

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Aktivitas manusia dewasa ini demikian luasnya sehingga banyak memanfaatkan daerah sungai. Di atas sungai didirikan bangunan – bangunan yang sebagian konstruksinya berada pada aliran sungai. Salah satu bagian konstruksi yang berada pada aliran sungai berupa pilar jembatan yang berfungsi menopang badan jembatan dan mentransfer beban – beban yang berada di atas jembatan untuk diteruskan ke bagian fondasi di bawah pilar. Untuk itu pilar jembatan harus direncanakan dengan baik.

Konstruksi pilar jembatan yang berada pada aliran sungai menyebabkan stabilitasnya dipengaruhi oleh karakter pada sungai tersebut. Karakter aliran sungai selain selalu berubah – ubah baik dalam debit maupun kecepatan aliran juga memiliki energi yang mampu mengangkut sedimen. Salah satu akibat dari proses angkutan sedimen adalah gerusan.

Gerusan merupakan proses alam yang dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur pilar jembatan. Penambahan gerusan akan terjadi dimana ada perubahan setempat dari geometri sungai ( Widodo, 2005 ). Adanya pilar pada aliran sungai akan menjadi halangan dan menyebabkan perubahan pola aliran. Perubahan pola

Dalam banyak peristiwa kerusakan jembatan antara lain karena kegagalan kestabilan pilar jembatan ( Widodo, 2005 ). Penyebabnya adalah proses gerusan dasar sungai di sekitar pilar yang melebihi batas aman bagi konstruksi jembatan. Berdasarkan pada pemikiran tersebut dipandang perlu memahami fenomena gerusan lokal di sekitar pilar jembatan untuk membantu dalam perencanaan suatu pilar.

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk :

1. Penerapan hukum kontinuitas pada model.
2. Menganalisis pengaruh kemiringan dasar saluran terhadap kecepatan aliran di sekitar pilar jembatan.
3. Membandingkan berbagai bentuk pilar jembatan untuk mendapatkan hambatan yang terkecil terhadap aliran.

### **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang bentuk pilar yang baik untuk digunakan sebagai pilar jembatan di tinjau dari pola arus.
2. Memberikan masukan bagi perencana bangunan jembatan tentang pentingnya

#### **D. Batasan Masalah**

Pola arus di sekitar pilar dipengaruhi oleh banyak parameter. Mengingat luasnya permasalahan yang ada maka permasalahan dibatasi pada :

1. Kondisi aliran dibuat dalam keadaan seragam permanen ( *steady uniform flow*).
2. Kemiringan dasar saluran diperhitungkan sebesar 0,5 % dan 0,25 %.
3. Penelitian dilakukan pada tinjauan dua dimensi.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai gerusan lokal di sekitar pilar jembatan pada tingkat skripsi telah banyak dilakukan. Fokus dari penelitian tersebut adalah pada masalah kestabilan dan pengaruh bentuk pilar terhadap potensi gerusan lokal. Diantaranya adalah Widodo ( 2005 ) yang meneliti tentang perilaku aliran di bawah pilar jembatan dengan menggunakan *software* SMS untuk membandingkan penurunan kecepatan dari bentuk pilar ellips, lingkaran, persegi panjang, dan persegi. Dari berbagai bentuk pilar tersebut dicari bentuk pilar dengan potensi gerusan lokal terkecil dengan mengabaikan kemiringan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan studi model matematik tentang pengaruh kemiringan terhadap pola arus di sekitar pilar jembatan menggunakan *software* SMS untuk membandingkan penurunan kecepatan dari berbagai bentuk pilar guna