

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum merupakan kebutuhan dasar yang memiliki peran penting dalam menunjang kualitas hidup masyarakat. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan kawasan permukiman, kebutuhan terhadap air minum yang memenuhi aspek kuantitas, kualitas, dan kontinuitas terus meningkat.

Komitmen Pemerintah Kota Tangerang Selatan dalam meningkatkan pelayanan air minum juga dituangkan dalam Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 2 Tahun 2023. Pada Pasal 35 disebutkan bahwa setiap orang atau badan usaha yang mengelola dan/atau menyediakan air minum secara mandiri maupun bekerja sama dengan pihak ketiga sebelum peraturan tersebut berlaku, wajib menggunakan air minum yang dikelola oleh Perseroda paling lambat satu tahun sejak peraturan daerah diundangkan (Pemerintah Kota Tangerang Selatan, 2023). Selanjutnya, Pasal 36 mengatur bahwa setiap orang atau badan usaha yang masih menggunakan air bawah tanah dan/atau air minum secara mandiri wajib beralih menggunakan air minum yang dikelola oleh Perseroda paling lambat satu tahun setelah jaringan distribusi terpasang (Pemerintah Kota Tangerang Selatan, 2023). Ketentuan tersebut menunjukkan adanya arah kebijakan pemerintah daerah untuk mengurangi ketergantungan terhadap air tanah serta meningkatkan pemanfaatan layanan air minum perpipaan yang disediakan oleh Perseroda.

Pengembangan jaringan distribusi air minum dari SPAM Tangsel (IPA Kali Angke) menuju Perumahan X tidak hanya bertujuan mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan air tanah, tetapi juga merupakan bagian dari strategi perusahaan penyelenggara SPAM dalam memperluas cakupan pelayanan kepada wilayah yang belum terlayani, sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan kapasitas sistem penyediaan air minum yang telah tersedia.

Agar jaringan distribusi yang dikembangkan mampu beroperasi secara optimal, diperlukan perencanaan teknis yang mempertimbangkan kebutuhan

air, kondisi hidraulik jaringan, serta kinerja sistem distribusi. Menurut Yusuf et al. (2021), perencanaan jaringan distribusi air minum diperlukan untuk menentukan kebutuhan air, dimensi pipa, serta sistem distribusi yang efisien. Perencanaan ini dapat dilakukan dengan bantuan perangkat lunak EPANET. Perangkat lunak ini mampu mensimulasikan kondisi aliran dalam pipa, tekanan, kecepatan aliran, serta kehilangan tinggi tekan (*headloss*), sehingga kinerja jaringan dapat dianalisis dan desain yang dihasilkan lebih efektif, efisien, serta sesuai dengan kriteria perencanaan. Hasil perencanaan jaringan ini juga dapat menjadi dasar dalam penyusunan estimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai gambaran kebutuhan biaya pembangunan jaringan distribusi air minum pada tahap perencanaan teknis.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka diperlukan suatu perencanaan jaringan distribusi air minum pada Perumahan X guna memenuhi kebutuhan air minum secara optimal, efisien, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul tugas akhir “PERENCANAAN DAN ANALISIS HIDRAULIK JARINGAN DISTRIBUSI AIR MINUM MENGGUNAKAN EPANET SERTA SISTEM PERPIPAAN PADA RUMAH TIPE 85/105 DI PERUMAHAN X”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, rumusan masalah yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan jaringan distribusi air minum pada Perumahan X berdasarkan kebutuhan air dan data teknis yang digunakan?
2. Bagaimana kinerja hidraulik jaringan distribusi air minum berdasarkan simulasi menggunakan EPANET ditinjau dari parameter tekanan, debit, kecepatan aliran, dan kehilangan tinggi tekan?
3. Apakah kinerja hidraulik jaringan distribusi air minum hasil simulasi EPANET telah memenuhi kriteria teknis sesuai standar yang berlaku?
4. Bagaimana perencanaan jaringan perpipaan hingga sambungan rumah pada Perumahan X?
5. Berapa biaya pemasangan pembangunan jaringan distribusi air minum pada Perumahan X?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merencanakan jaringan distribusi air minum pada Perumahan X berdasarkan kebutuhan air dan data teknis yang digunakan.
2. Menganalisis kinerja hidraulik jaringan distribusi air minum menggunakan EPANET berdasarkan parameter tekanan, debit, kecepatan aliran, dan kehilangan tinggi tekan.
3. Mengevaluasi kesesuaian kinerja hidraulik jaringan distribusi air minum hasil simulasi EPANET terhadap kriteria teknis sesuai standar yang berlaku.
4. Merencanakan jaringan perpipaan hingga sambungan rumah pada Perumahan X.
5. Menghitung estimasi biaya pembangunan jaringan distribusi air minum pada Perumahan X.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
Menambah pemahaman dan keterampilan dalam perencanaan sistem distribusi air minum serta penggunaan perangkat lunak simulasi.
2. Bagi Akademisi
Sebagai referensi tambahan dalam bidang perencanaan jaringan distribusi air minum.
3. Bagi Praktisi
Dapat menjadi acuan dalam perencanaan sistem distribusi air minum pada kawasan permukiman baru.

1.5 Batasan Penelitian

Agar pembahasan lebih terarah, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Studi kasus hanya dilakukan di Perumahan X.
2. Penelitian tidak membahas kualitas air, operasi dan pemeliharaan sistem, maupun analisis kelayakan ekonomi.
3. Data teknis jaringan mengacu pada data yang diperoleh dari perusahaan.

4. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak EPANET sebagai alat bantu simulasi.
5. Kebutuhan air dihitung berdasarkan hasil proyeksi jumlah penduduk dan standar kebutuhan air sesuai ketentuan yang berlaku.
6. Penelitian tidak melakukan optimasi jalur perpipaan, diameter, maupun jenis material pipa.
7. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam penelitian ini hanya mencakup pekerjaan Jaringan Distribusi Pembawa (JDP), tidak mencakup pekerjaan Sambungan Rumah (SR).

