

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang sangat vital bagi kehidupan manusia dan ekosistem. Di Indonesia, yang merupakan negara beriklim tropis, ketersediaan air sering kali dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti curah hujan, topografi, dan penggunaan lahan. Desa Darsono, yang terletak di Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, merupakan salah satu wilayah yang menghadapi tantangan dalam pengelolaan sumber daya air. Dengan mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani, kebutuhan akan air bersih dan irigasi sangat penting untuk mendukung aktivitas sehari-hari serta pertanian (Desti, I., & Ula, 2021). Dalam konteks pembangunan infrastruktur, sistem perpipaan memegang peranan yang sangat penting dalam mendistribusikan air dari sumbernya ke konsumen. Namun, tantangan utama yang dihadapi dalam perencanaan sistem perpipaan adalah memastikan bahwa ketersediaan air dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat dan perubahan pola konsumsi, analisis kebutuhan dan ketersediaan air menjadi semakin krusial untuk merancang sistem perpipaan yang efisien dan berkelanjutan (M. Darmasetiawan & Bangsa, 2025).

Perencanaan sistem perpipaan yang efektif tidak hanya memerlukan pertimbangan aspek teknis, tetapi juga harus memperhatikan aspek sosial dan lingkungan (Mende et al., 2015). Hal ini mencakup pemahaman tentang bagaimana masyarakat menggunakan air dan dampak lingkungan dari pengambilan serta distribusi air. Oleh karena itu, pendekatan yang komprehensif dalam menganalisis kebutuhan air serta mengevaluasi sumber-sumber ketersediaan air sangat diperlukan. Dengan cara ini, kita dapat menghindari masalah-masalah seperti kekurangan air, pemborosan sumber daya, serta dampak negatif terhadap ekosistem yang mungkin timbul akibat pengelolaan air yang tidak berkelanjutan. Seiring bertambahnya jumlah penduduk kebutuhan air bersih setiap tahun akan mengalami perubahan, sehingga pengembangan sistem jaringan distribusi air bersih perlu diberlakukan untuk memenuhi standar kebutuhan air minum bagi Masyarakat

(Jayanti et al., 2019). Ketersediaan air bersih di Desa Darsono tidak hanya dipengaruhi oleh curah hujan yang bervariasi sepanjang tahun, tetapi juga oleh kondisi geologis dan penggunaan tanah yang ada. Masyarakat desa ini sangat bergantung pada sumber air lokal, seperti mata air dan sumur, untuk memenuhi kebutuhan air minum dan irigasi pertanian. Namun, dengan meningkatnya jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi air, tantangan dalam memenuhi kebutuhan air bersih semakin kompleks.

Penelitian ini berfokus pada Sistem Perpipaan di Desa Darsono, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, dengan menekankan Kebutuhan Dan Ketersediaan Air. Mengingat keterbatasan air bersih yang dialami oleh masyarakat setempat berdampak langsung pada kesehatan dan kesejahteraan mereka. Dengan akses yang sulit dan jauh dari kota, penduduk desa tidak hanya menghadapi tantangan dalam mendapatkan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari, tetapi juga berisiko terhadap penyakit yang ditularkan melalui air yang tidak layak konsumsi (Utami, S., & Handayani, 2017). Situasi ini memperburuk kondisi kehidupan masyarakat, terutama bagi anak-anak dan kelompok rentan lainnya. Keterbatasan air bersih di Desa Darsono memicu dampak jangka panjang yang lebih serius, seperti meningkatnya angka penyakit akibat sanitasi yang buruk dan kualitas hidup yang menurun. Tanpa akses yang memadai ke sumber air bersih, masyarakat terpaksa menggunakan air dari sumber yang tercemar, meningkatkan risiko infeksi dan gangguan kesehatan lainnya. Selain itu, sulitnya akses ke air bersih juga menghambat aktivitas ekonomi masyarakat. Para petani, misalnya, mengalami kesulitan dalam mengairi lahan pertanian mereka, yang berdampak pada hasil panen dan pendapatan keluarga. Ketidakpastian dalam pasokan air bersih dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan, sehingga memperburuk kondisi kemiskinan di desa tersebut (Lufira, R. D., Andawayanti, U., & ST Fitriani, 2025). Penelitian ini terletak pada pendekatannya yang tidak hanya berfokus pada perencanaan teknis sistem perpipaan, tetapi juga mempertimbangkan pemilihan material yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan pasokan air bersih. Dalam konteks ini, penelitian ini menggunakan kombinasi pipa screen PVC AW, yang dirancang untuk menyaring air dari sumber mata air dan mengurangi

kontaminasi, pipa tanam GI medium yang menawarkan ketahanan terhadap tekanan tanah dan kerusakan fisik, serta pipa distribusi PVC SNI S12,5 yang memiliki standar tinggi untuk memastikan distribusi air bersih yang optimal. Semua pipa yang digunakan memiliki diameter 3 inci, sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat Desa Darsono secara efektif, mengurangi kebocoran, dan meningkatkan aksesibilitas air bersih bagi seluruh warga.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka diidentifikasi bahwa masalah utama yang muncul, yaitu minimnya akses air bersih. Masyarakat desa ini sering kali harus menempuh jarak jauh untuk mendapatkan air yang layak digunakan, mengingat lokasi desa yang jauh dari pusat kota dan sumber air bersih yang terbatas. Peningkatan jumlah penduduk yang pesat semakin memperburuk situasi ini, karena sumber daya air yang ada tidak mampu memenuhi kebutuhan semua warga. Selain itu, infrastruktur perpipaan yang ada sudah tua dan mengalami banyak kebocoran, sehingga distribusi air menjadi tidak efisien dan sering terganggu. Akibatnya, kualitas hidup masyarakat menurun, dan mereka berisiko tinggi terhadap berbagai masalah kesehatan akibat penggunaan air yang tidak bersih. Selain itu, kurangnya perhatian terhadap pemeliharaan sumber mata air dan jaringan perpipaan membuat situasi semakin kritis. Oleh karena itu, penting untuk merencanakan solusi yang berkelanjutan agar masyarakat Desa Darsono dapat mengakses air bersih dengan lebih mudah dan aman.

Oleh karena itu, perlu merencanakan sistem perpipaan yang lebih efektif dan efisien. Ini termasuk mengganti pipa lama dengan pipa baru diameter lebih besar untuk meningkatkan kapasitas distribusi air. Selain itu, revitalisasi terhadap sumber mata air juga perlu dilakukan agar dapat dimanfaatkan secara optimal. Pembangunan bangunan penangkap air di sekitar sumber mata air dapat membantu menjaga kualitas dan kuantitas air bersih yang tersedia. Melibatkan masyarakat dalam proses perencanaan dan pelaksanaan sistem perpipaan akan menciptakan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap pengelolaan sumber daya air. Implementasi sistem perpipaan yang baik diharapkan dapat memberikan akses yang lebih mudah dan cepat bagi masyarakat terhadap air bersih. Dengan adanya pasokan

air bersih yang memadai, diharapkan angka penyakit terkait sanitasi dapat menurun, dan kualitas hidup masyarakat akan meningkat secara signifikan. Selain itu, program penyuluhan tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan sanitasi juga perlu dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghitung kebutuhan air berdasarkan jumlah penduduk dan pola konsumsi di Desa Darsono?
2. Bagaimana hubungan antara kebutuhan air dan ketersediaan air dalam perencanaan sistem perpipaan?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi sistem perpipaan dalam mendistribusikan air?

1.4. Tujuan Penelitian

Berikut ini beberapa tujuan penelitian yang dapat diperoleh berdasarkan rumusan masalah di atas :

1. Mendapatkan kebutuhan air berdasarkan jumlah penduduk dan pola konsumsi masyarakat.
2. Mendapatkan hubungan antara kebutuhan dan ketersediaan air dalam konteks perencanaan sistem perpipaan.
3. Mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi sistem perpipaan.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Fokus penelitian hanya pada sumber air baku di Dusun Paddasan, Desa Darsono Arjasa, Kabupaten Jember.
2. Mengevaluasi kebutuhan air berdasarkan jumlah penduduk saat ini dan proyeksi pertumbuhan penduduk selama periode tertentu.

3. Tidak akan melakukan analisis mendalam mengenai kualitas air baku yang tersedia.
4. Tidak akan mencakup analisis mendalam mengenai faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi ketersediaan air baku, seperti perubahan iklim atau kebijakan pemerintah yang lebih luas.
5. Menganalisis kebutuhan air berdasarkan jumlah penduduk, pola konsumsi air, serta kebutuhan domestik.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan teknis yang optimal untuk meningkatkan pengelolaan sumber air dalam lingkungan masyarakat sehingga masyarakat lebih efisien memanfaatkan air bersih.
2. Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang sumber air di lingkungan masyarakat.
3. Dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan air baku baik di daerah yang sama maupun di lokasi yang berbeda.
4. Memberikan informasi yang berguna bagi perencana infrastruktur dalam merancang sistem perpipaan yang efisien.
5. Menjadi referensi bagi pemerintah dan pemangku kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air.
6. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya konservasi air dan pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan.