

5. DISKUSI

Masing-masing metode perhitungan koefisien kekasaran Manning ekuivalen mempunyai asumsi dasar (*basic assumption*) yang berbeda-beda antara metode satu dengan yang lain.

Dengan demikian maka penggunaan metode perhitungan koefisien kekasaran Manning ekuivalen harus mempertimbangkan keadaan saluran dan asumsi dasar dari masing-masing metode, sehingga metode yang digunakan mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi.

Pada penelitian ini ternyata metode yang paling mendekati dengan hasil penelitian adalah metode *component roughness is linearly proportional to wetted perimeter* dan metode *shear force II.*, hal ini dapat dimengerti karena pada kedua metode tersebut keliling basah (*wetted perimeter*) saluran mempunyai peran yang sangat penting untuk menentukan nilai koefisien kekasaran Manning ekuivalen (n_e), sedangkan pada metode-metode lainnya ada yang menekankan pada luas penampang, jari-jari hidrolis, kecepatan, atau debit pada masing-masing bagian saluran.

Melihat dimensi model saluran pada penelitian ini yang relatif kecil maka keliling basah dari masing-masing bagian saluran lebih berperan penting dibandingkan dengan aspek-aspek lainnya dalam menentukan koefisien kekasaran Manning ekuivalen, sehingga metode-metode yang menekankan pada keliling basah mempunyai hasil yang lebih akurat dan lebih cocok untuk digunakan dalam perencanaan.

Secara umum metode-metode yang digunakan mempunyai hasil yang tidak berbeda terlalu jauh dengan hasil laboratorium, perbedaan hasil yang terjadi jika dirata-ratakan sekitar 10,73%.

Pada penelitian ini ditemukan beberapa masalah pada saluran dengan kekasaran majemuk, sebagai contohnya diambil saluran dengan permukaan plesteran untuk bagian dasar saluran dengan permukaan batu ukuran kecil untuk bagian sisi saluran.

Jika keliling basah mempunyai pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan aspek lainnya maka jika debit mengecil (ketinggian air juga ikut mengecil) seharusnya koefisien kekasaran Manning ekuivalen (n_e) akan semakin mendekati koefisien kekasaran Manning dari plesteran, di mana keliling basah dari bagian sisi saluran akan mengecil seiring dengan mengecilnya ketinggian air sedangkan bagian dasar saluran akan mempunyai keliling basah yang tetap walaupun ketinggian air mengecil.

Dengan demikian diharapkan koefisien kekasaran Manning ekuivalen pada saat Q maksimum lebih besar dibandingkan dengan koefisien kekasaran Manning ekuivalen pada saat $Q = 20\% Q_{maks}$, di mana koefisien kekasaran Manning dari permukaan batu ukuran kecil lebih besar dibandingkan dengan koefisien kekasaran Manning permukaan plesteran.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan ternyata yang terjadi justru sebaliknya, yakni semakin mengecil debit aliran maka koefisien kekasaran Manning ekuivalen dari saluran dengan kekasaran majemuk tersebut semakin besar (semakin mendekati koefisien kekasaran Manning dari permukaan batu ukuran kecil).

Hal ini tampaknya disebabkan oleh kecenderungan dari hasil penelitian pada semua jenis saluran dengan kekasaran tunggal yakni, semakin mengecil debit alirannya maka semakin besar koefisien kekasaran Manning, jika dihubungkan dengan saluran kekasaran majemuk maka dapat dikatakan bahwa efek dari membesarnya koefisien kekasaran Manning pada saluran dengan kekasaran tunggal ketika debit mengecil lebih berpengaruh dibandingkan dengan efek dari mengecilnya keliling basah bagian sisi saluran jika debit mengecil.

Keadaan ini juga mungkin disebabkan oleh hasil pengukuran yang kurang akurat karena dengan semakin kecilnya debit maka pengukuran yang dilakukan akan semakin sulit.

Perubahan koefisien kekasaran Manning tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.1. Koefisien Kekasaran Manning Dalam Berbagai Debit untuk Saluran dengan Kekasaran Tunggal Permukaan Plesteran.. dan Tabel 5.2. Koefisien Kekasaran Manning Ekuivalen Dalam Berbagai Debit untuk Saluran dengan Kekasaran Majemuk Permukaan Plesteran - Batu Kecil.

Tabel 5.1. Koefisien Kekasaran Manning Dalam Berbagai Debit untuk Saluran dengan Kekasaran Tunggal Permukaan Plesteran.

No	Debit	n
1	Q_{maksimum}	0.012124087
2	Q_{80}	0.01236583
3	Q_{60}	0.01381445
4	Q_{40}	0.014545206
5	Q_{20}	0.015467396

Tabel 5.2. Koefisien Kekasaran Manning Ekivalen Dalam Berbagai Debit untuk Saluran dengan Kekasaran Majemuk Permukaan Plesteran - Batu Kecil.

No	Debit	n
1	Q_{maksimum}	0.015903678
2	Q_{80}	0.015951742
3	Q_{60}	0.016360309
4	Q_{40}	0.017173132
5	Q_{20}	0.01820091