

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk yang terus terjadi setiap tahunnya memberi dampak baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap lingkungan. Hal yang tidak dapat dihindari dari peningkatan jumlah penduduk ialah meningkatnya kebutuhan terhadap permukiman dan kebutuhan air bersih. Kegiatan pembangunan infrastruktur terus mengalami peningkatan sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin beragamnya aktifitas manusia, selain itu perkembangan ekonomi dan kemajuan teknologi juga menjadi aspek yang mendorong kegiatan tersebut. Pemenuhan akan kebutuhan permukiman menjadikan sebagian besar lahan terbuka beralih fungsi menjadi kawasan perumahan.

Lahan terbuka merupakan kawasan resapan air dimana air hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan meresap ke dalam tanah melalui proses infiltrasi dan perkolasi kemudian masuk menjadi air tanah, sedangkan sebagian lainnya akan mengalir sebagai aliran permukaan (*surface run-off*). Pada daerah kedap air, air hujan tidak dapat terinfiltrasi. Sehingga, air hujan yang jatuh ke permukaan akan langsung menjadi aliran permukaan (*surface run-off*) yang dapat mengakibatkan besarnya debit air yang harus ditanggung oleh saluran drainase. Paradigma lama dalam pengelolaan drainase yaitu upaya mengalirkan kelebihan air secepat-cepatnya ke sungai terdekat dinilai sudah tidak sesuai dengan kondisi yang ada saat ini karena hal tersebut hanya akan mengakibatkan besarnya beban aliran permukaan yang akan

diterima oleh sungai sedangkan air yang meresap masuk kedalam tanah menjadi lebih sedikit. Paradigma baru yang mulai dibangun ialah mempertahankan keseimbangan air, dimana air yang jatuh kepermukaan diupayakan memperoleh waktu yang cukup untuk meresap kedalam tanah.

Pengelolaan sistem drainase yang ramah lingkungan atau biasa dikenal dengan Eko-Drainase adalah metode pengelolaan drainase yang dapat diterapkan dalam rangka pengendalian air untuk mengatasi permasalahan banjir dan kekeringan saat ini. Drainase ramah lingkungan didefinisikan sebagai upaya mengelola air kelebihan dengan cara sebesar-besarnya diresapkan ke dalam tanah secara alamiah atau mengalirkan ke sungai dengan tanpa melampaui kapasitas sungai sebelumnya. Salah satu metode dari drainase ramah lingkungan yang efektif untuk mengurangi aliran permukaan ialah sumur resapan.

Sumur resapan adalah salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi untuk menampung, menahan dan meresapkan air permukaan (*surface run-off*) ke dalam tanah (akuifer) untuk meningkatkan jumlah dan posisi muka air tanah. Tujuan utama dari sumur resapan adalah memperbesar masuknya air ke dalam akuifer tanah sebagai air resapan (infiltrasi). Dengan demikian, air akan lebih banyak masuk ke dalam tanah dan sedikit yang mengalir sebagai aliran permukaan (*surface run-off*). Dibawah tanah, air yang meresap ini akan merembes masuk ke dalam lapisan tanah yang disebut lapisan tidak jenuh dimana pada berbagai jenis tanah, lapisan ini masih bisa menyerap air. Sebagai media yang secara langsung berhubungan dengan lapisan tanah, dalam

pengoperasiannya sumur resapan sesungguhnya mengandalkan kemampuan tanah dalam meresapkan air. Oleh karena itu perencanaan dimensi sumur resapan harus berdasarkan karakteristik tanah khususnya harus memperhatikan kemampuan daya rembes tanah. Kemampuan tanah dalam merembeskan air yang ditampung ditentukan oleh koefisien permeabilitas tanah.

Jenis tanah yang tersebar di muka bumi ini sangat beragam, sehingga sifat fisik dan karakteristiknya pun berbeda. Berdasarkan sifat fisik yang dimiliki oleh masing-masing jenis tanah maka nilai koefisien permeabilitasnya juga akan berbeda. Tanah dengan nilai koefisien permeabilitas yang tinggi akan mempunyai kapasitas peresapan yang besar, sehingga waktu yang diperlukan untuk mengosongkan sumur resapan menjadi pendek. Hal ini kemudian menjadi penunjang sumur resapan agar dapat efektif dalam meresapkan air ke dalam tanah. Kemampuan tanah dalam meloloskan air dengan waktu yang singkat inilah yang akan mempengaruhi besaran dimensi sumur resapan yang akan di rencanakan. Perencanaan sumur resapan yang didesain berdasarkan karakteristik tanah akan mempermudah dalam perencanaan dan penerapannya sehingga dapat memberikan banyak manfaat. Hal ini kemudian menjadi alasan bagi penulis untuk melakukan penelitian dengan judul **“Simulasi Perencanaan Sumur Resapan Pada Berbagai Jenis Tanah”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang diteliti dalam studi ini adalah :

1. Bagaimana perencanaan dimensi sumur resapan untuk berbagai jenis tanah.
2. Bagaimana karakteristik jenis tanah dalam kaitannya dengan perencanaan dimensi sumur resapan.
3. Berapa besar Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk pembangunan sumur resapan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Merencanakan dimensi sumur resapan untuk masing-masing jenis tanah.
2. Mengetahui karakteristik jenis tanah dalam kaitannya dengan perencanaan dimensi sumur resapan.
3. Mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembuatan sumur resapan.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terlalu luas dan untuk memperoleh hasil yang lebih baik dalam penelitian ini, maka perlu dirumuskan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data jenis tanah diperoleh dari hasil studi literatur.
2. Muka air tanah diasumsikan dengan kondisi muka air tanah dalam.
3. Nilai curah hujan yang digunakan dalam penelitian ialah curah hujan dengan variasi 50 mm, 100 mm, 150 mm dan 200 mm.
4. Sumur resapan direncanakan pada area dengan luas tutupan lahan 36 m², 45 m², 54 m², 60 m², 90 m² dan 120 m².

5. Sumur resapan yang akan direncanakan adalah sumur resapan dangkal dengan penampang sumur ialah lingkaran tanpa diisi material.
6. Karakteristik jenis tanah dalam penelitian ini ialah karakteristik secara matematis kaitannya dengan perencanaan sumur resapan yang disajikan dalam bentuk grafik.
7. Analisis biaya yang dilakukan ialah untuk pembangunan satu unit sumur resapan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan wawasan, informasi dan petunjuk teknis bagi penulis dan pembaca khususnya mengenai perencanaan dimensi sumur resapan untuk berbagai jenis tanah.
2. Memberikan gambaran mengenai karakteristik jenis tanah dalam kaitannya dengan perencanaan dimensi sumur resapan.
3. Memberikan informasi mengenai Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk pembuatan satu unit sumur resapan.