

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia karena terdiri atas banyak pulau yang membentang dari Sabang sampai Merauke. Jumlah total pulau yang ada di Indonesia lebih dari 17.000 pulau. Kebutuhan sandang, pangan, dan papan di Indonesia pada saat ini belum terpenuhi secara merata maka dibutuhkan suatu infrastruktur untuk menghubungkan satu pulau dengan pulau yang lain. Hal ini menyebabkan pembangunan jembatan di Indonesia sangatlah penting.

Di dalam membangun suatu jembatan, dibutuhkan kajian untuk mengetahui hal apa saja yang akan mempengaruhi robohnya suatu jembatan agar kegagalan jembatan dapat dihindari. Pada dasarnya, robohnya suatu jembatan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap robohnya suatu jembatan yaitu penggerusan (*scouring*). Salah satu lembaga di Amerika Serikat yang mengatasi masalah jembatan, yaitu *The Federal Highway Administration* (FHWA) telah memperkirakan sebanyak 60% kasus keruntuhan jembatan di Amerika Serikat diakibatkan oleh penggerusan. Salah satu contoh kasus yang terjadi di Indonesia yaitu robohnya jembatan Tanipah di Kalimantan karena tiang utama jembatan yang berada di tengah sungai tersebut amblas ke bawah.

Kegagalan pada suatu jembatan dapat dihindari dengan memperhitungkan kedalaman penggerusan. Penentuan letak, posisi, dan tipe pilar akan mempengaruhi kedalaman penggerusan. Penggerusan yang terjadi pada jembatan biasanya gabungan dari beberapa jenis penggerusan. Penggerusan lokal merupakan salah satu penggerusan yang terjadi di daerah pilar jembatan.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini yaitu menganalisis kedalaman penggerusan lokal (*local scouring*) yang terjadi di sekitar pilar akibat perbedaan bentuk pilar

dan dimensi pilar. Dari tujuan utama tersebut maka diperoleh beberapa tujuan khusus yang ingin dicapai, antara lain:

1. Menganalisis pengaruh perbedaan bentuk pilar terhadap kedalaman penggerusan lokal yang terjadi;
2. Menganalisis pengaruh perubahan dimensi pilar terhadap kedalaman penggerusan lokal yang terjadi.

### **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Hidraulika, Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha;
2. Saluran persegi panjang yang digunakan dengan panjang 15,2m; lebar 1m dan tinggi 0,64m;
3. Bentuk pilar yang digunakan yaitu bentuk lingkaran dan bujur sangkar;
4. Ukuran pilar yang digunakan yaitu lingkaran dengan diameter 4cm, 6cm, 8cm dan bujur sangkar dengan sisi sebesar 4cm, 6cm, 8cm;
5. Kondisi awal sedimen yang digunakan yaitu 32cm;
6. Debit yang digunakan yaitu debit maksimum;
7. Jenis sedimen yang digunakan yaitu pasir sungai Cimalaka dengan ukuran butir berdiameter di bawah 10mm;
8. Kondisi angkutan sedimen yang digunakan yaitu *clear water scour*;
9. Tidak membahas fondasi pada pilar dan pemasangannya;
10. Pilar ditempatkan di tengah bentang saluran dengan jarak 1m dari hilir bendung;
11. Penggerusan yang dibahas yaitu penggerusan yang terjadi di sekitar pilar jembatan (penggerusan lokal);
12. Data yang digunakan didapat dari hasil eksperimen di laboratorium;
13. Beban vertikal yang diterima dari pilar jembatan tidak diperhitungkan;
14. Pilar tidak berskala linier terhadap variabel lainnya yang mempengaruhi.

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistem penulisan dalam Tugas akhir dapat dijabarkan sebagai berikut:

BAB I, Pendahuluan berisi penjelasan secara singkat mengenai latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II, Tinjauan Pustaka berisi penjelasan mengenai landasan-landasan teori dan penjelasan lainnya yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

BAB III, Metode Penelitian berisi alur pikir penelitian, deskripsi model fisik dan skenario, alat yang digunakan, perencanaan model pilar, penentuan kondisi angkutan sedimen, tahap-tahap pengujian dan hasil awal di Laboratorium Hidraulika Universitas Kristen Maranatha.

BAB IV, Analisis Data berisi data hasil penggerusan di laboratorium serta analisis perbandingan hasil gerusan yang terjadi.

BAB V, Kesimpulan dan Saran berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari penelitian ini.

