

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum adalah salah satu kebutuhan esensial dalam kehidupan manusia. Ketersediaan pasokan air minum yang aman dan cukup adalah faktor kunci dalam menjaga kesehatan, kesejahteraan, dan perkembangan masyarakat. Meskipun dunia telah mencapai kemajuan yang signifikan dalam penyediaan akses air minum bersih selama beberapa dekade terakhir, masih ada tantangan besar yang dihadapi di berbagai wilayah. Salah satu tantangan tersebut adalah memastikan pasokan air minum yang andal di daerah-daerah terpencil, pedalaman, atau wilayah yang sulit dijangkau.

Di banyak daerah, sumber air tanah mungkin terbatas atau tercemar oleh berbagai polutan, membuatnya tidak aman untuk dikonsumsi. Sebagai alternatif, sungai sering menjadi sumber air minum yang potensial. Namun, perancangan instalasi air minum dari sungai tidak dapat dianggap mudah. Terdapat berbagai faktor yang harus dipertimbangkan, termasuk keberlanjutan sumber daya air, perubahan iklim yang memengaruhi debit sungai, dan perlunya teknologi pengolahan yang efisien untuk menjadikan air sungai aman untuk diminum.

Air sungai yang digunakan sebagai air baku ini bertempat di Sungai Bengawan Solo di Kabupaten Bojonegoro. Pencemaran air ini disebabkan oleh penyaluran berbagai jenis limbah industri dan domestik ke dalam badan air. Akibatnya, zat-zat pencemar tertumpuk dalam sumber air yang umumnya digunakan sebagai sumber air baku untuk air minum atau air bersih. Kualitas air baku ini tidak memenuhi standar baku mutu air minum atau air bersih yang telah ditetapkan oleh pemerintah melalui Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023.

Air baku adalah salah satu komponen kunci dalam proses pengolahan air minum, yang diambil dari sumber-sumber yang memenuhi standar baku mutu. Sumber-sumber air yang biasanya digunakan sebagai sumber air mentah untuk keperluan minum meliputi air hujan, air tanah, air permukaan, dan air laut. Di antara opsi sumber air ini, air tanah dan air permukaan adalah yang paling umum digunakan, sementara penggunaan air laut jarang dilakukan karena memerlukan teknologi tinggi dan biaya yang signifikan untuk pengolahannya.

Air baku untuk air minum juga harus memenuhi sejumlah persyaratan, termasuk kualitas, kuantitas, dan kelangsungan pasokan. Seringkali, untuk memenuhi syarat ini, sumber air bersih harus ditemukan di lokasi yang jauh dari pemukiman atau konsumen. Solusi atas masalah jarak ini adalah pembangunan instalasi pengolahan air bersih yang mampu memenuhi semua persyaratan yang diperlukan.

Tersedia berbagai jenis pengolahan air baku yang berbeda, yang harus disesuaikan dengan karakteristik air baku itu sendiri, seperti tingkat kekeruhan, kesadahan, kontaminasi logam berat, dan kadar pencemar lainnya. Hal ini menjadi penting untuk menentukan metode pengolahan yang paling sesuai dan efisien, yang selanjutnya akan membantu dalam perencanaan instalasi pengolahan air minum atau air bersih. Dengan demikian, tujuan utama adalah meminimalkan anggaran yang diperlukan untuk pengolahan air minum atau air bersih.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Adapun maksud dari tugas perencanaan bangunan pengolahan air minum ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan dan merencanakan jenis pengolahan air minum yang sesuai berdasarkan pertimbangan karakteristik air baku dan hal-hal yang terkait di dalamnya termasuk *layout* dan proses pengoperasiannya.

2. Merancang diagram alir proses pengolahan, dan diharapkan rancangan dari keseluruhan unit bangunan dapat memperoleh kualitas air minum olahan yang sesuai dengan standar baku mutu yang berlaku.

1.2.2 Tujuan

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

1. Memahami dasar teori yang akan digunakan untuk perencanaan bangunan pengolahan air bersih.
2. Merencanakan desain unit pengolahan air bersih yang paling efisien dari pengolahan awal (*pre-treatment*) sampai dengan pengolahan akhir.
3. Menggambar desain unit pengolahan air bersih yang paling efisien dari pengolahan awal (*pre-treatment*) sampai dengan pengolahan akhir.

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 dan air bersih.
2. Baku mutu kualitas air minum yang digunakan dalam pengolahan berpedoman pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi.
3. Tahap Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Minum terdiri dari:
 - a) Intake
 - b) Aerasi
 - c) Prasedimentasi

- d) Koagulasi- Flokulasi
 - e) Sedimentasi
 - f) Filtrasi
 - g) Disinfeksi
 - h) Reservoar
 - i) *Sludge Drying Bed*
4. Perhitungan meliputi desain bangunan pengolahan air minum
 5. Gambar rencana meliputi:
 - a) Layout perencanaan.
 - b) Bangunan pengolahan air minum terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail.