

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, hewan, dan tumbuhan. Secara kuantitatif, permasalahan ketersediaan air, khususnya di daerah kering, umumnya disebabkan oleh ketidakseimbangan antara kebutuhan air (*demand*) dan ketersediaan air (*supply*) yang dipengaruhi oleh distribusi waktu (*temporal*) maupun lokasi (*spasial*). Kondisi ini diperparah oleh sebaran curah hujan yang tidak merata, sehingga ketersediaan air sering kali tidak mampu memenuhi kebutuhan masyarakat, terutama pada musim kemarau (Wiradnyana, 2024). Indonesia memiliki curah hujan yang relatif tinggi sehingga berpotensi menjadi sumber air bersih alternatif melalui pemanfaatan air hujan. Namun, potensi tersebut masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Akibatnya, sebagian besar air hujan terbuang sebagai limpasan permukaan (*runoff*), sementara pada musim kemarau masih sering terjadi kekurangan air. Di beberapa negara dengan curah hujan yang lebih rendah, seperti Inggris, ketersediaan air tetap terjaga melalui pembangunan tampungan air buatan sebagai cadangan pada musim kemarau. Sebaliknya, di Indonesia kemampuan tanah dalam menyerap air hujan semakin berkurang akibat meningkatnya luas permukaan kedap air, seperti aspal, beton, dan perkerasan lainnya. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian besar air hujan mengalir menuju saluran drainase, sungai, hingga bermuara ke laut, sehingga meningkatkan limpasan permukaan dan mengurangi pengisian kembali air tanah (*groundwater recharge*) (Wigati et al., 2022).

Kecamatan Grabagan memiliki luas 73,79 km² dengan jumlah kepadatan penduduk 603 jiwa/km². Pertambahan penduduk yang semakin pesat dan pertambahan pembangunan permukiman/perumahan serta fasilitas penunjang lainnya tidak diimbangi dengan solusi yang tepat. Karena Kecamatan Grabagan terletak di area perbukitan bagian selatan Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Wilayah ini merupakan kawasan tertinggi di Kabupaten Tuban, dengan ketinggian mencapai 500–520 meter di atas permukaan laut (mdpl). Kondisi geografisnya berupa lereng-lereng bukit dan tanah kering, yang menjadikan udara di wilayah ini lebih sejuk dibanding kecamatan lain di Tuban. Salah satu dampaknya yaitu akses terhadap sumber air bersih cukup sulit, karena berada di wilayah tinggi. Banyak desa harus mengandalkan air hujan, atau bahkan membeli air dari luar saat musim kemarau panjang. Diperlukan adanya suatu perencanaan ulang

pemanenan air hujan agar nantinya kelebihan air terutama air hujan dapat ditampung dan dikendalikan supaya bisa di gunakan lagi. Dengan adanya perencanaan sistem pemanenan air hujan diharapkan dapat mengurangi kekurangan air bersih yang terjadi saat musim kemarau i di Kecamatan Grabagan tepatnya di Desa Ngandong.

Permasalahan muncul ketika terdapat kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Salah satu permasalahan yang dihadapi saat ini adalah meningkatnya kebutuhan air bersih yang tidak diimbangi dengan ketersediaan sumber daya air, sehingga diperlukan upaya konservasi untuk menjaga keberlanjutan sumber air, terutama air tanah. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah pemanenan air hujan (rainwater harvesting) melalui embung maupun media penampungan lainnya. Penerapan sistem ini sejalan dengan upaya konservasi sumber daya air, seperti Program Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GN-KPA), serta mendukung konsep pembangunan berkelanjutan dan green building. Selain meningkatkan ketersediaan air, pemanenan air hujan juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap air tanah dan menjadi salah satu bentuk adaptasi terhadap dampak perubahan iklim yang memengaruhi ketersediaan air bersih (Wigati et al., 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian-urain yang telah dipaparkan di atas terdapat beberapa permasalahan permasalahan sebagai berikut.

1. Berapa kapasitas tampungan yang di butuhkan untuk menjamin ketersediaan air bersih pada musim kemarau di Desa Ngandong Kecamatan Grabagan Kabupaten Tuban?
2. Bagaimana merencanakan sistem pemanenan air hujan untuk kebutuhan air bersih di Desa Ngandong Kecamatan Grabagan Kabupaten Tuban?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis potensi pemanenan air hujan dalam memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat di Desa Ngandong, Kecamatan Grabagan, Kabupaten Tuban
2. Merencanakan sistem pemanenan air hujan untuk menunjang air bersih di Desa Ngandong kecamatan Grabagan Kabupaten Tuban.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada aspek teknis sistem panen air hujan (rainwater harvesting) dan tidak mencakup analisis kualitas air hujan yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti polusi udara, kondisi atmosfer, dan lainnya.
2. Fokus penelitian terbatas pada merencanakan kapasitas tampungan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Ngandong kecamatan Grabagan Kabupaten Tuban
3. Faktor lain seperti saluran drainase atau permukaan tanah, perhitungan jaringan transmisi, water treatment, kapasitas reservoir, jaringan distribusi, perhitungan RAB, perhitungan struktur tidak diperhitungkan dalam penelitian ini.
4. Penelitian ini tidak mengkaji dampak struktural pada tanah yang dapat disebabkan oleh beban dari reservoir tersebut.
5. Studi kasus berada di Desa Ngandong kecamatan Grabagan Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur
6. Penelitian ini tidak menganalisis aspek ekonomi dari penerapan sistem panen air hujan, seperti penghematan biaya yang dapat diperoleh dengan menggunakan air hujan dibandingkan dengan sumber air lain (misalnya air PAM atau sumur).
7. Penelitian ini tidak mencakup pembuatan Rencana Kerja dan Syarat (RKS) serta penjadwalan waktu (Time Schedule) untuk implementasi sistem panen air hujan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu:

1) Manfaat Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis yaitu dapat merencanakan sistem pemanenan air hujan sebagai pengganti air bersih di Desa Ngandong kecamatan Grabagan Kabupaten Tuban.

2) Manfaat Bagi Pembaca

Manfaat bagi pembaca diharapkan bisa menjadi referensi untuk penelitian sejenis selanjutnya.

3) Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat bagi Desa Ngandong kecamatan Grabagan Kabupaten Tuban dapat memberikan informasi mengenai teknologi alternatif menunjang air bersih dengan pemanfaatan air hujan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian disusun dalam lima bab dengan sistematika sebagai berikut:
BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang untuk menguraikan alasan dan urgensi penelitian, menunjukkan fenomena atau masalah yang melatar belakangi topik. Kemudian rumusan masalah, batasan batasan masalah, keaslian tugas akhir, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Bab ini dijelaskan dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan-permasalahan, Juga berisikan variable yang digunakan untuk pengumpulan dan analisis data.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, tahapan penelitian mengenai pengumpulan data, metode analisis data, dan diagram alur penelitian. Pada Bab ini dibutuhkan data- data seperti data-data seperti data curah hujan, data jumlah penduduk, dan data tanah.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dari objek penelitian dan perhitungan serta hasil analisis.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran