

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum merupakan elemen penting bagi keberlangsungan hidup manusia. Oleh sebab itu, penting untuk memastikan ketersediaannya dalam jumlah dan kualitas yang memadai. Menurut Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, meskipun pasokan air di Indonesia tergolong "cukup", keamanannya masih belum terpenuhi. Data menunjukkan bahwa 89% air di Indonesia dianggap layak, namun hanya 6,9% yang aman untuk diminum. Pemerintah sendiri menargetkan untuk mencapai peningkatan kualitas air sebesar 100%, pengembangan jaringan pipa hingga 30%, serta penyediaan 15% air minum yang aman pada tahun 2025. Oleh karena itu, diperlukan sarana dan prasarana untuk memastikan air yang diolah aman dan sehat untuk dikonsumsi. Air yang tersedia untuk dikonsumsi harus memenuhi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 yang memuat persyaratan parameter fisika, kimia, dan biologi.

Pada tahun 2023, jumlah penduduk Kabupaten Mojokerto mencapai 1.147.435 jiwa, dengan mayoritas penduduk mengandalkan PDAM yang berasal dari Kali Porong sebagai sumber utama air bersih. Berdasarkan aktivitas masyarakat setempat, kebutuhan air bersih yang tinggi membuat ketersediaan air bersih harus terjamin setiap harinya (Badan Pusat Statistik Kabupaten Mojokerto, 2024). Pertumbuhan ekonomi dan industri di Kabupaten Mojokerto juga sangat pesat di beberapa daerah seperti Kecamatan Bangsal. Terdapat 25 industri yang beroperasi, 54 masjid, dan 3 rumah sakit. Masalah yang sering muncul adalah pembuangan limbah industri langsung ke sungai. Selain itu, pemerintah kota menangani sebagian besar pembuangan sampah, termasuk sampah rumah tangga. Pembuangan sampah ke sungai berdampak negatif terhadap kualitas air, terutama di Hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Porong, yang merupakan sumber air bersih dan air minum bagi masyarakat setempat.

Kali Porong atau Sungai Porong adalah sebuah Sungai di Provinsi Jawa Timur, Indonesia yang terletak sekitar 40 km di sebelah selatan Surabaya. Sungai ini merupakan salah satu sudutan atau terusan Sungai Brantas di Kota Mojokerto, yang mengalir ke arah timur dan bermuara di Selat Madura (Rejeki, 2020). Kriteria dan standar kualitas air ditentukan berdasarkan beberapa faktor, seperti kandungan logam dan logam berat, senyawa anorganik, tingkat toksisitas, serta seberapa besar pencemar dilepaskan ke lingkungan. Karena air merupakan pelarut yang sangat baik, di dalamnya hampir selalu terdapat sejumlah kecil zat anorganik dan organik yang terlarut. Dengan demikian, tidak ada air yang sepenuhnya murni, dan hal ini menjadi pertimbangan dalam setiap analisis kualitas air (Adnan et al., 2021). Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 61 Tahun 2010 tentang Penetapan Kelas Air pada Air Sungai maka Sungai Porong di Kecamatan Mojoanyar, Kabupaten Mojokerto termasuk pada klasifikasi air kelas II dengan tampilan warna sungai berwarna biru.

Oleh karena itu, sebelum dilakukan pendistribusian air ke masyarakat, air yang diperoleh dari sumber harus diolah terlebih dahulu agar hasil yang dapat memenuhi ketentuan sesuai Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dengan klasifikasi kelas I sehingga layak untuk dimanfaatkan sebagai air bersih oleh masyarakat. Air yang berasal dari sumber (air baku) nantinya harus diolah di Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dirancang suatu instalasi pengolahan air minum yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas, dan keberlanjutan, sehingga dapat mengatasi permasalahan kesulitan yang dihadapi oleh masyarakat.

1.2 Maksud dan Tujuan

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

2. Tujuan

Adapun tujuan dari tugas perencanaan pengolahan air minum adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi jenis pengolahan dan unit pengolahan yang digunakan sesuai parameter dan karakteristik air sungai Kali Porong.
- b. Merancang dan menggambar diagram alir proses pengolahan air minum serta unit pengolahan sehingga diperoleh nilai parameter dan karakteristik pencemar air baku yang akan disesuaikan dengan standar baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah.
- c. Menyusun dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) dari perencanaan bangunan semua unit pengolahan air sungai Kali Porong.

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 Kali Porong.
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 Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

4. Tahap Perencanaan Bangunan pengolahan Air Minum terdiri dari:
 - a. *Intake (Bar Screen & Bak Penampung)*
 - b. Prasedimentasi
 - c. Aerasi
 - d. *Dissolved Air Flotation (DAF)*
 - e. Filtrasi
 - f. Desinfeksi
 - g. Reservoir
 - h. *Belt Filter Press*
5. Perhitungan dan perencanaan meliputi desain bangunan pengolahan diolah secara rinci dalam *Detail Engineering Design (DED)*.
6. Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dan *Bill of Quantity (BOQ)*.
7. Gambar rencana meliputi:
 - a. Layout perencanaan.
 - b. Bangunan pengolahan air minum yang terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail.