1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

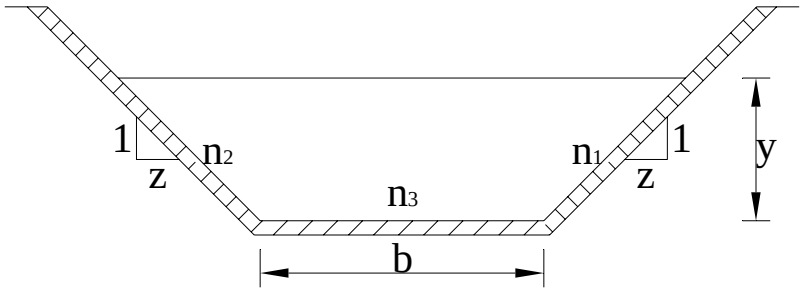
Perencanaan saluran dengan rumus Manning menggunakan koefisien kekasaran Manning (n) sebagai salah satu parameternya, koefisien kekasaran Manning ini dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, salah satunya adalah kekasaran permukaan saluran yang tergantung dari jenis bahan permukaan saluran, dengan demikian koefisien kekasaran Manning berbeda-beda antara satu jenis bahan dengan jenis bahan lainnya, sebagai contoh saluran dengan pasangan dari beton memiliki koefisien kekasaran Manning sebesar 0.015 sedangkan saluran dengan pasangan dari batu memiliki koefisien kekasaran Manning sebesar 0.020.

Jika saluran yang direncanakan mempunyai permukaan dengan kekasaran yang sama pada setiap sisinya maka penggunaan rumus Manning dalam perencanaan serta penentuan besarnya koefisien kekasaran Manning tidak akan terlalu sulit, lain halnya jika saluran yang direncanakan mempunyai kekasaran permukaan yang berbeda-beda antara satu sisi dengan sisi lainnya atau disebut juga sebagai saluran yang mempunyai kekasaran majemuk (Gambar 1.1. Bentuk Penampang Saluran.), di mana diperlukan perhitungan koefisien kekasaran Manning ekivalen (n_e) agar dapat menggunakan rumus Manning dalam perencanaan saluran tersebut.

Terdapat beberapa metode untuk menghitung koefisien kekasaran Manning ekivalen dengan asumsi masing-masing, diantaranya adalah :

1. Metode dari Horton (1933), Einstein (1934)
2. Metode dari Pavlovskii (1931), Muhlhofer(1933), Einstein & Banks(1950)
3. Metode dari Lotter (1933)
4. Metode dari Cox (1973)
5. Metode Colebatch dari Cox (1973)
6. Metode *shear force*
7. Metode *shear force* II

8. Metode Felkel (1960)
9. Metode *Component roughness is linearly proportional to wetted perimeter*
10. Metode dari Jain, Bhattacharjya & Sanaga (2004)



Gambar 1.1. Bentuk Penampang Saluran.

Keterangan :

b = Lebar dasar saluran (meter)

y = Ketinggian air (meter)

z = Kemiringan talud

n_1 = Koefisien kekasaran Manning permukaan ke-1

n_2 = Koefisien kekasaran Manning permukaan ke-2

n_3 = Koefisien kekasaran Manning permukaan ke-3

Metode-metode tersebut memiliki rumusan-rumusan dan asumsi-asumsi yang berbeda, sehingga metode-metode tersebut akan menghasilkan nilai koefisien kekasaran Manning ekivalen yang berbeda juga, oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui mengenai metode yang paling mendekati kenyataan serta seberapa besar perbedaan perhitungan koefisien kekasaran Manning ekivalen yang dihasilkan oleh metode yang satu dengan metode yang lainnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka inti dari permasalahan yang akan dibahas adalah :

- Metode perhitungan koefisien kekasaran Manning ekivalen manakah yang paling mendekati kenyataan sesuai dengan asumsi?
- Seberapa besar perbedaan perhitungan koefisien kekasaran Manning ekivalen yang dihasilkan oleh metode yang satu dengan metode yang lainnya?

1.3. Tujuan Penelitian

- Tujuan penelitian ini adalah membandingkan metode-metode perhitungan koefisien kekasaran Manning ekivalen yang ada dengan percobaan yang akan dilakukan.

1.4. Manfaat Penelitian

- Manfaat penelitian ini adalah agar di masa yang akan datang perencana saluran dapat memilih metode yang tepat untuk menghitung koefisien kekasaran Manning ekivalen sehingga dapat merencanakan saluran dengan lebih efektif.

1.5. Ruang Lingkup

- Penelitian dilakukan di Laboratorium Keairan Universitas Kristen Petra
- Penelitian dilakukan dengan membuat model saluran dari batu bata dan semen
- Kemiringan arah memanjang model sebesar 0.005
- Penelitian terbatas pada saluran berbentuk trapesium yang simetris dengan dimensi berikut : b = 5 cm; z = 1

1.6. Sistematika Laporan Skripsi

Laporan dari hasil penelitian ini terbagi dalam enam bab, di mana isi dari masing-masing bab saling berkaitan, sebagai berikut :

Bab I : **Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika laporan skripsi.

Bab II : **Studi Pustaka**

Berisi uraian tentang teori yang mendasari masalah yang berkaitan dengan saluran yang mempunyai kekasaran majemuk serta metode-metode perhitungan koefisien kekasaran Manning ekivalen.

Bab III : **Metodologi Penelitian**

Berisi uraian tentang prosedur penelitian di laboratorium.

Bab IV : **Analisa Hasil**

Berisi tentang uraian hasil penelitian di laboratorium beserta analisanya serta contoh aplikasi rumus.

Bab V : **Diskusi**

Berisi tentang permasalahan-permasalahan yang timbul dan cara penyelesaiannya.

Bab VI : **Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan hasil penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.