

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Air digunakan untuk minum, mandi, mencuci, memasak, MCK dan lain sebagainya. Tanpa ada nya air, bisa di pastikan tidak akan ada kehidupan yang berlangsung. Oleh karena itu sir bersih harus selalu tersedia untuk mempertahankan kelangsungan hidup manusia (Suratmi, 2017).

Jumlah air di bumi sangat melimpah ruah dimana sekitar 95% lebih air menutupi permukaan bumi. Meskipun jumlahnya sangat banyak, namun air yang dapat digunakan oleh manusia jumlahnya sangat sedikit dan terbatas. Berbanding terbalik dengan jumlahnya yang terbatas, kebutuhan manusia akan air bersih sangat banyak dan tidak terbatas. Kecendrungan yang biasa terjadi adalah adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan yang lebih besar dibandingkan dengan ketersediaannya.

Kebutuhan air di setiap daerah pastinya berbeda-beda. Hal ini di pengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah penduduk, pertumbuhan penduduk, kestabilan ekonomi, perkembangan kota dan lain sebagainya. Sayangnya, kebutuhan air yang meningkat, tidak diimbangi pula dengan peningkatan pengelolaan air yang baik sehingga ketersediaan air tidak mampu memenuhi kebutuhan yang ada.

Instalasi Pengelolaan Air (IPA) di Aceh Tamiang di jalankan oleh PDAM Tirta Tamiang yang sumber air nya berasal dari Sungai Tamiang. PDAM Tirta Tamiang memiliki 4 cabang yang mencakup wilayah pelayanan hampir setiap kecamatan di Kabupaten Aceh Tamiang. Cabang pertama adalah Karang Baru yang mencakup wilayah pelayanan Kecamatan Karang Baru, Kecamatan Manyak Payed, Kecamatan Kuala Simpang, dan Kecamatan Sekerak. Cabang kedua adalah Kuala Simpang yang melayani Kecamatan Kuala Simpang, Kecamatan

Kejuruan Muda dan Kecamatan Rantau. Cabang ketiga adalah Tamiang Hulu yang melayani Kecataman Tamiang Hulu dan Kecamatan Bandar pusaka. Dan yang terakhir adalah Seumadam yang melayani Kecamatan Seumadam dan Besitang.

Cabang Karang Baru adalah Cabang PDAM dengan kapasitas produksi air terbesar yaitu 200 l/dtk. Hal ini dikarenakan Wilayah yang di layani adalah Wilayah dengan Kecamatan yang paling padat penduduk. Selain itu, cabang Karang Baru juga menyumbang debit air ke cabang Kualasimpang yang mengalami defisit air. Dengan demikian, ada kemungkinan terjadinya kekurangan air pada Cabang Karang Baru pada beberapa tahun ke depan.

Kecamatan Karang Baru adalah Kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak di Kabupaten Aceh Tamiang. Laju pertumbuhan penduduk di Kecamatan Karang Baru juga meningkat sangat pesat beberapa tahun terakhir. Hal ini selaras dengan perkembangan ekonomi maupun pembangunan. Selain itu, Kecamatan Karang Baru adalah Ibukota dari Kabupaten Aceh Tamiang dan merupakan salah satu pusat kota sehingga banyak terdapat perkantoran, rumah sakit, pusat perbelanjaan, batalyon, polres dan lain-lain.

Kecamatan Manyak Payed adalah Kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak ke empat. Kecamatan Manyak Payed yang terletak di jalan Nasional membuat daerah ini juga sangat ideal untuk ditinggali sehingga adanya potensi peningkatan jumlah penduduk yang sangat besar ke depannya.

Kecamatan Sekerak adalah Kecamatan dengan jumlah penduduk paling sedikit di Kabupaten Aceh Tamiang. Namun di prediksi akan terus mengalami peningkatan beberapa tahun kedepan. Hal ini dikarenakan Kecamatan Sekerak merupakan daerah yang berdekatan dengan pusat kota, yaitu Kecamatan Karang Baru sehingga sangat ideal menjadi tempat tinggal yang berkemungkinan terjadi peningkatan jumlah penduduk yang berpengaruh terhadap kebutuhan air.

Kecamatan Kota Kualasimpang adalah salah satu Kecamatan dengan tingkat kepadatan yang cukup tinggi di Kabupaten Aceh Tamiang. Laju pertumbuhan penduduk di Kecamatan Kota Kualasimpang juga sangat meningkat beberapa tahun terakhir dan akan terus meningkat kedepannya. Hal ini berbanding lurus

dengan laju perkembangan ekonomi dan pembangunannya yang juga berkembang cukup pesat.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan analisis terhadap kebutuhan air dan ketersediaan nya pada cabang Karang Baru, yaitu Kecamatan Karang Baru, Kecamatan Sekerak, Kecamatan Kota Kualasimpang dan Kecamatan Manyak Payed yang di rencanakan sampai 10 tahun ke depan yaitu dari tahun 2022 sampai 2032.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan maka dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapakah besar kebutuhan air bersih di wilayah Kecamatan Karang Baru, , Kecamatan Manyak Payed, Kecamatan Sekerak dan Kecamatan Kota Kualasimpang?
2. Apakah ketersediaan air yang ada pada PDAM Cabang Karang Baru mencukupi kebutuhan air empat Kecamatan?
3. Bagaimana kehilangan tekanan maupun kehilangan air didalam jaringan distribusi air utama?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besarnya kebutuhan air bersih di Kecamatan Karang Baru, Kecamatan Manyak Payed, Kecamatan Sekerak dan Kecamatan Kota Kualasimpang.
2. Untuk mengetahui besarnya ketersediaan air PDAM Cabang Karang Baru.
3. Untuk mengetahui besarnya tekanan dan besarnya kehilangan air dalam jaringan distribusi air utama.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai referensi untuk pengelolaan dan penyediaan air bersih kedepannya.
2. Dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.

3. Menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis maupun orang yang membacanya.
4. Bagi instansi yang menaungi pengelolaan air, dapat menjadi sebuah rekomendasi mengenai kebijakan yang akan di ambil.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Untuk mempermudah penyelesaian masalah dan menghindari penelitian ini meluas dari tujuan yang ingin di capai, maka di perlukan adanya batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Studi yang dilakukan terbatas hanya pada empat kecamatan yaitu Kecamatan Karang Baru, Kecamatan Manyak Payed, Kecamatan Sekerak dan Kecamatan Kota Kualasimpang.
2. Analisis di empat kecamatan di rencanakan selama 10 tahun kedepan berdasarkan pertumbuhan penduduk di mulai dari tahun 2022 sampai 2032.
3. Analisis tekanan dan kehilangan air dihitung dengan menggunakan software EPANET.
4. Penelitian ini tidak membahas kualitas air.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini mengambil tempat penelitian di Kecamatan Karang Baru, Kecamatan Manyak Payed, Kecamatan Sekerak dan Kecamatan Kota Kualasimpang, Kabupaten Aceh Tamiang. Di dalam penelitian ini dilakukan analisis kebutuhan dan ketersediaan air bersih selama 10 tahun ke depan yaitu dari tahun 2022 sampai 2032. Selain itu dalam penelitian ini juga dilakukan analisis kehilangan tekanan dan kehilangan air menggunakan Software EPANET 2.0

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang di dapatkan saat melakukan pengamatan di lokasi penelitian seperti, foto dokumentasi, data hasil wawancara dengan masyarakat, dan data survey tekanan air di lapangan. Wawancara dan survey tekanan dilakukan di empat kecamatan penelitian, dimana di ambil sampel sebanyak 3 rumah secara acak untuk dilakukan wawancara dan survey tekanan. Wawancara dengan masyarakat dilakukan secara lisan dengan menanyakan

beberapa peertanyaan secara langsung dan responden juga menjawab secara langsung. Sedangkan data sekunder adalah data yang di peroleh dari instansi terkait seperti data jumlah penduduk, data peta jaringan pipa PDAM Tirta Tamiang, Informasi mengenai pipa yang digunakan, data sumber air, data pemakaian air dan data produksi air.

Penelitian di awali dengan mendeskripsikan hasil survei tekanan dan wawancara dengan masyarakat untuk mendapatkan data yang menggambarkan kondisi di lapangan. Data ini nantinya akan digunakan sebagai pembanding atau validasi dengan hasil analisis kehilangan tekanan dengan software EPANET. Pengolahan data di lanjutkan dengan memproyeksikan pertumbuhan penduduk selama 10 tahun ke depan yang dimulai dari tahun 2022 sampai 2032. Proyeksi pertumbuhan penduduk di hitung dengan metode geometri, arimatik, dan eksponensial. Dimana metode yang akan digunakan adalah metode yang memiliki nilai koefisien korelasi (r) mendekati 1 atau $r = 1$. Dan untuk perhitungan kebutuhan air, dilakukan dengan cara menghitung kebutuhan air domestik, non domestik, kebutuhan air total, kehilangan air, kebutuhan air jam puncak, kebutuhan air harian dan kebutuhan air maksimum. Sedangkan untuk menghitung ketersediaan air bersih dengan cara menganalisis data produksi air yang di dapat dari PDAM Tirta Tamiang untuk didapat kapasitas air berlebih yang dijadikan cadangan.

Selanjutnya dilakukan analisis tekanan dan kehilangan air menggunakan software EPANET. Formula yang digunakan dalam analisis adalah Hazen William. Analisis dimulai dengan membuat model jaringan distribusi air di EPANET. Setelah jaringan distribusi air selesai di buat, selanjutnya memasukkan seluruh data-data yang di perlukan seperti diameter pipa, panjang pipa, koefisien kekasaran pipa, dan data hasil perhitungan kebutuhan air bersih. Selanjutnya tinggal menjalankan analisis. Untuk melihat tekanan dapat menggunakan fitur Pressure pada Map yang berfungsi untuk memantau perubahan tekanan di berbagai junction dalam jaringan distribusi air, sedangkan untuk melihat kehilangan air dapat menggunakan fitur Flow pada Map untuk memantau kehilangan air di sepanjang pipa.