

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah komoditas utama dalam kehidupan manusia baik untuk kebutuhan domestik maupun tidak. Sehingga peningkatan penduduk akan berbanding lurus dengan kebutuhan air. Hal ini tidak dibarengi oleh jumlah air bersih yang tersedia. Dimana persentase pada air yang tersedia di bumi adalah 97% air laut, 2% air bersih yang membeku pada salju dan es, dan hanya 1% jumlah air yang dapat digunakan oleh manusia (USEPA 2010). Menurut laporan PBB, pada tahun 2050, jumlah penduduk dunia akan mencapai 9.6 milyar jiwa dengan 70 % diantaranya akan hidup diperkotaan (United Nation 2013). Dimana permintaan akan air bersih akan meningkat sebesar 55% pada tahun 2050 (Huang 2015).

Dalam hal ini kota Bandung dapat menjadi bahan penelitian, dengan pertumbuhan pada satu dekade terakhir adalah 626.384 penduduk menunjukkan bahwa kota Bandung termasuk kota yang besar (BPS Jawa Barat 2020). Peristiwa ini membuat permasalahan baru pada tata ruang yang terjadi sekarang yaitu akan berdampak pada kondisi sumber daya air (Juana 2017). Kebutuhan akan air yang terus meningkat namun tidak dibarengi dengan persediaan air yang cukup membuat bangunan-bangunan di kota Bandung lebih cenderung menggunakan air tanah. Setelah diteliti oleh Heri Andreas bahwa, penggunaan air tanah yang masif tidak sebanding dengan penyerapan air di daerah resapan.

Pengalihan fungsi lahan yang terlalu masif menjadi penyebab berkurangnya lahan penyerapan air. Air hujan lebih sering menjadi genangan pada kawasan-

kawasan urban seperti kawasan perumahan yang selalu dialirkan kedalam saluran drainase. Apabila kapasitas saluran drainase sudah tidak dapat menampung air hujan, maka air tersebut akan meluap ke permukaan. Dengan begitu, berkurangnya lahan penyerapan air yang ada pada kota bandung membuat air yang meluap akan menjadi tergenang untuk waktu yang lama. Akibatnya adalah banyak wilayah-wilayah di kota bandung seperti Gedebage, Pagarasih, Ujungberung, Antapani, dan Pasteur menjadi langganan banjir (Pandapotan 2019). Untuk Kecamatan Gedebage telah menjadi langganan banjir disebabkan oleh perubahan alih fungsi yang awalnya persawahan menjadi kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan perkantoran, dan kawasan perbelanjaan. Area resapan air berkurang, bukan mempersoalkan tata pembangunannya. Sebelum menjadi lokasi proyek, lahan itu dapat menyerap cukup banyak air (Rusandi 2020)

Padahal prospek air hujan yang begitu besar sehingga dapat menjadi opsi akan kebutuhan air yang terus meningkat pada kota bandung. Air hujan akan selalu tersedia apabila musim hujan berlangsung dan dapat mengurangi penggunaan sumber air yang ada seperti penggunaan air tanah. Air hujan dapat dipanen, disimpan, dan digunakan kembali untuk kebutuhan yang akan datang. Dengan menggunakan konsep Rainwater Harvesting, air hujan yang terjatuh di permukaan atap akan ditampung terlebih dahulu sampai kapasitas maksimal, setelah mencapai batas maksimal maka air hujan dapat dialirkan ke dalam saluran drainase ataupun ke dalam sumur resapan. Dalam penelitian yang berkembang, penggunaan rainwater harvesting juga dapat digunakan untuk mengurangi volume air permukaan pada kawasan pemukiman (Steffen 2010). Dalam penelitian-penelitian sebelumnya, efektifitas penggunaan rainwater harvesting ini bergantung pada

beberapa faktor seperti, bentuk bangunan, kapasitas tangki, karakteristik hujan, dan penggunaan lahan (Freni 2019).



**Gambar 1. 1 Foto Genangan Air Pada Perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura
(2020)**

Untuk konsep ini dapat berdampak baik pada lingkungan sekitar karena mengurangi air permukaan yang langsung dibuang ke saluran drainase dan dapat juga untuk mengisi kembali air tanah. Serta air hujan yang telah tertampung dapat digunakan kembali untuk kebutuhan domestik, serta mengurangi ketergantungan kebutuhan air dengan menggunakan air tanah. Pada kasus ini Perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura akan menjadi tempat penelitian yang tepat. Area yang telah beralih fungsi menjadi perumahan membuat air hujan akan tertahan dulu di permukaan sebelum di buang ke saluran drainase. maka permasalahan yang sering terjadi pada daerah ini adalah sering terjadinya genangan air. Dengan area tangkapan air yang luas dan air permukaan yang tidak langsung terserap tanah. Serta banyaknya air hujan yang terbuang pada saluran drainase membuat penelitian ini menjadi alasan penulisan ini. air yang sebelumnya menjadi beban bagi saluran dan tergenang di area tangkapan air dapat digunakan untuk kebutuhan yang lebih

bermanfaat seperti menyiram tanaman, mencuci mobil, mencuci pakaian, dan lain lain. Dengan begitu tangki penampungan air hujan harus dapat menampung air-air yang jatuh dan menyediakan air hujan untuk masing-masing rumah.

1.2 Maksud Dan Tujuan

Dengan penelitian ini bermaksud untuk menyelesaikan permasalahan air limpasan yang terjadi pada perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura dengan menggunakan sistem rainwater harvesting. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kapasitas tangki dalam mengurangi genangan air dengan sistem rainwater harvesting serta memenuhi kebutuhan air pada perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura berdasarkan ketersediaan air hujan yang ada.

1.3 Perumusan Masalah

Agar penulisan ini tidak keluar dari ruang lingkup, maka batasan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Lokasi penelitian terletak pada perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura, kecamatan Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat.
2. Untuk analisis kapasitas drainase dapat menggunakan PERPU No 11 dan 12 tahun 2014 tentang perencanaan saluran drainase perkotaan.
3. Data yang akan dibutuhkan dan digunakan dalam penulisan ini adalah, luas area tangkapan air, jenis penampang saluran, luas penampang saluran, curah hujan yang terjadi pada kawasan tersebut, waktu puncak terjadinya hujan, serta denah wilayah perumahan Cluster Tulip Bumi adipura.

1.4 Lingkup Penelitian

Dalam penelitian akan berfokus pada penganan dalam mengatasi masalah pada perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura, agar penelitian ini dapat diselesaikan sesegera mungkin maka penelitian ini akan berfokus pada;

1. Menentukan wilayah yang akan digunakan dalam penulisan ini. Dalam penulisan ini yaitu berlokasi di Cluster Tulip Bumi Adipura.
2. Meninjau penyebab terjadinya genangan pada wilayah ini dengan cara wawancara sumber terkait. Dalam melakukan wawancara ini akan menanyakan penyebab terjadinya permasalahan ini kepada ketua Rukun Warga (RW) dan Lurah kelurahan Rancabolang, Kecamatan Gedebage.
3. Mengambil data penampang pada saluran drainase kawasan ini dan profil aliran menuju saluran pembuangan. Dalam hal ini akan mengukur saluran drainase pada perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura untuk mengetahui kapasitas air hujan yang dapat ditampung oleh masing-masing saluran drainase.
4. Mengambil data luas area tangkapan air pada wilayah ini seperti luas atap masing-masing rumah. Bertujuan untuk perhitungan volume air yang akan ditampung pada tangki penampungan. Serta mengetahui arah aliran air hujan yang terbang.
5. Mengambil data curah hujan pada wilayah ini dengan berkonsultasi dengan badan terkait. Untuk data tersebut digunakan untuk menghitung debit air hujan yang terjadi pada kawasan perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura dan menghitung volume air hujan yang jatuh pada area tangkapan air.

6. Mewawancara warga sekitar tentang jumlah penggunaan air pada kawasan ini agar mengetahui kapasitas tangki yang akan digunakan.
7. Meneliti dan merancang tangki penampung air hujan yang optimal dan ekonomis. Dalam kapasitas ini akan menggunakan *value engineering* agar mendapatkan harga yang ekonomis dan dapat menampung air secara maksimal.
8. Membandingkan pengurangan genangan air pada wilayah ini sebelum rainwater harvesting digunakan dan setelah digunakan. Pengurangan ini dapat diperhitungkan dengan air hujan yang overload atau melimpas keluar dari tangki penampungan ke sumur resapan maupun ke saluran drainase.

1.5 Hipotesis

Penggunaan *Rainwater harvesting system* dapat mengurangi kapasitas debit dari saluran drainase sebesar 20 % - 30 % dari total debit keseluruhan saluran drainase pada Cluster Tulip Bumi Adipura.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat memperkirakan dan mengurangi beban debit air yang tertampung pada saluran drainase area tersebut.
2. Dapat menghemat penggunaan air tanah untuk kebutuhan domestik.
3. Dapat menjadi solusi dalam mengatasi banjir pada kawasan yang beralih fungsi.
4. Dapat menjadi rujukan untuk penelitian-penelitian yang berkaitan dengan analisis penggunaan Rain water harvesting pada kawasan perumahan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan proposal ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, lingkup penelitian, hipotesis, manfaat penelitian, sistematika penulisan dan metode penelitian.

BAB II STUDI LITERATUR

Membahas mengenai dasar teori analisis mengenai pemanfaatan Rainwater Harvesting di berbagai sektor, banjir, dan saluran drainase.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai uraian data dan metode yang digunakan dalam penelitian ini serta analisis yang akan dilakukan terhadap data yang diperoleh serta batasan - batasan dan asumsi yang digunakan.

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis yang dilakukan dalam tugas akhir ini. Bab ini berisikan pembahasan mengenai proses penelitian mengenai Rainwater Harvesting dalam mengurangi air limpasan yang terjadi pada kawasan ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan seluruh penulisan yang telah dilakukan. Kesimpulan yang dihasilkan akan bersifat khusus (untuk suatu kasus tertentu) dan dapat pula bersifat umum (berlaku untuk seluruh kasus). Selain itu, pada bab ini akan disajikan pula saran-saran dari penulis.

1.8 Metode Penelitian

Dalam penulisan penelitian ini akan menggunakan metode deskriptif dimana proses terjadinya rainwater harvesting dalam mengurangi air limpasan yang terjadi pada kawasan perumahan Cluster Tulip Bumi Adipura. Untuk jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 1.1.