

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan suatu sarana transportasi yang digunakan untuk menghubungkan jalan yang terhalang oleh sungai, lembah, atau selat. Jembatan berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, sehingga jembatan harus kokoh. Rusaknya sebuah jembatan akan menyebabkan putusnya jaringan transportasi, dengan demikian terganggu juga kegiatan ekonomi. Salah satu penyebab kerusakan itu biasanya terjadi dikarenakan gerusan lokal di sekitar pilar jembatan.

Pada saat ini sering terjadi kerusakan pilar jembatan oleh gerusan lokal di sekitar pilar. Gerusan diakibatkan aliran air yang terhambat oleh pilar itu sendiri yang bisa merubah pola aliran dan membentuk pusaran di sekitar pilar, sehingga terjadi penggerusan dasar sungai yang semakin lama semakin dalam, lalu pilar tersebut runtuh dan terbawa oleh aliran air, akhirnya jembatan akan hancur (*collapse*) seperti Gambar 1.



**Gambar 1 Gerusan di sekitar pilar**

(Sumber: <http://www.wordpress.com>)

Gerusan lokal di sekitar pilar harus diperhatikan, terutama pada kondisi dasar sungai dengan partikel sedimen yang ringan dan tanpa lapisan yang keras. Tison (1940), telah melakukan penelitian tentang gerusan lokal di sekitar pilar. Tison menyimpulkan bahwa model yang memiliki lebar saluran 0,7 m debit  $Q = 0,03 \text{ m}^3/\text{det}$ , kedalaman air 0,05 m, kecepatan rata-rata 0,41 m/det dan memakai pasir  $d_{50} = 0,48 \text{ mm}$  dengan dimensi 0,06 x 0,24 m terjadi gerusan lokal 8,17 cm sampai 11,4 cm. Data-data hasil penelitian yang dilakukan Tison (1940) tersebut

akan menjadi acuan ukuran model dalam percobaan ini dengan melakukan modifikasi pada bentuk pilar.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui pola aliran akibat adanya bangunan yang berupa pilar.
- Untuk mempelajari bentuk penggerusan lokal di sekitar pilar.

Tujuan dari penelitian ini supaya penggerusan yang terjadi di sekitar pilar sedangkalmungkin dan tidak membahayakan pilar itu sendiri.

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

- Penelitian menggunakan saluran terbuka model 2 dimensi yang berada di Laboratorium Hidraulika, Universitas Kristen Maranatha.
- Pengujian analisis ayak untuk mengetahui distribusi ukuran butir.
- Analisis ayak dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Kristen Maranatha.
- Penelitian menggunakan 1 pilar dan 2 pilar yang berukuran 0,06 x 0,24 m.
- Pilar terbuat dari tripleks dan kayu borneo yang diberi lapisan cat.
- Bendung di udik pilar.
- Tinggi pasir adalah 0,33 m.
- Aliran tanpa mengandung pasokan sedimen (*clear water flow*).
- Ukuran dan model pilar mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Tison (1940).
- Perhitungan pengolahan data hasil dari penelitian di Laboratorium Hidraulika Universitas Kristen Maranatha.
- Gambar hasil dari penelitian di Laboratorium Hidraulika, Universitas Kristen Maranatha.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penelitian ini berdasarkan urutan kegiatan yang dibagi menjadi beberapa bab, sehingga dapat memberikan pengertian yang jelas dan mudah untuk dipahami, yaitu:

**Bab I** Pendahuluan, menguraikan tentang Latar Belakang, Maksud dan Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

**Bab II** Tinjauan Literatur, menguraikan tentang dasar teori penelitian, dan rumusan-rumusan yang digunakan.

**Bab III** Metodologi Penelitian, menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan, data-data yang digunakan dalam penelitian, dan data hasil dari penelitian.

**Bab IV** Hasil Analisis Penelitian, menguraikan tentang perhitungan hasil penelitian.

**Bab V** Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan hasil analisis yang dilaksanakan, juga saran-saran yang mendukung.