

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kehadiran air sangat krusial bagi kelangsungan hidup yang dibutuhkan oleh semua organisme untuk bertahan hidup., sehingga tidak akan ada kehidupan jika tidak ada air (Triarmadja, 2019). Ketersediaan air bersih mempunyai dampak yang sangat besar terhadap kehidupan manusia, karena air bersih merupakan bagian yang teramat penting dalam kehidupan. Dampak dari ketersediaan air bersih tidak hanya mencangkup pada kebutuhan rumah tangga, namun juga berdampak pada laju pertumbuhan penduduk serta sector sosial, ekonomi, dan publik (Nelwan, Wuisan, & Tanudjaja, 2013). Akses terhadap air bersih sangat penting untuk kehidupan manusia, karena merupakan sebuah kebutuhan mendasar bagi manusia. Inilah sebabnya mengapa sangat penting untuk merencanakan sistem distribusi air bersih yang dikelola dengan baik (Kalensun, Lingkan, & Halim, 2016).

Sistem distribusi air merupakan suatu sistem yang terhubung langsung dengan konsumen dan fungsi utamanya mendistribusikan air sesuai kebutuhan ke seluruh wilayah pelayanan. Sistem distribusi air terdiri dari pipa, katup, dan pompa yang mengalirkan air olahan dari IPAM menuju pelanggan, termasuk juga fasilitas untuk menampung air olahan (*reservoir* distribusi) (Alviyani & Radityaningrum, 2021). Dalam perencanaan sebuah sistem distribusi jaringan baru perlu dilakukannya analisis terhadap jaringan pipa, begitupun dengan pengembangan jaringan yang sudah ada (Agustin, 2007).

Dalam menganalisa jaringan pipa untuk distribusi air bersih, diperlukan alat bantu untuk memudahkan dalam melakukan proses analisa. EPANET merupakan sebuah aplikasi komputer yang dirancang untuk sistem operasi Windows, yang dikembangkan oleh Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat. EPANET mampu menggambarkan bagaimana hidrolika dan kualitas air berperilaku dalam jaringan pipa yang terdiri dari elemen-elemen seperti pipa, sambungan pipa, katup, pompa, serta tangki penyimpanan dan reservoir, seperti yang terdapat dalam sistem distribusi air perkotaan (Nugroho, Meicahayanti, & Nurdiana, 2018).

SPAMDes Ngudi Tirta yang terletak di Kebonromo, Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulonprogo, DIY dikelola oleh penduduk asli dengan membentuk sistem keanggotaan. Terdapat penelitian yang telah dilakukan oleh Prabawa (2023) dengan melakukan peningkatan sambungan rumah sebanyak 4 node. Berdasarkan wawancara, kepengurusan menginginkan adanya penambahan jaringan pipa pada daerah yang belum teraliri. Oleh sebab itu, analisis mengenai kondisi setelah peningkatan jaringan pipa sebanyak 25 node pada SPAMDes Ngudi Tirta dengan tujuan untuk melakukan analisis terhadap peningkatan jaringan perpipaan dan melakukan peningkatan Sambungan Rumah pada SPAMDes Ngudi Tirta dengan memakai bantuan dari perangkat lunak EPANET 2.0.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan dasar yang telah disebutkan sebelumnya, masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana keadaan eksisting jaringan pipa di SPAMDes? Apakah sesuai dengan ketentuan yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum?
- b. Bagaimana keadaan jaringan pipa apabila dilakukannya peningkatan Sambungan Rumah?
- c. Bagaimana keadaan jaringan pada kondisi pemakaian tertinggi?
- d. Bagaimana rekomendasi perbaikan berdasarkan kendala yang ada?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Batasan lingkup dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Lokasi untuk penelitian ini berada di SPAMDes Ngudi Tirta, Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulonprogo, DIY.
- b. Penelitian analisis jaringan berfokus pada peningkatan jaringan dan kondisi *pressure* serta *velocity* air.
- c. Penelitian menggunakan Epanet dimulai dari tangki menuju *junction*.
- d. Elevasi diambil dari data Google Earth.
- e. Pola konsumsi selama 24 jam tetap.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, sesuai dengan rumusan masalah yang sudah ditentukan, adalah seperti berikut ini :

1. Menganalisis kondisi *eksisting* jaringan pipa yang ada di SPAMDes Ngudi Tirto menggunakan perangkat lunak EPANET 2.0.
2. Menganalisis peningkatan sambungan rumah pada jaringan pipa dengan menggunakan perangkat lunak EPANET 2.0.
3. Menganalisis jaringan pipa menggunakan EPANET 2.0 pada kondisi pemakaian tertinggi atau jam puncak.
4. Memberikan rekomendasi perbaikan pada jaringan berdasarkan kendala yang ada.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu dan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan hasil analisis mengenai keadaan jaringan perpipaan pada SPAMDes.
2. Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada pembaca mengenai jaringan pipa dengan menggunakan aplikasi EPANET 2.0.