

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses penggerusan dan transportasi sedimen merupakan suatu fenomena alam yang ada dan terjadi pada aliran sungai. Proses penggerusan dapat terjadi secara alamiah sebagai bagian dari morfologi sungai, berupa tikungan atau penyempitan aliran, dan dapat terjadi pula akibat adanya bangunan sungai (*man-made structures*) yang menghalangi aliran, berupa *crib*, pilar, *abutment* jembatan dan sebagainya. Keberadaan bangunan sungai tersebut dipandang dapat mengubah geometri alur serta pola aliran sungai (Legono:1990).

Gerusan yang terjadi dapat dibagi menjadi 3 (tiga) tipe, yaitu gerusan umum (*general scour*), gerusan lokal (*local scour*), dan gerusan terlokalisir (*localized/ constriction scour*). Gerusan umum di alur sungai, tidak berkaitan sama sekali dengan ada/tidak adanya bangunan sungai. Gerusan lokal di sekitar bangunan, terjadi karena pola aliran lokal di sekitar bangunan sungai. Gerusan terlokalisir di alur sungai, terjadi karena menyempitnya alur sungai, aliran menjadi lebih terpusat (Legono: 1990).

Fenomena tersebut dapat menyebabkan erosi dan degradasi di sekitar *abutment* jembatan. Degradasi ini berlangsung secara terus menerus hingga tercapainya keseimbangan antara suplai dengan angkutan sedimen yang saling memperbaiki. Adanya *abutment* jembatan, maka terjadi ketidakseimbangan antara jumlah angkutan sedimen yang lebih besar dari suplai sedimennya. Hal ini menyebabkan semakin dalamnya lubang gerusan (*scour hole*) pada *abutment* jembatan sehingga dapat merusak jembatan secara umum.

Banyak kasus-kasus tentang runtuhnya bangunan jembatan bukan hanya disebabkan oleh faktor konstruksi, namun persoalan gerusan di sekitar abutmen jembatan juga bisa menjadi penyebab lain, hal ini ditunjukkan karena proses gerusan yang terjadi secara terus menerus sehingga terjadi penurunan pada pangkal *abutment*.

Dampak dari gerusan lokal harus diwaspadai karena dapat berpengaruh pada penurunan stabilitas keamanan bangunan air. Mengingat kompleks dan pentingnya permasalahan di atas, perlu dilakukan kajian tentang gerusan lokal (*local scouring*) di sekitar *abutment* jembatan yang terdapat pada sungai akibat adanya pengaruh gerusan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mempelajari gerusan lokal yang terjadi di sekitar *abutment* jembatan akibat kedalaman aliran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang masalah yang dikemukakan di depan maka dapat didefinisikan beberapa permasalahan antara lain :

1. Adanya *abutment* jembatan akan mengakibatkan penyempitan alur sungai sehingga aliran menjadi lebih cepat.
2. Perubahan pola aliran yang terjadi karena adanya *abutment* jembatan yang menyebabkan terjadinya penggerusan.
3. Pengaruh karakteristik aliran di sekitar *abutment* jembatan yang menyebabkan terjadinya penggerusan.

4. Mempelajari besarnya debit aliran akan berpengaruh terhadap kedalaman dan panjang gerusan

C. Batasan Masalah

Berkaitan dengan terbatasnya waktu penelitian, kemampuan dan faktor-faktor yang kurang mendukung lainnya serta banyaknya permasalahan yang berhubungan dengan saluran terbuka (*flume*), maka pembahasan dibatasi pada pola dan kedalaman gerusan pada saluran terbuka (*flume*) di Laboratorium Hidrolika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh variasi debit terhadap kedalaman gerusan?
2. Bagaimanakah pola gerusan yang terjadi di sekitar abutmen jembatan karena pengaruh variasi debit?

E. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk mempelajari proses penggerusan dan kedalaman gerusan di sekitar *abutment* jembatan. Namun secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Mempelajari proses gerusan dan kedalaman gerusan yang disebabkan oleh variasi debit.
2. Mengetahui pola gerusan yang terjadi di sekitar *abutment* jembatan karena pengaruh debit tersebut.

F. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan ilmu pengetahuan secara umum berkaitan dengan pengendalian masalah keruntuhan jembatan akibat adanya gerusan lokal dan degradasi dasar sungai di sekitar *abutment* jembatan.

G. Lokasi Penelitian

Dalam usaha untuk memperoleh data yang dibutuhkan, penulis melakukan pengujian atau penelitian di Laboratorium Hidrolika Teknik Sipil Universitas Negeri Yogyakarta.