



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah dasar dalam memenuhi kehidupan sehari-hari manusia. Air yang dimaksud adalah air bersih sebagaimana yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416 Tahun 1990, bahwa air bersih yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum setelah dimasak. Setiap hari manusia memerlukan sekitar 8 gelas air atau kurang lebih 2 liter air sehari untuk kelangsungan metabolisme dalam tubuhnya dan 110 liter per hari untuk mandi, cuci dan kakus (Kodoatie dan Syarid, 2010). Peraturan Pemerintahan Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2009 sendiri menyatakan, bahwa diperkirakan penduduk menggunakan air untuk pemenuhan kebutuhan sebesar 100 Liter/Hari/Orang. Guna memenuhi kebutuhan air sehari-hari, dibutuhkan sumber air sebagai penyedia. Air tanah merupakan salah satu sumber air yang paling sering digunakan dalam memenuhi kebutuhan air bersih pada masyarakat (sumur gali, bor).

Sumur bor merupakan lubang yang dibuat dengan cara mengebor ke dalam tanah hingga mencapai sumber air dan dipompa untuk mendapatkan air. Sumur bor adalah alternatif yang paling banyak dipilih masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Tercatat pada laporan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral wilayah Jawa tengah pada tahun 2012, jumlah sumur bor yang masih aktif di Jawa Tengah terdapat ± 4.259 sumur dan volume pengambilan air tanah rata-rata per bulan $\pm 15.300.000 \text{ m}^3$. Akan tetapi pengambilan air tanah secara terus menerus dalam skala besar dan perubahan lahan lapang menjadi area pemukiman dan komersial, dapat menimbulkan ketidakseimbangan antara permintaan kebutuhan air dengan sumber air tanah. Pengambilan air tanah terus menerus akan menimbulkan penurunan muka tanah, hal ini dibuktikan oleh Prasetya (2017) melalui penelitiannya di Kota Semarang yang menyatakan terjadi penurunan muka tanah pada tahun 2016 dengan membandingkan pada tahun



Tugas Akhir
Analisa Penampungan Air Hujan Sebagai
Alternatif Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih
(Studi Kasus di Gedung “X” Kota Semarang)

sebelumnya yakni 2015 didapatkan rentang penurunan sebesar 1,33-34,9 cm dalam setahun.

Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2013-2018 menyebutkan capaian akses air bersih yang layak saat ini di Indonesia mencapai 72,55%. Angka ini masih berada di bawah yang ditarget *Sustainable Development Goals (SDGs)* yakni sebesar 100%. Guna memenuhi kebutuhan yang belum tercapai, diperlukan pengelolaan air hujan yang tepat agar tidak terbuang sia-sia. Dalam sistem pengelolaan dapat dijadikan upaya konservasi air hujan menjadi air bersih sebagai alternatif mencukupi kebutuhan masyarakat. Dengan menggunakan sistem penampungan air hujan, merupakan salah satu konservasi air hujan yang sangat mudah dan tradisional. Prinsip konservasi air ini bisa dilakukan dari skala bangunan (semua bangunan termasuk bangunan *mall* yang memerlukan air skala besar) hingga skala tapak. Konservasi air di skala bangunan dilakukan dengan mempertimbangkan standar kebutuhan air, penggunaan fitur air, dan pemanfaatan *rain water harvesting system* atau sistem pemanenan air hujan. Konservasi air hujan dengan menggunakan sistem penampungan dapat mengurangi banjir dan kekeringan yang sering terjadi pada wilayah Kota Semarang.

Berdasarkan Peraturan Pemerintahan Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2009, bahwa setiap penanggungjawab bangunan atau pemilik bangunan atau orang perorangan atau badan hukum yang diberi kuasa untuk mengelola bangunan, wajib melakukan pemanfaatan air hujan dengan cara yakni kolam pengumpul air hujan, sumur resapan dan lubang resapan biopori. Pemanfaatan air hujan telah dilakukan di Negara Brazil, dengan studi yang dilakukan oleh Ghisi (2018) yang menyatakan potensial pemanfaatan air hujan dapat memenuhi 53% kebutuhan air bersih di negara tersebut.

Sistem penampungan sebagai konservasi air hujan telah dilakukan di beberapa bangunan bertingkat seperti Gedung “X” yang terletak di Kota Semarang. Gedung “X” yang memiliki luas area penangkapan $\pm 13.500 \text{ m}^2$, yang difungsikan sebagai pusat perbelanjaan atau *mall* yang terdiri dari 4 lantai. Berdasarkan Peraturan



Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung Hijau pasal 5, gedung dengan 4 lantai atau lebih wajib memenuhi persyaratan bangunan gedung hijau. Pusat perbelanjaan memerlukan kebutuhan air yang sangat besar, sehingga Gedung “X” memiliki 2 sumber air bersih yakni bersumber dari sumur dan air hujan. Dalam memanfaatkan air hujan, Gedung “X” menggunakan sistem penampungan air hujan yang dinamakan *Rain Water Tank* (RWT). *Rain Water Tank* (RWT) akan menampung air hujan yang dialirkan melalui pipa yang berada pada atap bangunan, lalu akan disalurkan ke tempat filtrasi untuk pengolahan menjadi air bersih tetapi tidak layak diminum.

Dalam pemanfaatan air hujan memiliki satu kendala yakni air hujan tidak selalu tersedia sepanjang tahun. Indonesia memiliki 2 musim yakni musim hujan dan musim kemarau menurut BMKG 2019, musim hujan terjadi pada bulan November 2019 – Februari 2020 dan Maret 2020 – Oktober 2020 merupakan musim kemarau. Sehingga pada musim hujan dapat dilakukan penampungan air hujan agar dapat dimanfaatkan pada musim kemarau.

Berdasarkan gagasan di atas, muncul ide gagasan yakni Analisa Penampungan Air Hujan Sebagai Alternatif Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Gedung “X”, Kota Semarang. Analisa sistem penampungan air hujan terkait dalam pemenuhan kebutuhan air hujan pada pusat perbelanjaan. Analisa tersebut sejalan dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 Tentang Pemanfaatan Air Hujan yakni, bahwa air hujan merupakan sumber air yang dapat dimanfaatkan sebagai tambahan air tanah dan/atau dimanfaatkan secara langsung untuk mengatasi kekurangan air pada musim kemarau dan banjir pada musim penghujan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Berapa curah hujan andalan di daerah tersebut?
- b. Berapa volume air hujan yang jatuh di atap?



- c. Seberapa besar volume yang dapat dilayani oleh air hujan?
- d. Berapa besar penghematan air hujan terhadap kebutuhan air bersih pada gedung bertingkat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui curah hujan andalan pada area tersebut.
- b. Mengetahui potensi volume air hujan yang jatuh pada atap gedung bertingkat.
- c. Mengetahui volume air hujan yang dapat di manfaatkan pada gedung bertingkat.
- d. Mengetahui seberapa besar penghematan biaya air bersih oleh air hujan.

1.4 Manfaat Penelitian

Studi ini bermanfaat untuk mengetahui sistem yang digunakan dalam pengelolaan air hujan, efektivitas dalam memenuhi kebutuhan air pada bangunan yang memiliki keperluan air yang sangat besar dan dampak sistem yang digunakan.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini terdapat batasan masalah yang diberikan agar pembahasan tidak keluar dari topik utama pembahasan. Adapun beberapa batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Lokasi studi kasus berada pada gedung di Kota Semarang yang memiliki luas area penangkapan $\pm 13.500 \text{ m}^2$.
- b. Gedung “X” tersebut sedang dalam masa pembangunan.
- c. Penelitian akan membahas volume penggunaan air hujan yang digunakan untuk mendukung sebagian kebutuhan air bersih pada *Gedung “X”* dengan sistem penampungan.
- d. Penelitian terbatas pada kuantitas dan keberlangsungan air hujan.
- e. Membandingkan pengaruh air hujan terhadap sumber air bersih yang ada.
- f. Proses air hujan hingga dapat digunakan sebagai keperluan *toilet* dan menyiram tanaman.



Tugas Akhir
Analisa Penampungan Air Hujan Sebagai
Alternatif Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih
(Studi Kasus di Gedung “X” Kota Semarang)

- g. Kotoran yang terbawa air hujan dari atap gedung diabaikan.
- h. Air bersih yang dimaksud adalah air yang tidak berwarna, tidak berbau dan dapat diminum setelah dimasak.
- i. Pengambilan data dilakukan pada Proyek Pembangunan *Gedung “X”*.

