

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Aliran air dalam suatu saluran dapat berupa aliran saluran terbuka (*open channel flow*) maupun aliran pipa (*pipe flow*), saluran terbuka memiliki aliran permukaan bebas dengan tekanan sama dengan tekanan atmosfer sedangkan aliran pipa tidak memiliki aliran permukaan bebas.

Pada saluran terdapat gaya tahan aliran yang bisa mempengaruhi kecepatan aliran yang terjadi, gaya tahan aliran memperlambat kecepatan aliran pada saluran. Besarnya kecepatan aliran dipengaruhi oleh jari-jari hidraulis, kemiringan dan tingkat kekasaran saluran, gaya tahan aliran bergerak pada arah berlawanan. Beberapa faktor yang dapat memperlambat kecepatan aliran, yaitu belokan, sampah, vegetasi, penampang saluran yang tidak beraturan dan koefisien gesek. Pada kondisi saluran ideal, yaitu jika belokan, sampah, vegetasi tidak ada dan penampang saluran teratur, maka faktor yang memperlambat kecepatan aliran hanya ada satu yaitu koefisien gesek.

Koefisien gesek pada saluran timbul akibat gesekan yang terjadi antara aliran air dengan permukaan saluran/dinding saluran yang arahnya berlawanan. Pada saluran tertutup koefisien gesek bisa dihitung dengan rumus kehilangan energi karena koefisien gesek merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan kehilangan energi, pada saluran terbuka kita jarang menghitung kehilangan energi sehingga sulit untuk menentukan koefisien gesek pada saluran terbuka, koefisien gesek pada saluran terbuka bisa didapatkan dari asumsi diameter pipa sama dengan empat kali jari-jari hidraulis, oleh karena itu koefisien gesek pada saluran terbuka sangat mungkin diperoleh berdasarkan koefisien kekasaran Manning dan diameter sedimen jika terdapat sedimen di saluran. Dari banyaknya penelitian yang dilakukan hanya Darcy-Weisbach yang mempunyai persamaan dengan memperhitungkan koefisien gesek pada saluran tertutup. Sehubungan dengan hal diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai koefisien gesek di saluran

terbuka berdasarkan keberadaan sedimen, nilai koefisien kekasaran Manning dan bilangan Reynolds.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menghitung koefisien gesek di saluran terbuka berdasarkan rumus Darcy-Weisbach yang dimodifikasi.
2. Menghitung koefisien gesek di saluran terbuka berdasarkan nilai kekasaran Manning.
3. Menghitung koefisien gesek di saluran terbuka berdasarkan diameter butir sedimen.
4. Menghitung koefisien gesek di saluran terbuka berdasarkan bilangan Reynold.
5. Membandingkan nilai koefisien gesek yang didapatkan dari modifikasi rumus Darcy-Weisbach, pendekatan persamaan Manning, data sedimen, dan bilangan Reynold.

1.3 Manfaat penelitian

1. Mengetahui cara memodifikasi rumus Darcy-Weisbach untuk menghitung koefisien gesek di saluran terbuka.
2. Mengetahui cara menentukan koefisien gesek berdasarkan diameter butir sedimen.
3. Mengetahui cara menentukan koefisien gesek berdasarkan koefisien kekasaran Manning.
4. Mengetahui cara menentukan koefisien gesek berdasarkan bilangan Reynolds.
5. Mengetahui perbandingan hasil dalam menentukan nilai koefisien gesek di saluran terbuka dengan menggunakan modifikasi rumus Darcy-Weisbach, pendekatan persamaan Manning, data sedimen dan bilangan Reynolds.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

1. Data saluran terbuka yang dipakai adalah data saluran drainase Cikutra Barat kota Bandung, Jawa Barat, dengan asumsi saluran dalam kondisi ideal.
2. Penelitian dilakukan pada dua titik yang berbeda di sepanjang saluran terbuka.
3. Kecepatan saluran yang dihitung adalah kecepatan rata-rata penampang.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam pengajuan Tugas Akhir ini terbagi dalam beberapa bab. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan
Berisi uraian latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.
2. BAB II Tinjauan Pustaka
Berisi uraian dari teori yang digunakan sebagai acuan penelitian dan hasil dari penelitian terdahulu yang berfungsi sebagai pembanding hasil penelitian.
3. BAB III Metode Penelitian
Berisi penjelasan rinci urutan prosedur penelitian, bahan, alat, variabel, parameter, atau pemodelan yang digunakan.
4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan
Berisi penjelasan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan hasil penelitian.
5. BAB V Simpulan dan Saran
Simpulan berisi penjabaran singkat hasil penelitian terhadap kesesuaian dengan tujuan yang ingin dicapai, sedangkan saran berisi usulan/pendapat yang harus diperhatikan oleh saya.