

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1. LATAR BELAKANG

Air adalah kehidupan. Tanpa air, mikroorganisme yang mendekomposisi bahan organik tidak akan pernah ada, demikian pula tidak akan pernah ada daur ulang materi dan energi, dan dengan demikian, tanpa air tidak akan pernah ada kompleksitas ekosistem.

Permasalahan sumberdaya air saat ini sudah menjadi suatu permasalahan yang sangat penting di Indonesia, khususnya pulau Jawa. Permasalahan sumberdaya air ini dipengaruhi oleh perubahan lahan akibat tekanan pertumbuhan dan aktifitas penduduk. Sejalan dengan pertumbuhan dan aktifitas penduduk di daerah resapan akan terjadi konversi atau alih fungsi lahan untuk permukiman, selain konversi tataguna lahan yang bersifat normatif tersebut terdapat kecenderungan yang nyata, alih fungsi lahan di daerah resapan air untuk keperluan investasi dalam skala luas yang akan meningkatkan run off dan menurunkan laju resapan air.

Dengan demikian, apabila hal ini terus berlanjut maka akan terjadi krisis sumber daya air. Pada saat sekarang ini dapat terlihat gejala ketidakseimbangan yang diakibatkan oleh perubahan fungsi lahan yang tidak terkontrol. Pada saat musim penghujan mengakibatkan volume air yang ada sangat besar tetapi karena rendahnya laju resapan air untuk meresap ke dalam tanah terjadi banjir maka air akan melimpas, lalu timbul genangan air dan atau banjir. Pada saat musim kemarau, karena kecilnya volume air resapan dalam tanah simpanan dari musim hujan maka air tanah yang dapat digunakan terbatas dan timbul kekeringan

Secara logika keseimbangan terjadi jika jumlah air pada saat musim hujan dan musim kemarau relatif sama besar. Untuk mencegah kekurangan air pada musim kemarau maka volume air tanah sebagai simpanan air pada musim kemarau harus dalam keadaan maksimal. Oleh karena itu pada saat musim hujan harus dilakukan penghematan dalam penggunaan air tanah. Dalam rangka pemenuhan kebutuhan air maka diusahakan untuk menggunakan air hujan sebagai air limpasan secara langsung dalam penggunaan air yang tidak membutuhkan kriteria air bersih. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih maka dapat menggunakan air tanah atau juga air limpasan tersebut setelah melalui proses pengolahan air untuk mencapai kriteria air bersih.

Pada lingkungan FMIPA UI, air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari merupakan kombinasi air PAM dan air tanah. Kombinasi air ini digunakan untuk semua kegiatan seperti air untuk mencuci, air minum, wudhu, flushing, menyiram tanaman, dan sumber air darurat untukantisipasi kebakaran. Dari kegunaan-kegunaan tersebut terdapat beberapa kegunaan yang tidak terlalu mengutamakan kualitas air yang terlalu baik seperti flushing dan menyiram tanaman. Untuk kegunaan itu maka dapat digunakan air hujan sebagai alternatif untuk menghemat penggunaan air PAM dan air tanah.

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pelaksanaan konsep konservasi air yang tepat.. Salah satu bentuk dari konservasi air adalah dengan memanen air hujan. Pemanenan air hujan¹ (*rainwater harvesting*) adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyimpan air hujan dari atap-atap bangunan, permukaan tanah ataupun batuan dengan menggunakan teknis sederhana seperti teko dan pot hingga teknis yang lebih kompleks seperti bendungan bawah tanah. Salah satu contoh penerapan *rainwater harvesting* (pemanenan air hujan) adalah pemanenan air hujan yang berasal dari atap rumah. Air hujan dari atap rumah dapat ditampung di dalam bak atau tangki untuk dimanfaatkan selama musim kemarau untuk *flushing*, mencuci mobil, menyiram tanaman ataupun memadamkan kebakaran.

¹ An Introduction to Rainwater Harvesting, maestro Database, UNEP-IETC

Pada penulisan skripsi ini penulis akan menerapkan *rainwater harvesting* (pemanenan air hujan) dengan sistem penampungan *rain barrel*. Digunakannya *rain barrel* ini karena *rain barrel* dapat menampung banyak air, dapat mereduksi polusi air dengan mereduksi air hujan permukaan yang mana mengandung polutan seperti sedimen, minyak, bakteri, dan nutrien. *Rain barrel* yang dimanfaatkan untuk menyiram tanaman dan rumput-rumputan dengan sendirinya mengisi air tanah secara alami. Dan yang terpenting, digunakan *rain barrel* karena murah biayanya dan tak perlu lahan yang besar untuk penempatan *rain barrel* tersebut.

Mengenai wilayah studi yang akan diteliti adalah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) Depok. Dipilihnya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) Depok sebagai wilayah studi adalah karena terbatasnya lahan untuk membuat sistem yang lebih besar pada lingkungan tersebut. Dan dengan *rain barrel* tidak diperlukan lahan yang besar karena *rain barrel* sangat praktis dan mudah dibangun. Terlebih lagi dengan menerapkan pemanenan air hujan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) Depok akan menjadi contoh sebagai suatu gedung yang mampu mengkonservasi air yaitu dengan memanen air hujan dengan sistem *rain barrel*.

I. 2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk menganalisa curah hujan yang jatuh di atap-atap gedung FMIPA UI Depok, dan meninjau struktur volume dan dimensi dari sistem *rain barrel* yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyimpan volume limpasan air hujan tersebut.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mendapatkan nilai pemanfaatan *rainwater harvesting* dengan sistem *rain barrel* pada gedung-gedung FMIPA UI Depok yang akan menentukan apakah sistem *rain barrel* tersebut bermanfaat atau tidak diterapkan pada gedung-gedung tersebut. Nilai pemanfaatan itu sendiri berkaitan dengan tiga hal yaitu pemanfaatan dari segi penggunaan air, biaya, dan lingkungan.

I. 3. RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Studi ini akan menghitung nilai pemanfaatan rainwater harvesting dengan sistem *rain barrel* pada gedung-gedung FMIPA UI dengan *catchment area* hanya berupa atap gedung-gedung di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) Depok.

I. 4. SISTEMATIKA PENULISAN

Berikut adalah sistematika dari penulisan skripsi ini :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan, maksud dan tujuan, ruang lingkup pembahasan, serta sistematika dari penulisan skripsi ini.

Bab II Studi Literatur

Pada bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan dalam penulisan skripsi ini, gambaran umum mengenai Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) sebagai wilayah studi, serta metode *rainwater harvesting* dengan sistem *rain barrel* berdasarkan sumber-sumber pustaka.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, serta urutan langkah-langkah pengolahan data dalam penulisan skripsi ini.

Bab IV Pengolahan Data

Pada bab ini berisi data-data yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini beserta pengolahan dan perhitungannya seperti perhitungan hidrologi, volume limpasan, luasan atap dll.

Bab V Analisa Hasil Pengolahan Data

Pada bab ini berisi analisa terhadap seluruh hasil pengolahan data yang diperoleh dari Bab IV.

Bab VI Kesimpulan dan Rekomendasi

Pada bab ini berisi kesimpulan secara keseluruhan dari penulisan skripsi ini serta memberikan rekomendasi yang dapat dipergunakan untuk penelitian kembali di masa yang akan datang.

