragen, besarnya kebutuhan akan air bersih membuat ketersediaan air bersih harus terjamin setiap saat (BPS Kabupaten Sragen, 2023). Pertumbuhan ekonomi dan industri di Kabupaten Sragen juga sangat pesat di beberapa daerah seperti Kecamatan Masaran. Setidaknya ada 11 industri yang beroperasi di kecamatan ini, 70 masjid, dan 9 puskesmas. Masalah yang umum terjadi adalah membuang limbah industri langsung ke sungai. Selain itu, pemerintah kota mengambil alih sebagian besar pembuangan sampah, yang juga dikenal sebagai sampah rumah tangga. Sampah yang dibuang langsung ke sungai menimbulkan dampak negatif berupa

buruknya kualitas air sungai, khususnya di DAS Bengawan Solo yang merupakan sumber air bersih dan air minum bagi masyarakat setempat.

Bengawan Solo merupakan sungai terbesar di pulau Jawa yang mengalir melalui dua provinsi yaitu Jawa Tengah dan Jawa Timur seperti halnya sungai sungai lain di Indonesia, air Bengawan Solo juga dimanfaatkan sebagai sumber baku air minum (Rahayu & Tontowi, 2009). Kriteria dan standar kualitas air didasarkan atas beberapa hal antara lain keberadaan logam dan logam berat, anorganik, tingkat toksisitas dan teremisinya pencemar ke lingkungan. Air adalah pelarut yang baik, oleh sebab itu di dalamnya paling tidak terlarut sejumlah kecil zat-zat anorganik dan organik. Dengan kata lain, tidak ada air yang benar-benar murni dan hal ini menyebabkan dalam setiap analisis air (Lingkungan & Mulawarman, 2020). Pada sungai Bengawan Solo di daerah Sidoharjo, Sragen memiliki karakteristik kadar NO₃, NO₂⁻, pH, Amoniak, dan TSS yang cukup tinggi. Apabila berdasarkan PP RI No. 82 Tahun 2001 maka sungai Bengawan Solo di daerah Sidoharjo, Sragen termasuk pada klasifikasi air kelas III (Utomo et al., 2010).

Oleh karena itu, sebelum dilakukan pendistribusian air ke masyarakat, air yang diperoleh dari sumber harus diolah terlebih dahulu agar hasil yang di dapat memenuhi ketentuan sesuai Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021 dengan kalsifikasi kelas I sehingga layak untuk dimanfaatkan oleh manusia. Air yang berasal dari sumber (air baku) nantinya harus diolah di Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM). 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 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Penugasan perancangan bangunan pengolahan air minum ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat dengan baik mengetahui serta memahami kondisi dan permasalahan terkait pemenuhan air minum melalui Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM). Mahasiswa juga dimaksudkan dapat merencanakan bangunan

pengolahan air minum sesuai standar yang telah ditetapkan, efektif, dan efisien.

1.2.2 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas perencanaan pengolahan air minum 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.
4. Untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum sebagai salah satu syarat pendukung kelulusan program pendidikan sarjana atau Strata 1 (S1).

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 Bengawan Solo.
2. Baku mutu kualitas air sungai 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 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
4. Tahap Perencanaan Bangunan pengolahan Air Minum terdiri dari :
 - a. Intake (Bar Screen & Bak Penampung)

- b. Prasedimentasi
 - c. Aerasi
 - d. Koagulasi – Flokulasi
 - e. Advanced Sedimentasi
 - f. Filtrasi
 - g. Desinfeksi
 - h. Reservoir
 - i. Sludge Drying Bed
5. Perhitungan dan perencanaan meliputi desain bangunan pengolahan diolah secara rinci dalam *Detail Engineering Design (DED)*.
6. *Bill of Quantity (BOQ)* dan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)
7. Gambar rencana meliputi:
- a. Layout perencanaan
 - b. Bangunan pengolahan air minum yang terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail