

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara maju tidak terlepas dari perkembangan bidang infrastruktur yang pesat. Jembatan adalah salah satu dari banyaknya jenis infrastruktur yang ada saat ini. Suatu konstruksi jembatan yang baik memiliki kekuatan cukup untuk menopang beban yang melewatinya dalam waktu lama. Namun terdapat banyak kegagalan yang sudah terjadi selama perkembangan jembatan sampai saat ini, misalkan kegagalan pada fondasi dan struktur. Salah satu kegagalan fondasi adalah penggerusan yang terjadi di daerah sekitar lokasi fondasi jembatan yang berakibat berkurangnya daya dukung suatu beban di atas fondasi terhadap kekuatan struktur jembatan tersebut.

Penggerusan pada sekitar daerah konstruksi jembatan diakibatkan karena aliran air mengalir pada kecepatan tertentu sehingga sedimen pada lokasi yang dilewati oleh arus aliran menjadi tergerus sedikit demi sedikit sampai pada akhirnya terjadi kegagalan konstruksi. Salah satu bagian konstruksi yang harus diperhatikan agar tidak terjadi kegagalan pada saat jembatan beroperasi yaitu pangkal jembatan (*abutment*). Pangkal jembatan itu sendiri memiliki fungsi yang sangat vital pada suatu konstruksi jembatan. Berbeda halnya dengan pilar, pangkal jembatan adalah hal yang wajib ada untuk berdirinya suatu konstruksi jembatan. Karena itu diperlukan kajian lebih lanjut mengenai penggerusan pada daerah dengan penggerusan air yang terjadi pada daerah pangkal jembatan berada.

1.2 Tujuan Penelitian

Bukaan pada jembatan biasanya lebih kecil daripada lebar sungai. Hal ini dikarenakan keberadaan dari konstruksi jembatan itu sendiri terutama pangkal jembatan dan pilar-pilar yang ada. Hal ini tentunya mengakibatkan kecepatan aliran yang melewati suatu konstruksi jembatan menjadi lebih tinggi sehingga dapat mengakibatkan peristiwa penggerusan lokal pada daerah sekitarnya yang akhirnya dapat membahayakan fondasi dari konstruksi jembatan itu sendiri.

Beberapa fitur pada konstruksi jembatan baik fitur pangkal jembatan maupun pilarnya sangat mempengaruhi karakteristik hidraulik aliran air dan sedimen yang berada di sekitar konstruksi jembatan tersebut. Sebagai contoh, semakin sempit bukaan pada suatu konstruksi jembatan, maka semakin tinggi pula kecepatan aliran yang melewatinya (Hamill,1999). Oleh karena itu, tujuan utama penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh dari beberapa fitur pangkal jembatan terhadap kedalaman penggerusan lokal yang terjadi.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Hidraulika, Universitas Kristen Maranatha dan data yang digunakan berupa hasil eksperimen;
2. Saluran yang digunakan memiliki panjang 15,2m; lebar 1m; dan tinggi 64cm;
3. Fitur pangkal jembatan yang dianalisis adalah bentuk pangkal jembatan, rasio bukaan, dan posisi bentuk aerodinamik pangkal jembatan;
4. Kedalaman sedimen dasar yang digunakan yaitu 30cm;
5. Debit yang digunakan yaitu debit maksimum;
6. Kondisi yang digunakan yaitu *clear water scour*;
7. Tidak membahas struktur fondasi pada tembok pangkal dan pemasangannya;
8. Jenis sedimen yang digunakan adalah pasir sungai dengan ukuran butir minimum 0,075mm dan maksimum 10mm;
9. Material pangkal jembatan yang digunakan adalah akrilik;
10. Penggerusan yang dibahas adalah penggerusan yang terjadi di sekitar pangkal jembatan (penggerusan lokal);
11. Beban lateral tanah yang bekerja pada pangkal jembatan tidak diperhitungkan dalam penelitian ini;
12. Pangkal jembatan yang digunakan tidak membahas ukuran dan skala di lapangan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

BAB I, Pendahuluan, berisi latar belakang penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II, Tinjauan Pustaka terdiri atas pengertian dan jenis sungai, konsep aerodinamik, pengukuran debit, Bilangan *Froude*, penggerusan, pangkal jembatan, *sieve analysis*, dan hal lainnya yang terkait.

BAB III, Metode Penelitian, alur pikir penelitian, deskripsi model fisik, skenario penelitian, proses penelitian awal, hasil penelitian awal, dan pembahasan hasil eksperimen sementara.

BAB IV, Analisis Data, hasil studi eksperimental penelitian penggerusan lokal, hasil perhitungan penggerusan lokal dengan rumus empiris, pembahasan hasil penelitian.

BAB V, Keimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran penelitian/penulisan Tugas Akhir.

