

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sungai adalah saluran terbuka yang terbentuk secara alami di muka bumi yang mengalir menurut kondisi permukaan bumi dari mata air melewati beberapa alur sungai menuju ke danau atau laut secara dinamis. (Sosrodarsono, 1984:4) dalam elshinta, (2017). Adanya halangan pada alur sungai akan menyebabkan perubahan pola aliran,. Perubahan pola aliran tersebut menyebabkan terjadinya gerusan lokal di sekitar bangunan tersebut. seperti struktur bangunan bagian bawah jembatan (pangkal dan pilar jembatan). Hasil Penelitian (Jazaul Ikhsan & Wahyudi Hidayat)

Gerusan lokal adalah proses alamiah yang terjadi di sungai akibat pengaruh morfologi sungai atau adanya bangunan yang menghalangi aliran, misalnya krib sungai, pangkal pilar jembatan dan lain-lain. Adanya bangunan tersebut bisa menyebabkan perubahan karakteristik aliran seperti pola aliran berubah menjadi aliran spiral atau turbulensi, perubahan kecepatan aliran, sehingga menimbulkan perubahan angkutan sedimen dan mengakibatkan gerusan lokal. Yuwono Sosrodarsono dan Kazuno Nakazawa (1981)

Gerusan lokal umumnya terjadi pada alur sungai yang terhalang pilar jembatan akibatnya menyebabkan adanya pusaran. Pusaran tersebut terjadi pada bagian hulu pilar. Isnugroho (1992) dalam Aisyah (2004) menyatakan bahwa adanya pilar akan mengganggu kestabilan butiran dasar. Bila perubahan air hulu tertahan akan terjadi gangguan pada elevasi muka air di sekitar pilar. Selanjutnya aliran akan berubah secara cepat. Karena adanya percepatan aliran maka elevasi muka air akan turun.

Menurut Miller, jika struktur ditempatkan pada suatu arus air, aliran air di sekitar struktur tersebut akan berubah, dan gradien kecepatan vertikal (vertical velocity gradient) dari aliran akan berubah menjadi gradien tekanan (pressure gradient) pada ujung permukaan struktur tersebut.

Dari hasil penelitian Jazaul Ikhsan & Wahyudi Hidayat yang berjudul pengaruh bentuk pilar jembatan terhadap gerusan lokal, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk pilar yang paling menghasilkan gerusan lokal terkecil, jenis pilar yang digunakan adalah jajaran genjang, bulat dan persegi dari hasil penelitian menjelaskan bahwa setiap bentuk pilar memiliki nilai gerusan yang berbeda akan tetapi jenis pilar bulat memiliki nilai terkecil dibandingkan dengan jenis pilar jajaran genjang dan persegi maka dari hasil penelitian ini dikatakan bahwa Pilar yang paling baik digunakan untuk pilar jembatan adalah pilar dengan bentuk bulat, Jika dibandingkan dengan pilar bentuk persegi dan jajaran genjang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanah pengaruh radius pilar r , $1,5r$ dan $2r$ terhadap pola dan kedalaman gerusan lokal yang terjadi?
2. Bagaimanah pengaruh debit terhadap pola dan kedalaman gerusan yang terjadi?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah yang akan diteliti dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Debit tetap dengan variasi Q_1 dan Q_2
2. Flume yang digunakan tetap
3. Kemiringan saluran tetap

4. Material yang digunakan adalah pasir yang lolos ayakan No.10 dan tertahan di No.200
5. Bentuk pilar adalah pilar masif dengan $r = 1$ cm, $1,5r = 1,5$ cm dan $2r = 2$ cm

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengetahui pola dan kedalaman gerusan akibat radius pada pilar.
2. Mengetahui pola dan kedalaman gerusan akibat variasi debit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama pada bidang hidrolika yang berkaitan dengan konsep gerusan lokal pada pilar jembatan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu masukan untuk perencanaan dalam kaitannya dengan perencanaan bangunan air, khususnya dalam keamanan dalam konstruksi pilar jembatan terhadap gerusan lokal.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu sumber informasi untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.