

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan satu dari banyaknya kebutuhan pokok bagi kehidupan yang tidak mungkin bisa dihindarkan. Kekurangan ketersediaan air dapat menimbulkan permasalahan-permasalahan yang berkelanjutan. Sejalan perkembangan teknologi yang sangat cepat pada masa kini disertai dengan meningkatnya jumlah manusia dari waktu ke waktu, maka kebutuhan terhadap air bersih pun kian bertambah. Beragam upaya telah dilakukan guna mencukupi kebutuhan air bagi manusia untuk kehidupan sehari-harinya, terutama air guna minum, yaitu dengan mendayagunakan berbagai sumber air yang ada, baik air permukaan, mata air, dan air tanah. Namun usaha tersebut tidak selalu bisa menjawab kebutuhan masyarakat di wilayah perkotaan dan pedesaan. Untuk itu, pengelolaan air di Indonesia mengupayakan guna mencukupi kebutuhan terhadap air minum khususnya di kota besar sehingga dibuatlah suatu jaringan guna mengalirkan air minum yang ditangani oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Hampir di setiap kota dan kabupaten di Indonesia mempunyai PDAM guna mendistribusikan air bersih ke masyarakat, termasuk di Kabupaten Gresik yang seluruh pelayanan air minum dikendalikan oleh Perumda Giri Tirta.

Perumda Giri Tirta Gresik merupakan perusahaan penyediaan air minum milik daerah yang melayani hampir 80 persen wilayah di Kabupaten Gresik. Dalam usaha menciptakan pelayanan yang baik ke masyarakat

Gresik, Perumda Giri Tirta berupaya guna memperbaiki sistem jaringan distribusi air di setiap wilayah pelayanan. Sistem jaringan distribusi air minum yaitu sistem air minum yang menyalurkan air bertekanan melalui pipa distribusi yang terletak mulai dari *reservoir* ke titik daerah pelayanan sehingga yang terdapat di dalamnya yaitu pipa, *valve*, *hydrant*, *washout*, meter air, *reservoir* pelayanan, dan lain-lain. Sistem jaringan distribusi air merupakan aspek yang penting bagi PDAM sebab hal itu yaitu yang menentukan kualitas pelayanan PDAM pada suatu wilayah. Salah satu permasalahan yang kini terjadi pada Perumda Giri Tirta Gresik yaitu angka kehilangan air yang tinggi yang berimplikasi pada menurunnya kondisi keuangan Perumda Giri Tirta Gresik. Kehilangan air diartikan sebagai jumlah air yang hilang sebagai dampak dari pemasangan sambungan yang tidak tepat yang terkena tekanan dari luar sehingga mengakibatkan pipa retak atau pecah, serta adanya penyambungan liar (Suryadi & Gasali, 2019).

Pada sistem jaringan distribusi air minum diperlukan adanya pengawasan yang bertujuan apabila terjadi masalah pada sistem jaringan tersebut bisa langsung bisa teratasi dengan cepat. ketika era digital antara lain sekarang ini, ada beberapa teknologi atau *software* yang bisa digunakan guna melaksanakan pengawasan sistem pipa jaringan distribusi menggunakan metode simulasi dengan menggunakan perangkat komputer, salah satu *software* tersebut yaitu EPANET 2.2 yang bisa memberikan gambaran sistem jaringan distribusi air minum seperti yang kondisi sebenarnya di lapangan.

Pada sistem jaringan distribusi air di Perumahan Greenland Menganti, dalam beberapa tahun ke depan dapat dilakukan pengembangan. Sebelum dilakukan pengembangan pada jaringan tersebut, perlu dilakukan evaluasi terkait kondisi *eksisting* sistem jaringan distribusi di Perumahan Greenland Menganti. Hal ini dilakukan agar Perumda Giri Tirta Gresik bisa melaksanakan analisis sehubungan dengan permasalahan yang terjadi di Perumahan Greenland untuk ditindaklanjuti terlebih dahulu sebelum dilakukannya perencanaan pengembangan jaringan yang baru. Dalam perencanaan guna mengembangkan sistem jaringan distribusi air di Perumahan Greenland Menganti, berbagai aspek perlu diperhatikan. Aspek-aspek tersebut antara lain kondisi di lapangan, jenis pipa, pompa, *reservoir*, aksesoris pipa, dan perlengkapan lainnya. Beberapa sistem yang terdapat dalam jaringan distribusi pada sistem penyediaan air minum yaitu sistem *Loop* (melingkar), cabang, dan kombinasi (Haq and Masduqi, 2014).

Sistem jaringan distribusi sebagai salah satu penunjang dalam sistem penyediaan air minum, diharapkan mempunyai kualitas jaringan yang baik dan memadai sehingga aspek 3K (Kualitas, Kuantitas dan Kontinuitas) dapat selalu terpenuhi. Dalam perjalanannya mencapai ketiga aspek tersebut, Perumda Giri Tirta Kabupaten Gresik menghadapi berbagai permasalahan diantaranya kurangnya debit dan rendahnya tekanan yang belum mencukupi di jaringan ketika ini. Permasalahan ketika ini menjadi perhatian serius bagi Perumda Giri Tirta Kabupaten Gresik mengingat ke depan permintaan sambungan baru dapat kian meningkat.

Dalam mencapai tekanan standar yaitu 10 mka (meter kolom air) dalam permasalahan di atas diperlukan suatu kajian tentang EVALUASI SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR PERUMDA GIRI TIRTA KABUPATEN GRESIK MENGGUNAKAN EPANET 2.2 DI PERUMAHAN GREENLAND MENGANTI yang pada akhirnya sebagai pedoman guna melaksanakan pengendalian tekanan pada jaringan distribusi eksisting, supaya bisa mengaplikasikan dan mensimulasikan kondisi hidrolis pada jaringan pipa di lapangan bisa dengan cepat dan mudah dievaluasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diangkat dari judul yang diambil oleh penulis yaitu:

1. Bagaimana kondisi *eksisting* jaringan distribusi air minum di Perumahan Greenland Menganti?
2. Bagaimana tekanan pada jaringan distribusi air minum *eksisting* di Perumahan Greenland Menganti?
3. Bagaimana hasil *running* (kecepatan aliran/ *velocity*) kondisi jaringan distribusi *eksisting* Perumahan Greenland Menganti?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pembahasan dalam laporan ini yaitu sebagai berikut:

1. Guna mengetahui kondisi *eksisting* jaringan distribusi air bersih di Perumahan Greenland Menganti dengan menggunakan program EPANET 2.2.
2. Guna mengetahui tekanan pada jaringan distribusi air bersih *eksisting* di Perumahan Greenland Menganti dengan program EPANET 2.2.
3. Guna mengetahui hasil *running* jaringan distribusi *eksisting* air bersih di Perumahan Greenland Menganti dengan program EPANET 2.2.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang bisa diambil dari hasil penelitian di Perumda Giri Tirta Kabupaten Gresik di daerah layanan Perumahan Greenland Menganti yaitu:

1. Penelitian ini bisa menjadi masukan bagi Perumda Giri Tirta Kabupaten Gresik terhadap perbaikan kinerja terutama terkait sistem jaringan distribusi untuk pemenuhan kebutuhan air bersih serta bisa meningkatkan pelayanan dapat air bersih bagi pelanggan di wilayah Perumahan Greenland Menganti.
2. Dapat mengoptimalkan aspek 3K (Kualitas, Kuantitas dan Kontinuitas) pelayanan air bersih di Perumahan Greenland Menganti.
3. Manfaat bagi penulis pada pelaksanaan kegiatan penelitian diharapkan bisa menerapkan pengetahuan teori yang didapat di perkuliahan dan juga guna menambah wawasan.
4. Manfaat bagi Fakultas Teknik Sipil Universitas Gresik atau peneliti lain, bisa digunakan sebagai bahan perbandingan ataupun masukan

dalam hal jaringan pendistribusian air bersih dan bisa menambah jumlah kepastakaan yang telah ada.

### **1.5 Batasan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal agar pada pembahasan berikutnya tidak menyimpang dari judul yang telah diambil, yaitu sebagai berikut:

1. Jaringan distribusi air bersih di Perumda Giri Tirta Kabupaten Gresik dengan lokasi studi kasus di Perumahan Greenland Menganti.
2. *Software* yang digunakan guna mengevaluasi jaringan kondisi *eksisting* di Perumahan Greenland Menganti yaitu program EPANET 2.2.
3. Penelitian ini hanya menghitung kecepatan aliran air dalam pipa (*velocity*) dengan simulasi Epanet 2.2 dan tidak menghitung *velocity* di lapangan karena keterbatasan alat yang dimiliki oleh Perumda Giri Tirta Kabupaten Gresik.