

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air sering disebut sebagai sumber dari kehidupan, dimana ada air disitu ada kehidupan. Dengan bertambahnya dan berkembangnya jumlah penduduk, maka dari itu kebutuhan akan air bersih juga semakin meningkat. Oleh karena itu, diperlukan perlindungan untuk melindungi sumber daya air yang tersedia secara berkelanjutan. Upaya perlindungan sumber daya air yang dapat dilakukan adalah dengan metode pemanenan air hujan atau *rainwater harvesting system*, yaitu konsep pengumpulan air hujan melalui atap sebagai daerah tangkapan yang ditampung dan disimpan dalam sebuah reservoir.

Sistem pemanenan air hujan yang digunakan adalah dengan *roof catchment* dengan prinsip yang dilakukan yakni memanfaatkan atap sebagai daerah untuk menangkap airnya dimana air hujan jatuh di atas atap yang kemudian disalurkan melalui talang selanjutnya ditampung dan dikumpulkan ke dalam tangki. Tangki air dalam pemanenan air hujan ini dirancang berdasarkan volume air yang dapat ditampung dari atap. Dengan potensi jumlah air hujan yang cukup besar pada musim penghujan, diharapkan tidak terjadi genangan air atau banjir pada musim hujan, dan pada musim kemarau tidak terjadi kekeringan.

Pemanenan air hujan (*Rainwater Harvesting System*) pada studi kasus ini dipilih Gedung F Institut Teknologi Sumatera. Hal ini disebabkan karena ketersediaan air yang bersih seperti menurunnnya muka air tanah serta kekeringan maka diperlukan konservasi air tanah sebagai pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dan pemakaian air tanah yang berlebih seiring dengan bertambahnya mahasiswa di setiap tahunnya.

Dalam hal ini, daerah tangkapan air hujan yang ditinjau sebagai penampung yakni atap Gedung F Institut Teknologi Sumatera. Diperlukan suatu upaya pemanenan air hujan untuk mengurangi konsumsi air tanah berlebihan dan memanfaatkan air hujan yang jatuh diatap gedung F sebagai sumber air untuk

memenuhi kebutuhan air civitas yang ada di gedung F. Pemanfaatan air hujan tersebut dapat digunakan untuk keperluan MCK dan K3L untuk kebersihan gedung sehingga eksploitasi penggunaan air tanah dapat dikurangi. Oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai perencanaan pemanenan air hujan menggunakan sistem *rainwater harvesting* di Gedung F.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu:

1. Berapa volume suplai air tanah yang diambil dari sumur/sumber mata air Gedung F Institut Teknologi Sumatera?
2. Berapa jumlah kebutuhan air yang diperlukan Gedung F Institut Teknologi Sumatera jika terdapat civitas akademika yang beraktivitas?
3. Berapa volume air hujan yang mampu dikurangi jika memanen air hujan?
4. Bagaimana *Rainwater Harvesting System* dan sumur resapan yang harus terpasang sebagai upaya pengurangan limpasan ke badan drainase pada Gedung F Institut Teknologi Sumatera?
5. Berapa anggaran biaya yang diperlukan untuk perencanaan *rainwater harvesting*, bak kontrol dan sumur resapan di Gedung F Institut Teknologi Sumatera?

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, terdapat ruang lingkup penelitian yaitu:

1. Studi kasus pada penelitian ini dilakukan di Gedung F Institut Teknologi Sumatera, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan.
2. Pemanfaatan air hujan menggunakan metode *Rainwater Harvesting System* dari atap sebagai *catchment area* pada Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
3. Data curah hujan yang digunakan berasal dari 3 (tiga) pos hujan pembanding yang ada disekitaran Institut Teknologi Sumatera selama 5 tahun.

4. Digunakan data primer yang terdiri dari kondisi *catchment area* dan data kebutuhan air serta data sekunder yang terdiri dari data curah hujan, *data as build drawing*, data jumlah penghuni gedung, data rooster dan data *plumbing* pada Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
5. Pada pengisian kuisioner diperoleh minimal 10% dari total jumlah sampel dan akan diuji dengan rumus/persamaan empiris slovin.
6. Diharapkan kuisioner yang terisi sebesar 80% untuk memenuhi data primer yang digunakan.
7. Pada pengolahan hasil kuisioner dilakukan uji *statistical product and service solutions*.
8. Sistem pengolahan dan sistem distribusi pada *rainwater harvesting system* terkumpul sebagai *non-portable water*.
9. Pada perhitungan *rainwater harvesting system* tanpa memperhitungkan pendistribusian air, tanpa memperhitungkan sedimen serta kualitas dari air yang ditampung.

1.4. Identifikasi Masalah

1. Belum ada penelitian mengenai perhitungan volume suplai air hujan yang dapat ditampung dari atap Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
2. Kebutuhan air Gedung F Institut Teknologi Sumatera yang belum diketahui dan desain pemanenan air hujan pada Gedung F belum ada.
3. Volume air tanah yang direduksi belum diketahui setelah adanya *rainwater harvesting system* di Gedung F .
4. *Rainwater Harvesting System* dan sumur resapan yang harus terpasang sebagai upaya pengurangan limpasan ke badan drainase
5. Belum diketahuinya besar rancangan anggaran biaya untuk membangun *Rainwater Harvesting System*, bak kontrol dan sumur resapan di Gedung F Institut Teknologi Sumatera.

1.5. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tujuan penelitian yaitu:

1. Menghitung volume suplai air hujan yang dapat ditampung dari atap Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
2. Menganalisis besar kebutuhan air Gedung F Institut Teknologi Sumatera dan mendesain pemanenan air hujan pada Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
3. Menganalisis volume air tanah yang direduksi setelah adanya *rainwater harvesting system* di Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
4. Menganalisis *Rainwater Harvesting System* dan sumur resapan yang harus terpasang sebagai upaya pengurangan limpasan ke badan drainase.
5. Mengetahui anggaran biaya yang diperlukan untuk membangun *rainwater harvesting* Gedung F Institut Teknologi Sumatera.

1.6. Manfaat Penelitian

Penentuan manfaat penelitian pada penelitian ini meliputi:

1. Mengurangi beban aliran akibat hujan atau aliran permukaan pada saluran drainase di sekitar Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
2. Mengurangi penggunaan air tanah di Gedung F Institut Teknologi Sumatera.
3. Menyimpan air selama musim hujan sehingga air bisa digunakan kembali pada musim kemarau.
4. Menampung air hujan sebagai penghematan penggunaan air tanah dengan biaya yang relatif murah.
5. Metode ini dapat diterapkan sebagai langkah untuk memanfaatkan air hujan secara efektif.
6. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.7. Novelty

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan satu curah hujan ITERA yang telah diperhitungkan penggunaannya dengan berbagai pengujian. Dari hasil tersebut didapatkan suplai air yang tidak sama dengan penelitian lainnya dikarenakan luas *catchment area* yang berbeda juga sehingga didapatkan desain perencanaan bak

kontrol, RWH dengan dua tangki sebesar 5.100 liter dan dua sumur resapan yang apabila ada air yang melimpas akan terbuang ke drainase.

1.8. Sistematika Laporan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) BAB, yang secara umum terdiri sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori dan pustaka yang menunjang dan membantu dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, dimana teori dan pustaka ini digunakan sebagai landasan dan penjelasan mengenai topik yang ditinjau.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan penelitian sebagai metode yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas dan menganalisis data dari hasil yang sesuai dengan metodologi penelitian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini adalah bagian yang menyampaikan kesimpulan dari laporan dan saran dari penulis yang bisa membangun dan memotivasi mahasiswa/i Institut Teknologi Sumatera lainnya khususnya Teknik Sipil.