

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pilar merupakan struktur bawah jembatan. Keberadaan pilar pada aliran sungai menyebabkan perubahan pola aliran sungai. Perubahan tersebut berupa terbentuknya *down flow* (aliran ke bawah) dan *horseshoe vortex* (pusaran tapal kuda) di sekitar pilar. Perubahan pola aliran tersebut akan mengakibatkan terjadinya gerusan lokal di sekitar pilar. Gerusan lokal yang terjadi di sekitar pilar menyebabkan dasar sungai di sekitar pilar terangkut aliran air sehingga terbentuk lubang gerusan. Lubang gerusan yang terbentuk dapat mengganggu kestabilan pilar. Kestabilan pilar sangat penting dalam fungsinya meneruskan beban kendaraan ke fondasi.

Dalam banyak peristiwa rusaknya jembatan tidak jarang penyebabnya adalah karena adanya kegagalan pilar jembatan. Kegagalan pilar dimaksud adalah karena adanya proses gerusan dasar sungai di sekitar pilar jembatan yang melebihi batas-batas dipandang aman sehingga secara keseluruhan, membahayakan konstruksi jembatan. Tidak berfungsinya jembatan akan menyebabkan putusnya jaringan atau sarana transportasi, dengan demikian juga terganggu kegiatan ekonomi. Berdasarkan pada pemikiran tersebut dipandang perlu untuk memahami fenomena gerusan lokal di sekitar pilar jembatan, yang diharapkan dapat membantu kegiatan pengamatan jembatan, baik pada tahap perancangan/desain ataupun pada taraf pemantauan selama jembatan tersebut digunakan.

Penelitian mengenai gerusan pada bangunan sungai khususnya pilar jembatan sangat perlu dilakukan. Pemahaman mengenai gerusan diharapkan dapat membantu dalam perencanaan suatu pilar jembatan maupun dalam usaha penanggulangan gerusan guna melindungi pilar jembatan tersebut dengan mempertimbangkan kedalaman total yang didapatkan dengan menjumlahkan kedalaman gerusan akibat gerusan

gerusan lokal. Dalam analisa mengenai gerusan lokal harus dibedakan antara gerusan tanpa transpor sedimen dasar (*clear water scour*) dan gerusan dengan transpor sedimen dasar (*live-bed scour*). Mekanisme pembentukan lubang gerusan tergaritung pada gerusan apa yang terjadi.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Mengetahui kedalaman gerusan lokal dari berbagai bentuk model pilar jembatan.
2. Mengetahui pengaruh variasi debit dan kemiringan terhadap kedalaman gerusan lokal.
3. Menentukan bentuk pilar yang aman terhadap bahaya gerusan lokal.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan tentang gerusan lokal yang terjadi pada berbagai bentuk pilar jembatan,
2. Memberikan masukan bagi perencana bangunan jembatan tentang fenomena gerusan di sekitar pilar.

D. Batasan Masalah

Proses gerusan dipengaruhi oleh banyak parameter. Penelitian ini dibatasi oleh ketentuan sebagai berikut :

1. Aliran air pada saluran dianggap tidak seragam permanen,
2. Debit aliran yang terjadi sesuai dengan kapasitas pada alat Multi teaching purpose flume,
3. Variasi kemiringan sesuai dengan kemiringan pada alat Multi teaching purpose flume,

... .. dan variasi kemiringan pada alat Multi teaching purpose flume dan trapezoid

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang gerusan lokal pada model pilar jembatan telah banyak dilakukan, antara lain :

1. Nurdin Pujiartanto (2003) mengenai efektifitas gróundsiiil dan pelat pelindung dalam menanggungi gerusan di sekitar pilar jembatan.
2. Retno Mutiara Setyoningrum (2003) mengenai efektifitas pemasangan tirai dalam penanggulangan gerusan lokal di sekitar pilar kondisi live-bed scour.
3. Anton Ariyanto dan Jazaul Ikhsan (2004) meneliti pengaruh bentuk pilar jembatan terhadap potensi gerusan lokal (studi kasus model pilar tampang persegi panjang dan ellips) dengan mengabaikan kemiringan saluran.

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian tentang pengaruh bentuk pilar jembatan terhadap potensi gerusan lokal (studi kasus model pilar