

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sungai memiliki peranan penting bagi masyarakat yang juga sering dimanfaatkan sebagai sumber air bagi daerah di sekitar sungai, ataupun sebagai sarana drainase. Sungai Cidurian ialah sungai yang memiliki peranan tersebut. Sungai berfungsi sebagai media untuk mengalirkan air, dan pada musim hujan air yang mengalir disungai seringkali keruh karena air sungai mengangkut material seperti angkutan sedimen. Angkutan sedimen yang terangkut di sungai merupakan hasil proses erosi baik berupa erosi permukaan tanah, maupun erosi parit.

Angkutan sedimen yang dialirkan melalui sungai akan mempengaruhi kecepatan aliran pada sungai tersebut. Angkutan sedimen yang berlebihan pada saat musim hujan dapat menyebabkan penumpukan sedimen sehingga pendangkalan sungai dapat terjadi. Sungai yang tidak dipelihara secara baik dapat mengakibatkan banjir yang merugikan masyarakat sekitar. Pemeliharaan sungai membutuhkan data kecepatan aliran sungai, juga luas penampang sungai. Sungai berkaitan dengan permasalahan banjir, umumnya untuk pencegahan banjir dibutuhkan data debit aliran sungai. Debit sungai tidak bisa diukur, namun untuk mendapatkan debit aliran di sungai, dibutuhkan data kecepatan aliran sungai.

Data kecepatan aliran sungai dapat diukur dengan menggunakan alat pengukur arus *current meter* secara langsung, namun apabila tidak ada alat untuk mengukur arus, data kecepatan aliran dapat dihitung dengan menggunakan persamaan hidraulik yang salah satunya ialah persamaan *Manning*. Persamaan *Manning* memiliki faktor berupa koefisien kekasaran, yang dapat ditentukan dengan tabel koefisien kekasaran atau dengan menganalisa ukuran butir sedimen dari sungai. Hasil dari analisa ukuran butir sedimen didistribusikan pada beberapa persamaan untuk menentukan koefisien kekasaran  $n$ , sehingga didapatkan nilai koefisien kekasaran berdasarkan analisa ukuran butir sedimen yang nantinya digunakan untuk mendapatkan data kecepatan aliran sungai.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pengukuran kecepatan aliran umumnya menggunakan alat *current meter*, namun apabila tidak tersedianya alat maka kecepatan aliran dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan hidraulika yang salah satunya ialah persamaan *Manning*, namun hasil yang diperoleh dari persamaan tidak akan se-akurat yang diperoleh berdasarkan alat, maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui persamaan mana yang lebih efektif dalam menentukan kecepatan aliran di sungai.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghitung kecepatan aliran berdasarkan pengukuran alat *current meter*.
2. Menghitung kecepatan aliran berdasarkan persamaan *Manning*.
3. Membandingkan nilai kecepatan aliran berdasarkan persamaan *Manning* menurut tabel dengan nilai kecepatan aliran berdasarkan *current meter*.
4. Membandingkan nilai koefisien kekasaran  $n$  *Manning* dengan nilai koefisien kekasaran  $n$  berdasarkan analisa ukuran butir sedimen.
5. Membandingkan nilai kecepatan aliran berdasarkan *Manning* menurut tabel dengan nilai kecepatan aliran berdasarkan analisa ukuran butir sedimen.
6. Membandingkan nilai kecepatan aliran berdasarkan *current meter* dengan nilai kecepatan aliran berdasarkan analisa ukuran butir sedimen.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai perbandingan nilai kecepatan aliran yang didapat dari persamaan *Manning*, dan persamaan diameter butiran dengan nilai kecepatan yang didapat dari alat *current meter*, sehingga didapat persamaan mana yang lebih akurat dalam menentukan kecepatan aliran disungai.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Sampel sedimen diambil dari 3 titik per penampang yaitu kiri, tengah, dan kanan.
2. Lokasi pengukuran di Sungai Cidurian – Cikutra Bandung.
3. Luas penampang diasumsikan berbentuk geometri trapezium dan segitiga.
4. Kecepatan aliran acuan merupakan kecepatan aliran rerata pada arah vertikal.