

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Ketersediaan air minum memiliki peran penting bagi kelangsungan hidup manusia. Air minum harus terpenuhi dari segi kuantitas serta kualitas sehingga dapat terjaga kontinuitasnya. Pembangunan sarana dan prasarana air minum pada dasarnya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air minum bagi masyarakat secara memadai dan berkelanjutan. Sistem penyediaan air minum sebagai prasarana direncanakan untuk memenuhi kebutuhan penduduk saat ini sampai dengan perencanaan beberapa tahun mendatang (Utari, 2010).

Kebutuhan penduduk akan air dipengaruhi oleh aktivitas keseharian yang meliputi kebutuhan untuk rumah tangga, kebutuhan sosial, dan kebakaran serta kehilangan air. Besaran setiap kebutuhan air sangat bervariasi dari setiap aktivitas, yang ditentukan oleh beberapa faktor antara lain tingkat ekonomi, tingkat kebudayaan, populasi penduduk dan lain sebagainya. Maka dari itu, penyediaan air minum menjadi vital dalam pembangunan prasarana yang harus terus dikembangkan untuk mendukung perkembangan wilayah dan manusia (Karunia, 2013).

Kabupaten Sidoarjo merupakan sebuah wilayah yang berbatasan dengan ibu kota provinsi Jawa Timur, yaitu Kota Surabaya. Kabupaten Sidoarjo memiliki luas wilayah sebesar 714,243 km<sup>2</sup> dan terdiri dari 18 kecamatan dengan jumlah penduduk pada akhir tahun 2018 sebanyak 2.238.069 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2019). Dalam upaya pemenuhan kebutuhan air minum masyarakatnya, pemerintah

Kabupaten Sidoarjo membentuk badan usaha milik daerah (BUMD) yaitu PDAM Delta Tirta Sidoarjo sebagai pengelola jaringan distribusi air minum.

Menurut Handayani (2017), diketahui bahwa PDAM Delta Tirta Sidoarjo baru melayani sebesar 37,31% dari total penduduk Kabupaten Sidoarjo pada akhir tahun 2016. Minimnya pelayanan salah satunya disebabkan oleh kekurangan ketersediaan sumber air baku di Kabupaten Sidoarjo untuk dijadikan air minum. Berdasarkan Perda Kabupaten Sidoarjo No. 6 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009 – 2029, dijelaskan bahwa seluruh wilayah kecamatan di kabupaten dan kawasan pedesaan yang rawan kekeringan harus mendapatkan peningkatan kapasitas dan kualitas prasarana jaringan perpipaan air minum. Hal tersebut dapat teratasi dengan adanya mata air umbulan di Pasuruan yang kemudian akan dialirkan untuk lima kabupaten, salah satunya adalah Kabupaten Sidoarjo. Kabupaten Sidoarjo akan mendapatkan debit air terbesar yaitu sebesar 1.270 L/dtk dari kapasitas umbulan sebesar 4.000 L/dtk.

Sumber mata air umbulan akan dialirkan ke 8 *distribution center* (DC) yang salah satunya adalah Jabon. Wilayah pelayanan DC Jabon akan mengalirkan terlebih dahulu untuk 10 kelurahan yaitu, Kelurahan Jemirahan, Kelurahan Pangreh, Kelurahan Kupang, Kelurahan Balongtani, Kelurahan Trompoasri, Kelurahan Dukuh Sari, Kelurahan Keboguyang, Kelurahan Semambung, Kelurahan Besuki dan Kelurahan Pejarakan dengan total kapasitas air sebesar 57 L/detik. Kecamatan Jabon yang bukan tergolong kota, masih menggunakan sumur dangkal sebagai sarana pemenuhan kebutuhan air minum setiap hari. Menurut Sutrisno (2010), air tanah dangkal yang dimanfaatkan sebagai sumber air minum

memiliki kelemahan dari segi kualitas dan kuantitasnya yang tidak cukup, yang dipengaruhi oleh musim. Kebutuhan air minum secara terus menerus tidak akan terpenuhi jika terus bergantung dengan air sumur. Jaringan pipa air minum dari PDAM saat ini belum tersedia di Kecamatan Jabon.

Sesuai dengan RTRW Kabupaten Sidoarjo, akan diperlukan perencanaan sistem penyediaan air minum untuk memenuhi kebutuhan air minum hingga jangka waktu 10 tahun ke depan. Sistem penyediaan air minum yang direncanakan harus memperhatikan ketentuan penyaluran air dengan perpipaan sehingga dapat dikatakan layak untuk diaplikasikan pada wilayah yang direncanakan. Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR no. 27 Tahun 2016 kriteria desain perpipaan yang harus diperhatikan adalah unit *headloss*, kecepatan aliran dalam pipa dan tekanan dari masing-masing pipa pada jaringan penyediaan air minum. Maka dari itu, diperlukan perencanaan sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon, Kabupaten Sidoarjo untuk dapat memenuhi kebutuhan air minum penduduk dengan memperhatikan standar sistem penyediaan air minum dan membantu memberikan sumbangan pemikiran dalam rangka pembangunan sistem penyediaan air minum oleh PDAM Delta Tirta Sidoarjo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dijadikan dasar pada perencanaan sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon, Kabupaten Sidoarjo adalah sebagai berikut:

1. Berapa jumlah penduduk yang akan terlayani oleh DC Jabon pada tahun 2031?

2. Bagaimana bentuk jaringan sistem penyediaan air minum *distribution center* Jabon saat terjadi peningkatan jumlah pelanggan di tahun 2031?
3. Apakah unit *headloss*, kecepatan aliran dan tekanan di sistem penyediaan air minum *distribution center* Jabon sudah memenuhi kriteria yang berlaku?
4. Berapa investasi yang dibutuhkan dalam upaya peningkatan untuk sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon dengan Mata Air Umbulan?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari perencanaan sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon, Kabupaten Sidoarjo adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jumlah penduduk yang akan terlayani oleh *distribution center* Jabon pada tahun 2031.
2. Mengetahui bentuk jaringan sistem penyediaan air minum *distribution center* Jabon saat terjadi peningkatan jumlah pelanggan di tahun 2031.
3. Mengetahui kesesuaian unit *headloss*, kecepatan aliran dan tekanan di sistem penyediaan air minum *distribution center* Jabon dengan kriteria yang berlaku.
4. Mengetahui biaya investasi yang dibutuhkan dalam upaya peningkatan untuk sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon dengan Mata Air Umbulan.

### 1.4 Ruang Lingkup

Terdapat beberapa ruang lingkup dalam perencanaan sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon, Kabupaten Sidoarjo, meliputi:

1. Wilayah perencanaan adalah Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.
2. Perencanaan sistem penyediaan air minum berada di bawah pengawasan PDAM Delta Tirta Sidoarjo.
3. Saluran distribusi yang digunakan adalah primer dan sekunder.
4. Dalam perencanaan ini tidak membahas mengenai kualitas air minum.
5. Pembahasan dibatasi pada perencanaan penyediaan sistem air minum untuk 10 tahun mendatang terhitung dari tahun 2021.
6. Pengumpulan data-data sekunder yang menunjang dalam mengevaluasi dan merencanakan pengembangan jaringan distribusi air minum meliputi:
  - a. Peta administrasi dan peta elevasi;
  - b. data kependudukan, persebaran dan pertumbuhannya;
  - c. jumlah fasilitas umum di wilayah perencanaan;
  - d. harga pipa dan aksesoris pipa.
7. Perencanaan teknis meliputi:
  - a. Perhitungan proyeksi penduduk dan fasilitas;
  - b. kebutuhan air minum pada wilayah yang direncanakan;
  - c. jaringan sistem distribusi air minum;
  - d. sistem pengaliran;
  - e. sistem jaringan perpipaan;
  - f. perhitungan *Bill of Quantity* (BOQ) pemilihan pipa;
  - g. perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) penggunaan pipa.

8. Model perencanaan jaringan distribusi air minum dan perhitungan dimensi pipa distribusi air minum dilakukan dengan menggunakan program (*software*) EPANET versi 2.0.
9. *Output* perencanaan berupa gambar, yang terdiri dari *detail junction* sistem distribusi yang dibuat menggunakan *software* AUTOCAD 2015.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari perencanaan sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon, Kabupaten Sidoarjo adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem penyediaan air minum di kawasan perencanaan yang belum tersalurkan pipa air minum dari PDAM Delta Tirta Sidoarjo guna memenuhi target pelayanan Kabupaten Sidoarjo pada jangka 5 tahun mendatang.
2. Memberikan prakiraan rencana anggaran biaya untuk perencanaan sistem penyediaan air minum di *distribution center* Jabon, Kabupaten Sidoarjo.