

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini pembangunan diberbagai negara mengalami perkembangan yang sangat pesat termasuk Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan semakin banyaknya gedung-gedung dan jenis bangunan lainnya yang ada di kota-kota besar. Pembangunan yang berkembang sangat pesat ini berakibat langsung pada terbatasnya ruang terbuka yang seharusnya digunakan sebagai lahan resapan air hujan. Hal ini menyebabkan air hujan yang seharusnya mengalir ke lahan resapan menjadi mengalir cepat langsung ke sungai. Curah hujan yang semakin tinggi berakibat pada meningkatnya volume air hujan sehingga mengakibatkan terjadinya banjir.

Banjir merupakan permasalahan umum yang sering dihadapi diberbagai negara. Bencana banjir dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian materi. Banjir secara garis besar disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam terutama disebabkan karena curah hujan yang tinggi, kondisi geomorfologi Daerah Aliran Sungai (DAS), dan pasang surut air laut. Faktor manusia sendiri disebabkan karena masih rendahnya rasa peduli terhadap lingkungan sekitar, salah satunya yaitu membuang sampah tidak pada tempatnya.

Untuk itu diperlukan suatu usaha penanganan masalah tersebut baik secara teknik, non-teknik, maupun manajemen yang baik untuk mengatasinya. Penanganan masalah melibatkan berbagai variabel terkait sehingga dicapai suatu solusi jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang yang komprehensif dan berkelanjutan dengan memperhatikan faktor lingkungan. Pembangunan Dampak Rendah atau *Low Impact Development* (LID) adalah salah satu konsep jangka menengah dan jangka panjang yang ditawarkan untuk mengatasi banjir secara menyeluruh dan terintegrasi dengan berbagai komponen fasilitas/teknologi yang ditawarkan (Tanuwidjaja, et al., 2010). Keberhasilan dari konsep ini sangat ditentukan oleh keefektifan dari masing-masing komponen tersebut.

Dalam pengelolaan air terdapat tiga aspek utama yaitu aspek pemanfaatan, aspek pelestarian, dan aspek pengendalian. Salah satu bagian dari ketiga aspek pengelolaan itu adalah pembuatan saluran-saluran air khususnya saluran terbuka. Dalam bidang ilmu Teknik Sipil khususnya terkait dalam bidang hidroteknik, pada suatu aliran saluran terbuka, karakteristik tahanan aliran sangat dipengaruhi oleh kekasaran dasar dan dinding saluran. Adanya suatu benda atau material lainnya termasuk batuan juga ikut mempengaruhi tahanan aliran, oleh karena itu perlu adanya suatu penelitian untuk menganalisis pengaruh variasi lapisan dasar saluran terbuka terhadap kecepatan aliran.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian berupa simulasi pada model fisik akan dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan:

1. Menganalisis perbedaan kecepatan dengan variasi lapisan dasar lapisan terbuka;
2. Menganalisis koefisien Manning untuk lapisan dasar saluran terbuka dengan skenario tertentu;
3. Menganalisis faktor gesekan (f) pada lapisan dasar saluran terbuka dengan skenario tertentu;

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan saluran terbuka dengan potongan melintang berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran panjang 8m, lebar 40cm, dan tinggi 60cm;
2. Penempatan material agregat pada saluran terbuka dengan potongan melintang berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran panjang 1m;
3. Tinggi dasar agregat ditetapkan 10cm;
4. Penelitian ini menggunakan debit 100%;
5. Jenis aliran dalam saluran terbuka adalah aliran seragam dan tetap;
6. Jenis agregat yang digunakan yaitu kerikil dan pasir;

7. Penelitian menggunakan 5 variasi lapisan dasar yaitu jenis agregat yang digunakan kerikil dengan kemiringan datar dan menggunakan debit maksimum, jenis agregat yang digunakan pasir dengan kemiringan datar dan menggunakan debit maksimum, jenis agregat yang digunakan pasir 50% kerikil 50% dengan kemiringan datar dan menggunakan debit maksimum, jenis agregat yang digunakan pasir 70% kerikil 30% dengan kemiringan datar dan menggunakan debit maksimum, dan jenis agregat yang digunakan pasir 30% kerikil 70% dengan kemiringan datar dan menggunakan debit maksimum;
8. Tinggi kekasaran saluran terbuka pada dinding tidak diperhitungkan;
9. Temperatur saat penelitian adalah temperatur ruangan (25°C);
10. Alat *Current Meter* yang digunakan memiliki spesifikasi *Propeller*: 2-141579 dengan diameter 50mm dan *pitch* 0,10;
11. Tidak memperhitungkan kualitas air;
12. Tidak memperhitungkan kepadatan tanah.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut:

- BAB I, Pendahuluan, membahas tentang latar belakang pengambilan topik Tugas Akhir, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II, Tinjauan Pustaka, membahas mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian, seperti: teori saluran terbuka terutama yang terkait dengan kekasaran saluran, tahanan aliran, dan lainnya.
- BAB III, Metode Penelitian, berisi data dari pengujian, metode-metode, dan variasi lapisan dasar yang digunakan.
- BAB IV, Analisis Data dan Pembahasan, membahas mengenai analisis data pengujian terutama besarnya pengaruh variasi lapisan dasar saluran terbuka terhadap kecepatan aliran dan pembahasannya.
- BAB V, Simpulan dan Saran, berisi simpulan dan saran mengenai penelitian yang telah dilaksanakan.