

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih adalah kebutuhan dasar bagi manusia, sehingga ketersediaannya sangatlah penting. Setiap individu memerlukan air untuk konsumsi, kebersihan, dan sanitasi, sehingga permintaan akan air bersih menjadi semakin mendesak. Sumber air dapat berasal dari berbagai tempat, seperti sungai, danau, air tanah, dan sumber mata air. Namun, ketersediaan air bersih tidak selalu sebanding dengan kebutuhan yang terus meningkat. Banyak daerah menghadapi tantangan dalam mengelola sumber daya air yang terbatas, termasuk dalam pengelolaan sistem distribusinya. Kegunaan air yang bersifat umum atau menyeluruh dari setiap aspek kehidupan menjadi semakin berharga baik dilihat dari segi kuantitas maupun kualitasnya (Agung Setiawan, Riyanto, and Prayogo 2020). Kebutuhan air bersih terus meningkat seiring dengan perkembangan populasi manusia. Dengan meningkatnya populasi, gaya hidup masyarakat juga berubah. Masyarakat modern cenderung menggunakan lebih banyak air untuk keperluan rumah tangga, industri, dan pertanian, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan permintaan air bersih. Pertumbuhan penduduk juga menyebabkan pergerakan dinamik dalam masyarakat baik dalam segi kepadatan, sosial maupun ekonomi, sehingga kebutuhan dan permintaan air bersih pun akan terus meningkat.

Masalah penyediaan air bersih saat ini menjadi perhatian khusus negara negara maju maupun negara berkembang. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang tidak lepas dari permasalahan penyediaan air bersih bagi masyarakat.

Kurangnya investasi dalam infrastruktur air bersih dan pengelolaan yang efisien menjadi hambatan besar dalam mengatasi permasalahan ini. Banyak daerah yang membutuhkan perbaikan sistem distribusi air dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air yang berkelanjutan, salah satu masalah pokok yang di hadapi adalah belum meratanya pelayanan penyediaan air bersih terutama masyarakat desa dan sumber air bersih yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal (Mutiarra, Destania, and Baniva 2023). Kebutuhan akan air tersebut dapat diperoleh dari berbagai macam sumber, antara lain: menampung air hujan, air permukaan, ataupun air tanah. Cara lain untuk memperoleh air bersih adalah dengan memanfaatkan operasional PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). PDAM sebagai instansi dari pemerintah daerah yang bergerak di bidang pelayanan air bersih, memiliki peran penting dalam menyediakan dan mendistribusikan kebutuhan air minum kepada masyarakat.

Dalam upaya penyediaan air bersih, sistem jaringan distribusi merupakan hal yang sangat penting, sistem distribusi air bersih yang ideal harus memenuhi sejumlah standar penting untuk memastikan efisiensi, keandalan, dan keberlanjutan dalam penyediaan air kepada masyarakat karena tujuan dari sistem jaringan distribusi tersebut adalah untuk menyalurkan air bersih dari instalasi pengolahan ke masyarakat dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang diinginkan serta tekanan yang mencukupi (Zamzami, Azmeri, and Syamsidik 2018). Infrastruktur yang baik merupakan elemen kunci lainnya, di mana pipa dan komponen sistem harus dirancang dan dibangun dengan material yang tahan lama dan sesuai standar untuk mengurangi kebocoran dan kerusakan. Pemeliharaan

rutin juga sangat penting untuk memastikan bahwa infrastruktur tetap dalam kondisi optimal. Penggunaan teknologi modern, seperti sistem pemantauan berbasis sensor dan teknologi informasi, dapat meningkatkan efisiensi dan responsivitas sistem distribusi, memungkinkan deteksi kebocoran dan masalah lainnya secara real-time. Dengan meningkatnya umur, fasilitas, dan infrastruktur penyediaan air bersih mengalami kerusakan. Kerusakan-kerusakan ini tidak hanya menyangkut fasilitas proses pengolahan saja, tetapi juga menyangkut fasilitas penampungan (storage), penyaluran, dan distribusi. Kerusakan ini pada akhirnya akan bermuara pada peningkatan nilai kehilangan air bersih. pengembangan pada sistem jaringan distribusi sangat penting untuk menghantarkan air bersih ke seluruh pelanggan atau masyarakat dengan memperhatikan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas. Berkenaan dengan meningkatnya kebutuhan air bersih di masa mendatang, PDAM Mual Natio Unit Operasional Kecamatan Tarutung Kabupaten tapanuli utara dituntut untuk mampu memenuhi kebutuhan air bersih tersebut, dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang diinginkan.

Menurut (Agung Setiawan, Riyanto, and Prayogo 2020), guna mendapatkan air bersih diperlukan perencanaan, desain, cara pengumpulan, dan distribusi yang baik, misalnya pada perencanaan tidak didasarkan pada data yang baik, pada pengumpulan terdapat beberapa infrastruktur yang tidak memadai lagi, dan pada distribusi yang tidak merata disebabkan karena tekanan air yang tidak memadai bahkan kebocoran pipa. Demikian halnya yang dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). PDAM Mual Natio Tarutung adalah satu satunya perusahaan yang mengelola dan menyuplai kebutuhan air bersih untuk wilayah

Tarutung. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air bersih, pemerintah Kecamatan Tarutung melalui PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) dan program-programnya telah berupaya untuk mengatasi masalah air pada masyarakat, namun realisasinya masih banyak masyarakat yang mengeluh masalah air bersih, seperti distribusi yang tidak merata ada daerah yang mendapatkan suplai air secara bergiliran (tidak 24 jam), seperti pada wilayah layanan Komplek stadion, terutama saat debit air baku menurun atau saat terjadi kerusakan pada sistem distribusi, kemudian kebocoran dan kerusakan pipa. Kerusakan ini menyebabkan kehilangan air (water loss) yang cukup signifikan, sehingga air tidak sampai ke pelanggan. Hal ini menyebabkan ketidakpuasan pelanggan karena kebutuhan air bersih tidak selalu terpenuhi setiap waktu.

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan jaringan sistem distribusi air pada daerah yang bermasalah dan menganalisis sistem distribusi air pada pelanggan PDAM Muat Natio Tarutung. Pemetaan sistem distribusi air bersih menggunakan *Geographic Information System* (GIS) untuk memberi Gambaran tentang kondisi sistem distribusi air pada wilayah layanan Komplek Stadion Kelurahan Hutatoruan VII. GIS memungkinkan integrasi data spasial dan non-spasial yang sangat berguna dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem penyediaan air bersih. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan peta yang memvisualisasikan jaringan distribusi air guna meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi infrastruktur penyediaan air.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini adalah

1. Sistem distribusi air bersih PDAM Mual Natio di wilayah Komplek Stadion sering mengalami keluhan dari pelanggan. Beberapa pelanggan mengeluhkan air yang tidak selalu mengalir 24 jam, tekanan air yang lemah, serta ketidakteraturan jadwal aliran air. Masalah ini menyebabkan ketidakpuasan masyarakat terhadap pelayanan distribusi air bersih.
2. Belum dilakukan analisis yang sistematis terhadap kinerja sistem distribusi berdasarkan persepsi pelanggan seperti aspek kualitas air, kuantitas (volume yang diterima), kontinuitas (keberlanjutan aliran), dan tekanan. Padahal, persepsi pelanggan merupakan indikator penting untuk mengevaluasi pelayanan distribusi air bersih, terutama di wilayah padat penduduk seperti Komplek Stadion.
3. Perlunya analisis kinerja distribusi air dari sudut pandang pelanggan, serta memetakan kondisi tersebut secara spasial agar pihak PDAM memiliki dasar data yang lebih akurat untuk perbaikan layanan.

1.3 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan luas kajian yang diambil dalam penelitian ini perlu dibatasi agar penelitian ini mencapai sasaran yang tepat dan terarah.

Penelitian ini membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di wilayah pelayanan PDAM Mual Natio Tarutung, khususnya Komplek Stadion, Hutatoruan VII.
2. Fokus penelitian terbatas pada analisis kinerja sistem distribusi air bersih berdasarkan persepsi pelanggan, yang meliputi:

- Kualitas air
 - Kuantitas air
 - Kontinuitas aliran
 - Tekanan air
 - Keandalan Layanan
3. Pemetaan dilakukan menggunakan software GIS (QGIS), dengan data primer dari koordinat pelanggan dan hasil kuisioner, serta data sekunder dari PDAM.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja sistem distribusi air pada pelanggan PDAM Muall Natio Komplek Stadion Kelurahan Hutatoruan VII terhadap kepuasan pelanggan ?
2. Bagaimana Pemetaan Sistem distribusi air bersih PDAM Muall Natio Komplek Stadion Kelurahan Hutatoruan VII menggunakan GIS ?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin di capai pada skripsi ini adalah

1. Untuk menganalisis kinerja sistem distribusi air pada pelanggan PDAM Muall Natio Tarutung komplek stadion Kelurahan Hutatoruan VII terhadap kepuasan pelanggan.
2. Untuk memetakan sistem distribusi air bersih PDAM Muall Natio Komplek Stadion Kelurahan Hutatoruan VII menggunakan GIS.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan terkait kinerja sistem distribusi dan pemetaan air bersih PDAM Mual Natio Tarutung yang menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan distribusi air bersih di wilayah pelayanan kecamatan Tarutung. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta menjadi referensi atau acuan bagi akademisi dan ilmuwan terkait analisis kebutuhan, ketersediaan, dan sistem jaringan distribusi air bersih khususnya untuk PDAM Mual Natio Tarutung, Kabupaten Tapanuli Utara.

2. Manfaat Praktis

- a. Menjadi Rekomendasi atau Acuan bagi para pemangku kepentingan, baik pemerintah maupun lembaga non pemerintah di kabupaten Tapanuli Utara khususnya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) wilayah layanan kecamatan Tarutung dalam merencanakan, membangun, dan mengelola kebutuhan dan ketersediaan di wilayah kecamatan Tarutung guna meningkatkan pelayanan PDAM Mual Natio untuk masyarakat di kecamatan Tarutung.
- b. Sebagai masukan dan pertimbangan dalam menyusun kebijakan maupun program untuk menangani kebutuhan, ketersediaan dan jaringan distribusi air bersih di PDAM Mual Natio wilayah pelayanan Kecamatan Tarutung.