

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan kebutuhan pokok setiap makhluk hidup di bumi. Manusia tergantung pada air bukan hanya memenuhi kebutuhan domestik rumah tangga, melainkan juga untuk kebutuhan produksi, kebutuhan industri dan kebutuhan lainnya. Seiring berjalannya waktu, meningkatnya jumlah populasi berbanding lurus pada meningkatnya kebutuhan air, padahal menurut siklus hidrologi, jumlah air adalah tetap. Hal ini tentu saja akan menimbulkan masalah di kemudian hari, yakni krisis air. Pada dasarnya, air digunakan untuk kegiatan sehari – hari, seperti minum, mandi, memasak, dan mencuci. Oleh karena itu, ketersediaan air yang mencukupi sangat diprioritaskan di perkotaan dan pedesaan. Ketersediaan air yang kurang mencukupi jika dibandingkan dengan kebutuhan air bersih akan menimbulkan krisis dan kelangkaan air yang menyulitkan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasar sehari – hari (Irada, dkk., 2014).

Universitas Malikussaleh (UNIMAL) merupakan Perguruan Tinggi Negeri di pantai timur – utara Aceh yang kampus utamanya berlokasi di Jl. Medan – Banda Aceh, Cot Tengku Nie Reuleut, Aceh Utara, Aceh. UNIMAL memiliki beberapa kampus lainnya, yaitu Bukit Indah, Cunda, Lancang Garam, dan Sigli.

Pembangunan 7 (tujuh) gedung baru milik UNIMAL terus dilaksanakan. Pelaksana konstruksi menargetkan pembangunan 4 gedung rampung dikerjakan akhir tahun ini, meliputi Fakultas Kedokteran di Reuleut, Fakultas Hukum, Fakultas Ekonomi dan Fakultas Ilmu Sosial dan Politik di Bukit Indah. Pekerjaan struktur bangunan empat gedung presentasinya > 50% pengerjaan.

Penelitian kali ini menuju pada Gedung Kedokteran Universitas Malikussaleh yang sedang dalam pembangunan. Dimana perencanaan distribusi air bersih menjadi fokus utama. Banyak nya krisis air bersih yang terjadi di tempat tempat umum terutama kampus sangat merugikan penghuni Gedung. Dengan bertambahnya jumlah mahasiswa dari tahun ke tahun, maka kebutuhan air juga semakin meningkat. Ketidakseimbangan antara jumlah air bersih dengan jumlah

pengguna gedung dapat mengakibatkan kurangnya pasokan air bersih. Dari permasalahan tersebut, penelitian ini mengantisipasi kekurangan ketersediaan air bersih di gedung tersebut, mengkaji tentang Analisis Kebutuhan dan Distribusi Air Bersih dengan menggunakan *software* pendukung yaitu *EPANET*.

Untuk dapat mewujudkan ketersediaan air bersih yang mencukupi, kita dapat menganalisis menggunakan *Software EPANET*. Dimana *EPANET (Environmental Protection Agency Network)* adalah sebuah program komputer (model) yang melaksanakan simulasi hidraulik dan perilaku kualitas air di dalam suatu jaringan pipa distribusi air minum (pipa bertekanan). Suatu jaringan distribusi air minum terdiri dari pipa-pipa, *node* (percabangan pipa), pompa, tangki air atau *reservoir* dan katup-katup.

Program *EPANET* merupakan aplikasi komputer dalam sistem *WINDOWS 95/98/2000/Me* maupun *NT 2000*, yang terintegrasi dalam *editing* jaringan *input* data, simulasi hidrolis dan kualitas air yang dapat dilihat *output*-nya dalam berbagai format seperti kode jaringan yang berwarna, tabel, desain grafik terhadap variabel waktu yang di kehendaki (BPSDM, 2012).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang diatas, ada beberapa masalah yang harus dibahas antara lain :

1. Seberapa besar kebutuhan air bersih pada Gedung kedokteran Universitas Malikussakeh 5 tahun yang akan datang.
2. Bagaimana skema jaringan pipa distribusi utama penyediaan air bersih hingga tahun 2027.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan masalah yang sudah di sampaikan, maka tujuan di lakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis kebutuhan air bersih pada Gedung kedokteran Universitas Malikussaleh 5 tahun yang akan datang.
2. Untuk mengetahui skema jaringan pipa distribusi utama kebutuhan air bersih hingga tahun 2027.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Dengan mengetahui besarnya kebutuhan air bersih dapat bermanfaat sebagai masukan kebutuhan distribusi air ke Universitas Malikussaleh.
2. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian lanjutan lainnya.

#### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Diperlukan batasan masalah untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar tidak menyimpang dari latar belakang dan topik yang akan dibahas. Adapun pokok-pokok yang akan dibatasi sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian ini berada di daerah Jl. Cot Tengku Nie, Reulet, Muara Batu, Kab. Aceh Utara, Aceh (tepatnya di Gedung kedokteran).
2. Metoda yang digunakan adalah hanya menggunakan *software EPANET* pada jaringan air bersih di tempat penelitian.
3. Tidak merencanakan jaringan air bersih di tempat penelitian.
4. Tidak menghitung pembiayaan dalam penelitian ini.
5. Jumlah civitas akademik hanya pada gedung kedokteran/ hari

#### **1.6 Metode Penelitian**

Dalam kesempatan penelitian/riset ini dilakukan dengan metode penelitian kuantitatif dimana perolehan data pada penelitian dilakukan di lapangan dan dapat dilakukan dengan pengukuran langsung atau dengan pencacahan melalui pengamatan seperti pengambilan data jaringan pipa distribusi. Data elevasi, kecepatan aliran pada saluran, tekanan dan kualitas air.

#### **1.7 Hasil Penelitian**

Dari perhitungan ketersediaan air yang ada di gedung kedokteran Universitas Malikussaleh masih dapat digunakan dalam jangka waktu 5 tahun yang akan datang dengan proyeksi kebutuhan air. Kapasitas total air bersih yang dibutuhkan dalam gedung adalah 2.910 liter/hari. Kebutuhan air maksimum pada gedung terjadi pada periode II (08.00-16.00) WIB yaitu sebesar 2.328 liter/8 jam

atau sebesar  $0.000080833\text{m}^3/\text{s}$ . Hasil simulasi software EPANET 2.0 menunjukkan bahwa distribusi air yang mengalir pipa dari tangki menuju ke titik titik keluarnya air bernilai normal, terjadi beberapa kehilangan air minor pada simpangan/ percabangan pipa yang disebabkan oleh gaya gesek air pada pipa, belokan dan katup. Kecepatan air paling tinggi hanya terjadi dari titik pompa menuju tanki yaitu sebesar 4,65 m/s.