

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sungai sangat penting peranannya bagi kehidupan manusia. Kenyataan ini dapat dilihat dari pemanfaatan sungai yang semakin lama semakin kompleks, mulai dari sarana transportasi, sumber air baku, sumber tenaga listrik dan sebagainya. Sungai merupakan suatu saluran drainase yang terbentuk secara alami yang mempunyai fungsi sebagai saluran. Aliran yang terjadi pada sungai biasanya disertai proses penggerusan/erosi dan endapan sedimen/deposisi.

Gerusan (*scouring*) merupakan suatu proses alamiah yang terjadi di sungai sebagai akibat pengaruh morfologi sungai (dapat berupa tikungan atau bagian penyempitan aliran sungai) atau adanya bangunan air (*hydraulic structur*) seperti: jembatan, bendung, pintu air, dan lain-lain.

Gerusan lokal (*local scouring*) yang terjadi tepat di hilir bangunan diakibatkan oleh aliran air yang melintas pada ambang dasar, mempunyai energi yang cukup besar sehingga mampu menggerus dasar sungai dan mengangkut material hasil gerusan ke hilir. Dengan adanya pilar jembatan akan menyebabkan perubahan pola aliran sungai. Perubahan pola aliran tersebut akan mengakibatkan terjadinya gerusan lokal di sekitar konstruksi pilar jembatan. Bangunan seperti pilar jembatan selain dapat merubah pola aliran juga dapat menimbulkan perubahan bentuk dasar saluran seperti penggerusan.

Dalam dan panjang gerusan lokal sangat dipengaruhi oleh debit, kemiringan dasar sungai, diameter butiran, tinggi terjun dan waktu. Makin lama terjadinya limpasan air dan

makin besar debit aliran, maka makin dalam dan makin panjang gerusan lokal yang terjadi. Selain itu apabila dasar sungai terdiri dari material lepas yang berdiameter butiran kecil seperti pasir dan kerikil dan kemiringan dasar sungai cukup besar, maka gerusan yang terjadi akan lebih cepat bertambah dalam dan berkembang ke hilir.

Sehingga ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kedalaman gerusan, seperti: pengaruh kecepatan aliran, pengaruh gradasi sedimen, pengaruh ukuran pilar dan ukuran sedimen, pengaruh ketinggian aliran, pengaruh posisi pilar dan pengaruh bentuk pilar.

Pilar adalah bagian jembatan yang berhubungan secara langsung dengan dasar sungai. Pilar yang ditanam pada dasar sungai mengalami gerusan lokal. Jembatan yang menggunakan pilar pada belokan sungai memerlukan kriteria disain sedemikian sehingga bila dasar saluran disekitar jembatan tersebut tergerus, maka gerusan tersebut tidak mencapai kedalaman yang membahayakan kestabilan pilar.

Dampak dari gerusan lokal harus diwaspadai karena dapat berpengaruh pada penurunan stabilitas keamanan bangunan air. Mengingat kompleks dan pentingnya permasalahan diatas, kajian tentang gerusan lokal di sekitar pilar jembatan yang terdapat pada sungai akibat adanya pengaruh debit perlu mendapat perhatian secara khusus, sehingga diketahui mengenai pola aliran, pola gerusan dan kedalaman gerusan yang terjadi dan selanjutnya dapat pula dicari upaya pengendalian dan pencegahan gerusan pada pilar jembatan.

Penelitian sejenis telah dilakukan sebelumnya oleh Mukhammad Risyal Affandi, 2007 tentang "Pengaruh Kedalaman Aliran Terhadap Perilaku Gerusan Lokal Disekitar

Abutmen Jembatan”. Penelitian tersebut meneliti tentang pola gerusan di sekitar abutmen dengan berbagai kedalaman aliran dilakukan untuk mempelajari pengaruh kedalaman aliran terhadap pola gerusan dan besarnya kedalaman gerusan yang terjadi. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah “Pengaruh Kemiringan Saluran Terhadap Gerusan Lokal pada Pilar Jembatan”.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kemiringan saluran terhadap gerusan lokal pada pilar jembatan menggunakan peralatan dan fasilitas yang ada di Laboratorium Hidraulika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Khairun Ternate.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa besar pengaruh kemiringan saluran terhadap kedalaman (h) gerusan lokal pada pilar jembatan?
2. Bagaimana bentuk pola gerusan lokal yang terjadi disekitar pilar jembatan?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui besar pengaruh kemiringan saluran terhadap gerusan lokal pada pilar jembatan.
2. Untuk mengetahui bagaimana pola gerusan lokal pada pilar jembatan?

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil dari penelitian diharapkan dapat membantu mengenai pengaruh kemiringan saluran terhadap gerusan lokal (*local scouring*) pada pilar jembatan.
2. Hasil dari penelitian diharapkan memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama bidang hidrolika yang berkaitan dengan konsep gerusan lokal pada pilar jembatan.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1. Kemiringan Saluran dengan variasi 0,2%, 0,4% dan 0,6%
2. *Flume* yang digunakan tetap
3. Debit tetap
4. Bentuk pilar adalah pilar massif dengan r , $1,5r$ dan $2r$
5. Skala model 1:100
6. Tidak mempertimbangkan stabilitas
7. *Scouring* asumsi yang digunakan adalah *clear water scour*