

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air memberikan manfaat yang cukup banyak untuk kelangsungan hidup bagi semua makhluk hidup di bumi. Salah satunya yaitu manusia, manusia membutuhkan air bersih yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti mandi, memasak, minum, dan masih banyak lagi. Begitu juga dengan tumbuhan dan hewan juga membutuhkan air untuk kelangsungan hidup mereka.

Untuk mendapatkan air bersih tersebut, masyarakat dapat menggali sumur atau berlangganan ke distributor air. Tetapi, terkadang tidak semua lahan atau tanah jika digali dapat menghasilkan air bersih. Oleh karena itu, masyarakat dapat melakukan alternatif lain untuk mendapatkan air bersih yaitu dengan berlangganan ke distributor air. Distributor yang umum digunakan oleh masyarakat yaitu Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Menurut Jauhari, dkk (2016) dikatakan bahwa, "Distribusi air PDAM merupakan nilai volume air yang disalurkan ke pelanggan PDAM".

Air didistribusikan menggunakan pipa yang saling terhubung. Pipa air tersebut tertanam di dalam tanah agar tidak mengganggu aktivitas di permukaan tanah. Jika di atas permukaan tanah terdapat aktivitas yang menimbulkan tekanan yang besar, tekanan tersebut dapat menimbulkan kerusakan karena tanah tidak bisa menahan beban atau keadaan struktur tanah yang dapat berubah. Hal tersebut mampu menimbulkan kebocoran pipa. Pipa yang bocor akan mengeluarkan air yang dapat mempengaruhi kecepatan dan volume air. Perlu adanya perbaikan untuk menangani kebocoran pipa agar air tidak terbuang sia-sia. Pemutusan aliran air dilakukan ketika perbaikan berlangsung, sehingga hal tersebut dapat mengganggu kenyamanan pengguna jasa distribusi air.

Sebagai distributor air PDAM memiliki banyak pelanggan dalam suatu daerah. Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan perusahaan memerlukan beberapa penampungan air yang disebut reservoir. Dengan banyaknya pelanggan yang

terdaftar administrasi perusahaan membutuhkan dokumentasi pelanggan. Tidak mudah mengelola data yang banyak untuk disimpan dalam waktu yang lama. Maka dari itu dibutuhkan sistem yang mudah untuk mengelola data tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuatlah sistem informasi geografis yang dapat memberikan rekomendasi jalur pipa ketika ada perbaikan pipa bocor sekaligus dapat menyimpan data. Simulasi jalur pipa terpendek yang dimaksud adalah jika di satu titik pipa rusak maka akan diberikan jalur terpendek melewati pipa lain menuju titik lokasi yang diharapkan. Menggunakan titik meteran pelanggan dan jalur pipa air yang saling terhubung sebagai acuan untuk mendapatkan rekomendasi jalur pipa air yang melewati titik kebocoran dengan jarak seminimal mungkin. Untuk menemukan jalur terpendek menggunakan algoritma dijkstra sebagai logika perhitungan pencarian jarak terpendek. Dengan begitu dapat mengurangi aliran yang diputus agar air tidak melewati titik yang bocor agar lebih mudah diperbaiki.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana merancang sistem informasi geografis yang dapat menampilkan jalur pipa terpendek sekaligus menyimpan data?
- b. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma Dijkstra untuk menemukan rekomendasi jalur pipa terpendek?

1.3 Batasan Masalah

- a. Sistem informasi geografis dapat memberikan rekomendasi jalur pipa terpendek menggunakan acuan titik pelanggan dan jalur pipa.
- b. Sistem informasi geografis mampu menyimpan data PDAM Kabupaten Lumajang berupa data pelanggan dan data reservoir.
- c. Layer peta meliputi jalur pipa, titik meter pelanggan dengan jumlah pelanggan kurang lebih seribu pelanggan, titik reservoir dari wilayah Kecamatan Tempeh dan Kecamatan Kunir.
- d. Peta dasar dari *Google Satelite* dan *Open Street Map*.
- e. Sistem informasi geografis berbasis web.

1.4 Tujuan

Tugas akhir Sistem Informasi Geografis ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

- a. Membuat sistem informasi geografis dan basis data untuk menyimpan data mengenai layer jalur pipa, titik reservoir, titik meter pelanggan, titik reservoir, data pelanggan dan data reservoir untuk wilayah Kecamatan Tempeh dan Kecamatan Kunir di Kabupaten Lumajang.
- b. Mengimplementasikan algoritma dijkstra untuk membuat jalur terpendek pipa dan menggunakan titik meteran pelanggan dan jalur pipa air sebagai acuan rekomendasi jalur terpendek pipa.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

- a. Memberikan rekomendasi jalur terpendek pipa air jika terjadi kerusakan di suatu titik.
- b. Menyimpan data pelanggan dan data reservoir agar lebih mudah dikelola.
- c. Meminimalisir daerah yang terdampak dari pemutusan jalur air akibat perbaikan pipa