

INTISARI

Menentukan koefisien kekasaran Manning dengan menggunakan Persamaan koefisien kekasaran Manning yang asli sering kali melibatkan ketidakpastian karena berbagai faktor. Faktor-faktor ini termasuk karakteristik fisik saluran, seperti kemiringan energi, jenis material penampang, dan keberadaan vegetasi; faktor hidrodinamika, seperti kecepatan aliran dan distribusi ukuran butiran; dan metodologi pengukuran, yang dapat menimbulkan kesalahan dalam pembacaan kecepatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis koefisien kekasaran Manning dengan menggunakan pengukuran kecepatan di dua titik. Kedua titik pengukuran ini harus mengikuti teori distribusi kecepatan logaritmik untuk memastikan hasil yang akurat. Selain itu, penelitian ini menyelidiki kesalahan prediksi dalam koefisien kekasaran Manning ketika data kecepatan yang diukur menyimpang dari teori logaritmik ini. Data yang digunakan dalam analisis ini diperoleh dari percobaan laboratorium dan pengukuran lapangan, khususnya dari saluran irigasi Mataram, Sungai Kuning, dan Sungai Opak di Yogyakarta, Indonesia. Hasilnya menunjukkan bahwa koefisien kekasaran Manning dapat ditentukan secara akurat berdasarkan pengukuran kecepatan dua titik. Namun, deviasi 5% dalam data kecepatan dari distribusi kecepatan logaritmik dalam satu segmen ke seluruh segmen dapat menyebabkan kesalahan mulai dari 7,8% hingga 52,9%. Oleh karena itu, memastikan bahwa data kecepatan yang diukur mengikuti distribusi kecepatan logaritmik sangat penting untuk menentukan koefisien kekasaran Manning secara akurat.

Kata kunci: Manning, Komposit, Kecepatan, Dua titik kedalaman

ABSTRACT

Determining the Manning roughness coefficient using the original Manning equation often involves uncertainties due to various factors. These factors include channel physical characteristics, such as energy slope, type of cross-sectional material, and the presence of vegetation; hydrodynamic factors, such as flow velocity and grain size distribution; and measurement methodology, which can introduce errors in velocity readings. This study aims to analyze the Manning roughness coefficient using velocity measurements at two points. These two measurement points must adhere to the logarithmic velocity distribution law to ensure accurate results. Additionally, this study investigates the prediction errors in Manning roughness coefficient when the measured velocity data deviates from this logarithmic law. The data used in this analysis were obtained from laboratory experiments and field measurements, specifically from the Mataram irrigation channel, the Kuning River, and the Opak River in Yogyakarta, Indonesia. The results indicate that the Manning roughness coefficient can be accurately determined based on two-point velocity measurements. However, a 5% deviation in velocity data from the logarithmic velocity distribution within a single segment to across all segments can lead to errors ranging from 7.8% to 52.9%. Therefore, ensuring that the measured velocity data follows the logarithmic velocity distribution is essential for accurately determining the Manning roughness coefficient.

Keywords: *Manning, Composite, Velocity, Two-point velocity dept*