

INTISARI

ANALISIS KOEFISIEN KEKASARAN MANNING MENGGUNAKAN DUA TITIK KECEPATAN DI BELOKAN SALURAN (studi kasus Saluran Mataram Yogyakarta dan Laboratorium)

Aliran pada saluran memiliki hambatan yang dapat mengganggu distribusi aliran. Salah satu hambatan yang sering digunakan yaitu koefisien kekasaran Manning. Koefisien kekasaran Manning ditentukan menggunakan persamaan Manning yang meliputi parameter kecepatan rata-rata, radius hidraulik, dan kemiringan garis energi. Selain itu penentuan koefisien kekasaran juga sering didekati dengan metode visual yang kemudian dicocokkan dengan klasifikasi kondisi saluran. Hal tersebut akan mengakibatkan koefisien kekasaran Manning yang dihasilkan subjektif dari sudut pandang masing-masing. Khususnya pada kondisi belokan saluran dimana aliran tidak akan simetris seperti yang terjadi di saluran lurus. Maka dalam penelitian ini ingin menganalisis nilai koefisien kekasaran Manning dengan metode persamaan koefisien kekasaran menggunakan 2 titik kecepatan di belokan saluran. Persamaan koefisien kekasaran Manning 2 titik kecepatan dikembangkan dari persamaan logaritmik sehingga data kecepatan harus memenuhi distribusi logaritmik. Data yang digunakan berupa data kecepatan belokan saluran yang berada di laboratorium dan saluran Selokan Mataram. Terdapat beberapa pasangan titik kecepatan yang digunakan dalam persamaan koefisien kekasaran Manning 2 titik kecepatan diantaranya 1) $z/D = 0,1$ dan $0,2$, 2) $z/D = 0,2$ dan $0,4$, 3) $z/D = 0,05$ dan $0,1$, 4) $z/D = 0,05$ dan $0,15$, 5) $z/D = 0,1$ dan $0,15$. Nilai koefisien kekasaran Manning 2 titik kecepatan kemudian dikonversi menjadi nilai koefisien kekasaran Manning komposit menggunakan beberapa metode diantaranya 1) Lotter, 2) Einsten dan Banks, 3) Colebath. Nilai koefisien kekasaran Manning komposit dibandingkan dengan koefisien kekasaran Manning konvensional. Hasil analisis di saluran laboratorium *fix bed* menggunakan pasangan kecepatan $z/D = 0,05$ dan $0,15$. Sedangkan pada saluran laboratorium *erodible bed* menggunakan pasangan kecepatan $z/D = 0,05$ dan $0,1$. Selain itu pada saluran Selokan Mataram menggunakan pasangan kecepatan $z/D = 0,1$ dan $0,15$. Berdasarkan variasi metode komposit, secara keseluruhan cukup baik untuk memberikan nilai koefisien kekasaran Manning yang mendekati nilai koefisien kekasaran Manning konvensional. Namun metode Einsten dan Banks dan Colebath dapat memberikan perbedaan yang lebih dekat.

Kata kunci: belokan, kecepatan, logaritmik, Manning, komposit

ABSTRACT

ANALYSIS OF MANNING'S ROUGHNESS COEFFICIENT USING TWO VELOCITY POINTS IN THE BEND CHANNEL

(case study in the Mataram Drainage Channel Yogyakarta and Laboratory)

Flow in channels has obstacles that can interfere with flow distribution. One of the obstacles that is often used is the Manning roughness coefficient. The Manning roughness coefficient is determined using the Manning equation, which includes parameters of average velocity, hydraulic radius, and energy line slope. In addition, the determination of the roughness coefficient is often approached using visual methods, which are then matched with channel condition classifications. This will result in Manning's roughness coefficient being subjective from each individual's point of view. This is especially true in channel bends where the flow will not be symmetrical as it is in straight channels. Therefore, this study aims to analyze the value of Manning's roughness coefficient using the roughness coefficient equation method with two velocity points in channel bends. The Manning roughness coefficient equation for two velocity points was developed from a logarithmic equation, so the velocity data must satisfy a logarithmic distribution. The data used was velocity data for channel bends in the laboratory and the Mataram Canal. There are several pairs of velocity points used in the Manning roughness coefficient equation with two velocity points, including 1) $z/D = 0.1$ and 0.2 , 2) $z/D = 0.2$ and 0.4 , 3) $z/D = 0.05$ and 0.1 , 4) $z/D = 0.05$ and 0.15 , 5) $z/D = 0.1$ and 0.15 . The Manning roughness coefficient values for two velocity points were then converted into composite Manning roughness coefficient values using several methods, including 1) Lotter, 2) Einstein and Banks, 3) Colebath. The composite Manning roughness coefficient values were compared with the conventional Manning roughness coefficient. The results of the analysis in the fixed bed laboratory channel use the velocity pairs $z/D = 0.05$ and 0.15 . Meanwhile, the erodible bed laboratory channel uses the velocity pairs $z/D = 0.05$ and 0.1 . In addition, the Mataram ditch channel uses the velocity pairs $z/D = 0.1$ and 0.15 . Based on the variations in the composite method, overall it is quite good at providing Manning roughness coefficient values that are close to the conventional Manning roughness coefficient values. However, the Einsten and Banks and Colebath methods can provide closer differences.

Keywords: bend, velocity, logarithmic, Manning, composite