

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada hakekatnya air tawar yang tersedia di alam layak untuk dikonsumsi oleh makhluk hidup termasuk manusia. Air tawar yang umum digunakan untuk menunjang berbagai aktivitas manusia terdapat di sungai. Namun seiring dengan berkembangnya zaman dimana populasi manusia bertambah pesat bersamaan dengan aktivitasnya menyebabkan kebutuhan akan kualitas serta kuantitas air meningkat. Baik aktivitas manusia yang menghasilkan limbah domestik sehari-hari maupun aktivitas industri. Maka dari itu kualitas serta kuantitas air menjadi perhatian dalam penggunaan air oleh manusia

Bagi manusia sendiri, 60% dari berat badan adalah air. Air sangat diperlukan bagi manusia dalam menjalankan setiap aktifitas metabolisme dalam tubuh. Selain itu, air digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup lainnya, seperti tempat rekreasi, pembangkit energi listrik, transportasi, dan pengairan pertanian. Bumi mempunyai 3 sumber daya air yaitu air tanah, air permukaan dan air hujan (Rasya, Hardianto, & Siskandar, 2020)

Akibat penurunan sumber kualitas air tanah maupun sungai, menyebabkan banyak masyarakat yang beralih menggunakan air bersih/minum yang diproduksi oleh PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Laporan Tahun 2021 PDAM Surya Sembada Kota Surabaya).

PDAM Surya Sembada Kota Surabaya merupakan salah satu unit BUMD yang bergerak di bidang pengolahan dan pelayanan air minum (bersih) yang mana mengolah air baku dari Sungai Surabaya. PDAM Surya Sembada Kota Surabaya memiliki 2 instalasi pengolahan yang salah satunya adalah Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) yang terdapat di daerah Karangpilang Kota Surabaya. Pada instalasi Karangpilang terdiri dari 3 instalasi.

Peningkatan jumlah pelanggan PDAM tahun 2021 mencapai 595.869 sambungan rumah (SR) merupakan salah satu bukti kinerja positif pada aspek pelayanan dimana jumlah tersebut meningkat 1,8% jika dibandingkan dengan tahun 2020. Jumlah Pelanggan tersebut setara dengan 2.853.085 penduduk yang telah

terlayani dari total 2.880.284 Penduduk kota Surabaya yang harus dilayani, atau dengan kata lain besaran cakupan layanan PDAM tahun 2021 telah mencapai 99.06%. (Laporan Tahun 2021 PDAM Surya Sembada Kota Surabaya).

Mengacu data peningkatan debit produksi yang terus terjadi setiap tahunnya, hal ini juga selaras dengan kapasitas produksi dari tiap instalasi yang dimiliki PDAM Surya Sembada Kota Surabaya juga meningkat dengan peningkatan yang cukup signifikan.

Peningkatan kapasitas produksi tersebut tentunya akan berdampak dengan kinerja dari unit yang digunakan dalam pengolahan air bersih/minum. Hal tersebut juga berlaku pada Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Karangpilang III. IPAM Karangpilang III perencanaan awal adalah untuk kapasitas 2.000 l/detik. Dengan adanya peningkatan pelanggan tersebut, tercatat kini debit produksi yang harus dihasilkan IPAM Karangpilang III adalah sekitar 2.500 l/detik.

Walaupun demikian, air produksi yang dihasilkan oleh IPAM Karangpilang III harus tetap memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, perlu adanya evaluasi mengenai kinerja dari unit yang digunakan untuk pengolahan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan evaluasi yang memfokuskan tentang kinerja unit sedimentasi dan filtrasi di IPAM Karangpilang III. Data tersebut didukung dengan kualitas air produksi yang nantinya akan dibandingkan dengan baku mutu yaitu Permenkes No. 2 Tahun 2023 Tentang Pelaksanaan PP no. 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan serta Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, efisiensi penyisihan kadar kekeruhan unit sedimentasi dan filtrasi, pengaruh *backwash* harian pada unit filter Karangpilang III, serta kesesuaian kriteria desain yang digunakan pada pengolahan filtrasi dengan standar pada SNI 6774:2008 Tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Pengolahan Air. Adapun untuk parameter utama yang digunakan untuk evaluasi unit sedimentasi dan filtrasi adalah parameter fisika kadar kekeruhan.

Pemilihan unit yang akan dievaluasi tersebut dikarenakan unit sedimentasi dan filtrasi merupakan salah satu unit yang sangat penting yang berpengaruh terhadap kualitas air produksi yang dihasilkan sebelum didistribusikan.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan magang MBKM di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kinerja unit pengolahan air bersih IPAM Karangpilang III secara garis besar dengan acuan kualitas air produksi.
2. Menganalisis kinerja unit sedimentasi IPAM Karangpilang III dengan parameter utama efisiensi penurunan kadar kekeruhan.
3. Melakukan observasi yang memengaruhi perubahan konsentrasi koagulan yang digunakan pada musim kemarau.
4. Menganalisis kinerja unit filtrasi IPAM Karangpilang III dengan parameter utama efisiensi penurunan kadar kekeruhan dan pengaruh perlakuan *backwash* harian.

## 1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam kegiatan magang MBKM ini adalah :

1. Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Karangpilang III dan II PDAM Surya Sembada Kota Surabaya.
2. Unit *clerator* dan filter produksi IPAM Karangpilang III Surabaya.
3. Laboratorium Kualitas Air IPAM Karangpilang Surabaya.
4. Observasi dan evaluasi kinerja unit sedimentasi dan filtrasi IPAM Karangpilang III Surabaya dalam menurunkan kekeruhan.
5. Observasi perubahan konsentrasi koagulan yang digunakan pada musim kemarau.
6. Analisis pengaruh *backwash* harian pada unit filter IPAM Karangpilang III Surabaya.

#### 1.4 Profil Perusahaan



**Gambar 1.1** Logo PDAM Surya Sembada Kota Surabaya

(Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya)

PDAM Surya Sembada Kota Surabaya adalah perusahaan yang termasuk dalam salah satu unit Badan Usaha Milik Daerah yang bergerak di bidang pengelolaan sumber daya air yang mana hal ini adalah air sungai menjadi air minum/air bersih. PDAM juga terdapat di setiap provinsi, kabupaten, dan kota madya yang tersebar di seluruh Indonesia. PDAM menjadi sarana penyedia air minum/bersih yang diawasi serta dimonitor oleh aparat-aparat eksekutif yang berwenang. PDAM Surya Sembada Kota Surabaya merupakan peninggalan zaman Belanda. Dimana disahkan sebagai BUMD pada tahun 1976 berdasarkan pada Peraturan Daerah No. 7 tahun 1976 tanggal 30 Maret 1976. Disahkan dengan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur, tanggal 06 Nopember 1976 No. II/155/76 serta diundangkan dalam Lembaran Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Surabaya tahun 1976 seri C pada tanggal 23 Nopember 1976 No. 4/C.

##### 1.4.1 Sejarah Singkat PDAM Surya Sembada Kota Surabaya

1890 : Penyediaan pertama air minum untuk Kota Surabaya pertama yang diperoleh dari sumber mata air desa Purut di Kabupaten Pasuruan dan diangkut menggunakan Kereta Api.

1901 : Pembangunan sistem penyediaan air minum mata air Pandaan oleh Carel Willem Weijs. Penyelesaian pekerjaan membutuhkan waktu 2,5 tahun. Pekerjaan terdiri dari:

- Pembangunan sumber mata air Toyo Arang (107 SHVP) dengan kapasitas 62-73 liter/detik
- Pembangunan sumber mata air Plintahan (264 SHVP) dengan

kapasitas 102-125 liter/detik

- Pembangunan reservoir/tandon tamanan (103 SHVP)
- Pemasangan pipa transmisi, diameter 450mm dengan panjang : 38,318 Km
- Pemasangan 133 Km jaringan pipa distribusi (22 Km pipa dengan diameter 20-50mm, 111 Km pipa sirkulasi dengan diameter 60-150 mm)
- Selain itu juga pemasangan 16 km pipa ke daerah militer/laut
- 1.000 Hidran dan 150 air mancur jalan

1903 : 8 Oktober 1903 peresmian pekerjaan sistem penyediaan air minum sumber mata air Pandaan. Perusahaan air minum didirikan dibawah pemerintah kolonial Belanda.

1906 : Jumlah Pelanggan mencapai  $\pm$  1.500 sambungan

1922 : IPAM Ngagel I dibangun dengan kapasitas 60 liter/detik.

1932 : Pembangunan sistem penyediaan air Umbulan untuk memenuhi kebutuhan air minum Kota Surabaya. Pekerjaan meliputi pembangunan rumah pompa baru beserta aksesorisnya.

1942 : Peningkatan kapasitas IPAM Ngagel I menjadi 180 liter/detik.

1950 : Perusahaan Air Minum diserahkan pada Pemerintah Republik Indonesia (Kota Praja Surabaya).

1954 : Peningkatan kapasitas IPAM Ngagel I menjadi 350 liter/detik.

1959 : Pembangunan IPAM Ngagel II kapasitas 1.000 liter/detik, didesain & dilaksanakan oleh F.A. Degremont (Perancis).

1976 : Perusahaan Air Minum disahkan sebagai Perusahaan Daerah dengan Perda No. 7 tanggal 30 Maret 1976.

1978 : Pengalihan status menjadi Perusahaan Daerah Air Minum dari Dinas Air Minum berdasarkan SK Walikotamadya Dati II Surabaya No. 657/WK/77 tanggal 30 Desember 1977.

1982 : Pembangunan IPAM Ngagal III kapasitas 1.000 lt/dt dgn lisensi dari *Neptune Microfloc* (Amerika Serikat).

1990 : Pembangunan IPAM Karangpilang I dengan kapasitas 1.000 lt/dt

dengan dana Loan IBRD No. 2632 IND.

1991 : Pembangunan gedung kantor PDAM yang terletak di Mayjen. Prof.

Dr. Moestopo No.2 Surabaya yg dibiayai dana PDAM murni.

1996 : - Peningkatan kapasitas IPAM Ngagel I menjadi 1.800 lt/dt

- Peningkatan kapasitas IPAM Karangpilang I menjadi 1.200 lt/dt

- Dimulainya pembangunan IPAM Karangpilang II dengan kapasitas 2.000 lt/dt. Yang didanai Loan IBRD No. 3726 IND.

1997 : - Peningkatan kapasitas IPAM Ngagel III menjadi 1.500 lt/dt.

- Produksi awal 500 l/dt IPAM Karangpilang II didistribusikan ke pelanggan.

1999 : Pembangunan IPAM Karangpilang II dengan kapasitas 2.000 lt/dt telah selesai.

2001 : Pekerjaan peningkatan kapasitas IPAM Karangpilang II menjadi 2.500 lt/dt dimulai.

2005 : Peningkatan kapasitas IPAM Ngagel III menjadi 1.750 lt/dt.

2006 : - Peningkatan kapasitas IPAM Karangpilang I menjadi 1.450 lt/dt

- Peningkatan kapasitas IPAM Karangpilang II menjadi 2.750 lt/dt

2009 : Pembangunan IPAM Karangpilang III dengan kapasitas 2.000 lt/dt

#### **1.4.2 Visi dan Misi Perusahaan**

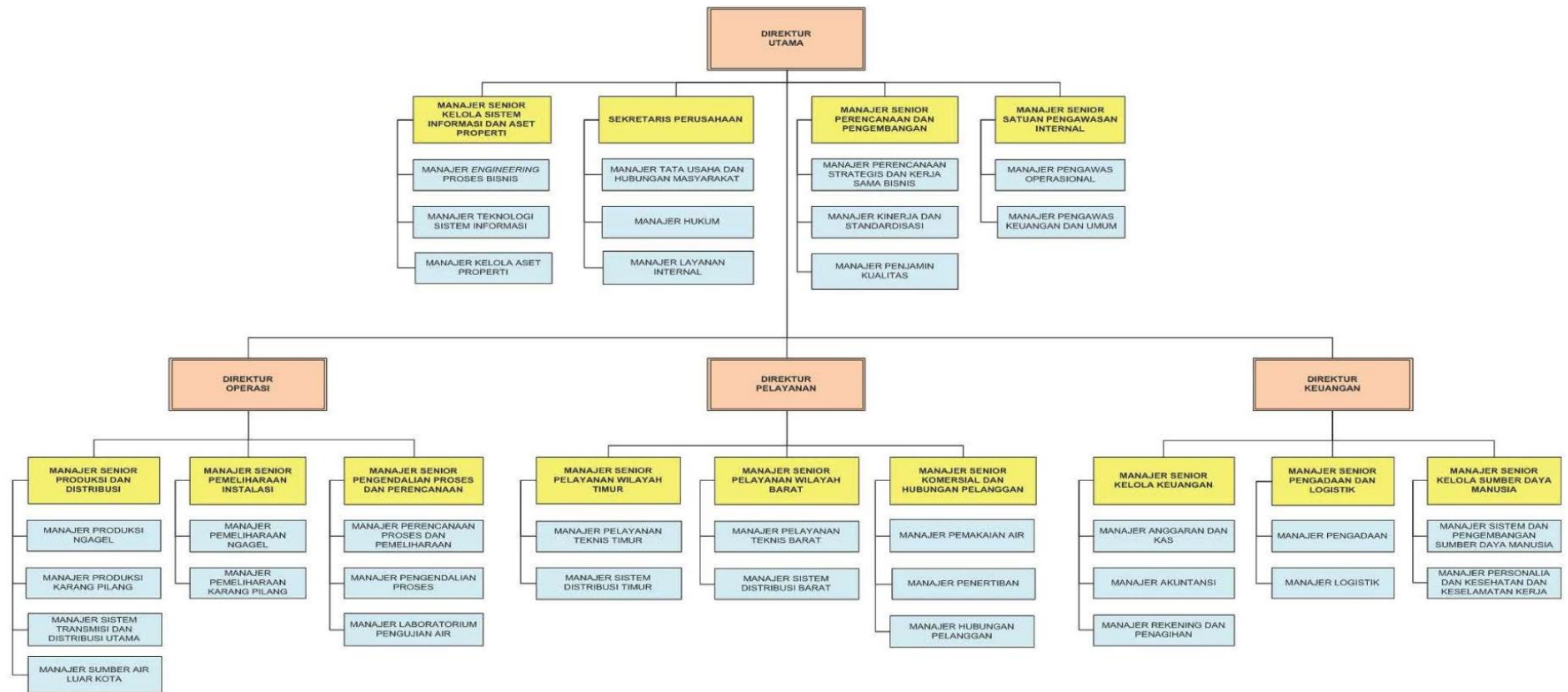
##### **A. Visi**

Menjadi Perusahaan Air Minum Modern

##### **B. Misi**

- Memastikan pengelolaan keuangan yang transparan untuk kesejahteraan masyarakat.
- Membangun masyarakat yang bijak dalam penggunaan air.
- Menyediakan air minum yang efisien dan berkelanjutan.
- Membangun lingkungan kerja yang memprioritaskan integritas dan prestasi.

#### **1.4.3 Struktur Organisasi PDAM Surya Sembada Kota Surabaya**



**Gambar 1.2** Bagan struktur organisasi PDAM Surya Sembada Kota Surabaya

(Sumber : PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2023)

#### **1.4.4 Budaya Kerja PDAM Surya Sembada Kota Surabaya**

Dalam menjalankan perusahaan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya memiliki budaya kerja untuk menunjang pribadi pekerja. Budaya kerja ini bernama SMILE yang mempunyai arti di setiap hurufnya. Dengan penjabaran berikut.

**S : *Satisfaction***, yang artinya kemampuan insan PDAM untuk membantu, melayani dan menempatkan kepuasan pelanggan (internal maupun eksternal) dengan menunjukkan kepedulian akan kebutuhan pelanggan.

**M : *Morale***, yang artinya insan PDAM mampu menunjukkan sifat gigih dan pantang menyerah dalam berupaya mencapai kesuksesan yang sesuai dengan sasaran perusahaan melalui kedisiplinan, kompetensi, wawasan, keinginan menjadi yang terbaik.

**I : *Integrity***, yang artinya insan PDAM merupakan bagian perusahaan yang diwujudkan melalui loyalitas dan sinergi dengan seluruh komponen guna menjunjung tinggi nama baik perusahaan. Integrity ditunjukkan dengan 10 perilaku utama: (1) berprinsip, (2)jujur, (3) dapat dipercaya, (4) terbuka, (5) konsisten, (6) loyal, (7) bertindak adil,(8) totalitas dalam bekerja, (9) menjunjung tinggi kebenaran, dan (10)bermoral.

**L : *Leadership***, yang artinya insan PDAM menjadi teladan dalam sikap, kompetensi dan jati dirinya dalam rangka mengelola sumber daya perusahaan secara efektif dan efisien.

**E : *Entrepreneurship***, yang artinya insan PDAM selalu berinovasi menemukan cara terbaik untuk menyelesaikan permasalahan,meningkatkan kemampuan diri, serta meningkatkan kinerja perusahaan