

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari. Semua aspek kegiatan yang ada pada masyarakat hampir membutuhkan air seperti mencuci, memasak, dan lain sebagainya. Hal ini menjadikan ketersediaan air untuk masyarakat memiliki peranan yang cukup penting dalam meningkatkan kesehatan masyarakat ataupun lingkungan. Terutama untuk memperoleh air bersih yang ada dimasyarakat sekarang cukup sulit dan terbatas, banyak sekali air yang sudah tercemar atau terkontaminasi oleh lingkungan sekitar (Walujodjati dan Nurhuda, 2022).

Dalam perkembangannya sistem penyediaan air bersih adalah suatu sistem yang menyalurkan atau mengalirkan air bersih ke konsumen melalui sistem jaringan pipa. Sistem ini meliputi alat dan bangunan pelengkap seperti pemompa, pelepas tekan, bak reservoir distribusi, bak pelepas tekan, dan pipa distribusi. Keberadaan bangunan tersebut tidak harus selalu ada pada bangunan sistem distribusi air bersih, dikembalikan lagi melihat situasi dan kondisi dilapangan. Hal yang perlu diperhatikan pada sistem pendistribusian air bersih yaitu ketersediaan sumber air yang melimpah untuk jangka panjang dan kualitas air yang sudah memenuhi syarat (Kusumawardani dan Astuti, 2018).

Melihat kondisi saat ini pertumbuhan penduduk yang dari tahun ketahun semakin meningkat memaksakan kebutuhan air diberbagai daerah menjadi kurang stabil. Ketersediaan air bersih ini sangat berpengaruh pada sosial, ekonomi, fasilitas umum, dan terutama pada kebutuhan rumah tangga. Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Perdesaan (SPAMDes) ini dilakukan untuk menunjang kebutuhan air minum didaerah yang masih kurang akan air bersih atau minum terutama didaerah perdesaan (Goni dkk, 2022).

Penelitian ini berlokasi di Desa Plugon, kecamatan Donomulyo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang memiliki jumlah 170 jiwa. Di wilayah ini, masalah kurangnya pasokan air bersih bagi masyarakat masih ada. Beberapa faktor yang menyebabkan masalah ini yaitu keterlambatan pembangunan sistem penyediaan air minum yang kurang memadai pada daerah tersebut.

Tantangan topografi di wilayah tersebut, dengan kontur tanah yang berbukit-bukit. Namun, wilayah tersebut memiliki sumber mata air yang cukup dan airnya jernih serta tidak berbau sehingga dapat dikonsumsi. Upaya untuk mengatasi masalah kurangnya pasokan air bersih di wilayah tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan investasi dalam pembangunan infrastruktur penyediaan air minum, seperti memperbaiki sistem jaringan pipa dan sumur bor. Selain itu, edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pengelolaan air yang baik dan efisien juga dapat membantu mengurangi masalah kekurangan air bersih di wilayah tersebut.

Jaringan pipa SPAMDes di Desa Plugon pernah diteliti oleh Ihsan (2022) dengan menggunakan EPANET. Akan tetapi, jaringan yang dimodelkan secara terpisah untuk setiap BPT (Bak Pelepas Tekan). Sehingga hasil analisis kurang bisa mererespresentasikan hasil dilapangan. Oleh karena itu penulis mencoba melakukan simulasi dengan pendekatan yang berbeda. Dalam penelitian ini, penulis memodelkan jaringan utuh seperti yang ada dilapangan.

Pada zaman sekarang ada aplikasi yang bisa menunjang menyelesaikan permasalahan pada sistem jaringan perpipaan salah satunya menggunakan aplikasi EPANET 2.0. Epanet merupakan sebuah program komputer yang digunakan untuk pemodelan jaringan pipa. Program ini dikembangkan oleh Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat US Environmental Protection Agency (USEPA) (Talanipa dkk, 2022).

Program komputer ini dapat melaksanakan untuk mensimulasikan keadaan hidraulik khususnya jaringan pada pipa. Perilaku hidraulik air pada aliran pipa sangat mempengaruhi tekanan air apakah mampu melayani pasokan kekonsumen. Dengan melihat kondisi hidraulik dapat diperoleh seperti kecepatan (*velocity*), tekanan (*pressure*), dan kehilangan energi (*headloss*). Penggunaan aplikasi EPANET diharapkan mampu mengoptimalkan dan meningkatkan kebutuhan air bersih yang ada dengan membuat simulasi perilaku hidraulik air pada jaringan perpipaan dan memperhatikan kecenderungan kuantitas air yang mengalir pada jaringan pipa (Ashar dkk, 2023).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun beberapa uraian rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perilaku hidraulik pada sistem jaringan distribusi SPAMDes Tirta Lestari? Apakah kondisi jaringan pada saat ini mampu mensuplai pelayanan keseluruhan konsumen?
2. Bagaimana perilaku hidraulik pada reservoir, jika dilakukan penambahan konsumen pada SPAMDes Tirta Lestari?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis perilaku hidraulik dan kemampuan pelayanan jaringan eksisting pada SPAMDes Tirta Lestari.
2. Menganalisis perilaku hidraulik jaringan pada peningkatan pelanggan menggunakan program EPANET 2.0.

## **1.4 Lingkup Penelitian**

Batasan lingkup penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini berlokasi dikawasan SPAMDes Tirta Lestari di Plugon, Donomulyo, Nanggulan, Kulon Progo.
2. Menganalisa pada sistem jaringan distribusi dan reservoir yang meliputi elevasi, debit, kecepatan, dan tekanan air.
3. Perencanaan simulasi jaringan distribusi dan pengembangan menggunakan program EPANET 2.0.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Diharapkan mampu memberikan inovasi atau pembaruan mengenai sistem jaringan perpipaan dan pengolahan SPAMDes Tirta Lestari yang baik untuk menunjang kebutuhan konsumen yang ada di Desa Plugon.
2. Mampu memberikan pemahaman dan informasi terhadap sistem pendistribusian air bersih SPAMDes Tirta Lestari khususnya kepada peneliti maupun pengelola.