

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman moderen ini semua daerah dibelahan dunia manapun sibuk melakukan pembangunan untuk memenuhi kebutuhan manusia terhadap infrastruktur-insfrastruktur yang akan menunjang berbagai kegiatan manusia, baik kegiatan ekonomi, perdagangan, industri maupun pendidikan. Dalam bidang pendidikan terutama, sangat dibutuhkan suatu bangunan yang layak dan bisa mendukung kegiatan belajar dan mengajar. Suatu gedung perkuliahan yang layak tidak lepas dari suatu perencanaan yang matang, baik dari segi struktural maupun penunjangnya. Sistem jaringan pemipaan gedung merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang insfrastruktur gedung yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air pengguna gedung. Seiring bertambahnya jumlah pengguna gedung seperti staff dan mahasiswa, pastinya akan diikuti dengan meningkatnya kebutuhan akan air bersih sehingga diperlukan peningkatan kapasitas jaringan,penyediaan dan pelayanan air bersih yang baik.

Fakultas Teknik Universitas Andalas yang terletak di Limau Manis ini mulai dibangun pada tahun 1994 dan hingga saat ini masih tetap melakukan pembenahan dibidang infrastrukturnya. Lingkungan Fakultas Teknik mempunyai 5 gedung utama yaitu Gedung Dekanat, Gedung Jurusan Teknik Mesin, Gedung Jurusan Teknik Sipil, Gedung Jurusan Teknik Elektro, Gedung Jurusan Teknik Industri yang serangkai dengan Jurusan Teknik Lingkungan. Kelima gedung utama ini

merupakan gedung bertingkat yang terdiri dari dua lantai atau lebih dimana untuk memenuhi kebutuhan air pada gedung-gedung bertingkat ini pengelola gedung menggunakan metode pendistribusian air bersih yang menghasilkan tekanan dari pompa untuk menyalurkan air bersih dari sumbernya ke masing-masing tangki air yang tertelak di lantai teratas masing-masing gedung. Tangki air ini berfungsi untuk menyalurkan tekanan air dari lantai yang paling atas hingga lantai terbawah sehingga kebutuhan air di masing-masing lantai terpenuhi secara merata dengan memanfaatkan gravitasi.

Dengan kondisi geografis Fakultas Teknik, pengelola seharusnya tidak perlu menggunakan pompa untuk menyalurkan air bersih dari sumbernya ke masing-masing tangki gedung, tetapi pengelola dapat memanfaatkan gaya gravitasi yang terbentuk dari beda ketinggian antara sumber air dengan komplek gedung Fakultas Teknik . Hal ini tentunya akan menguntungkan dalam segi biaya jika jaringan pemipaan air bersih dirancang dengan sedemikian rupa sehingga kita dapat memanfaatkan gravitasi dalam seluruh pendistribusian air bersih dan tidak perlu mengeluarkan biaya untuk pengadaan serta perawatan pompa.

Oleh karna itu, penulis tertarik untuk mengkaji seberapa besar efektifitas pemilihan metode pendistribusian antara pemanfaatan gravitasi atau penggunaan pompa sebagai alat penghasil tekanan yang akan menyalurkan air bersih dari sumbernya ke masing-masing jaringan pemipaan air bersih ke gedung-gedung yang ada di Fakultas Teknik Universitas Andalas. Dalam tugas akhir ini penulis hanya mengkaji gedung Jurusan Teknik Sipil sebagai tolak ukur penentuan

efektifitas, karena gedung Jurusan Teknik Sipil terletak di daerah yang lebih tinggi dibanding gedung jurusan lainnya di Fakultas Teknik.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Umum

Maksud dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis sistem pendistribusian air bersih pada bangunan bertingkat 3 (tiga). Analisis dilakukan dengan melihat jumlah debit aliran, tekanan, dan headloss, dari hasil perhitungan step by step dengan analisis hidrolik dan hasil perhitungan dari software EPANET.

Tujuan Khusus

Tujuan khusus penyusunan tugas akhir ini yaitu:

- a. Menentukan kapasitas kebutuhan air bersih dalam suatu gedung sesuai dengan fungsinya.
- b. Mengetahui efektifitas dari pemilihan metode pendistribusian antara pemanfaatan gravitasi atau penggunaan pompa sebagai alat penghasil tekanan yang akan menyalurkan air bersih dari sumbernya ke masing-masing jaringan pemipaan air bersih ke gedung-gedung yang ada di Fakultas Teknik Universitas Andalas.
- c. Mengetahui keuntungan dan kerugian masing-masing penggunaan metode pendistribusian air bersih.

Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari hasil tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Pihak pengelola bisa mengantisipasi kebocoran-kebocoran yang terdapat pada jaringan pemipaan air bersih di gedung Jurusan Teknik Sipil.

- b. Dari hasil yang didapatkan dapat memberikan rekomendasi untuk pengelola metode yang lebih efektif digunakan sebagai metode pendistribusian air bersih.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah terjadinya pembahasan yang terlalu luas maka tugas akhir ini dibatasi pada:

- a. Metode pendistribusian air bersih yang dianalisa bertempat di gedung Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat.
- b. Analisa perhitungan dilakukan dengan menggunakan program EPANET.
- c. Dilakukan perencanaan anggaran biaya material terhadap objek penelitian, agar dapat dibandingkan keuntungan dan kerugian antara sistem tangki atas, sistem tangki tekan, dan sistem tanpa tangki.
- d. Data teknis yang digunakan adalah data-data yang diambil berdasarkan kondisi di lapangan saat ini.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Terdiri dari metode pendistribusian air bersih, kecepatan dan kapasitas aliran fluida, jenis aliran fluida, energi dan head, kerugian

head,persamaan bernoulli,persamaan empiris untuk aliran dalam pipa,sistem permiaan,karakteristik dan kekuatan pompa,program EPANET.

BAB III METODOLOGI

Meliputi tahapan penelitian yang dilakukan yaitu,rencana kerja dan bagan lir (flowchart).

BAB IV RANCANGAN UMUM

Menguraikan perancangan tentang sistem pendistribusian air bersih yang ad di Jurusan Teknik Sipil

BAB V DETAIL DESIGN

Menguraikan tentang perhitungan design yang terrealisasi lalu dievaluasi kembali dengan hasil perhiitungan yang telah disesuaikan dengan peraturan dan mutu yang telah diatur dalam SNI.

BAB VI PERENCANAAN ULANG

Menguraikan tentang perencanaan sistem pendistribusian air bersih dengan metode yang berbeda dan dilakukan analisis ekonomi untuk mendapatkan efektifitasnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran.

