

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Proses penggerusan dan transportasi sedimen merupakan suatu fenomena alam yang ada dan terjadi pada aliran sungai. Menurut (Mardjikoen, 1987), angkutan sedimen merupakan perpindahan tempat bahan sedimen granular (non kohesif) oleh air yang sedang mengalir searah aliran. Perubahan morfologi sungai diikuti dengan perubahan karakteristik sungai yang dapat menyebabkan perubahan pola aliran (Sosrodarsono & Tominaga, 1984). Sedangkan gerusan terlokalisir terjadi karena penempatan bangunan sungai yang menyebabkan penyempitan penampang sungai (Breuser & Raudkivi, 1991).

Gerusan lokal yang terjadi pada pilar dan *abutment* jembatan biasanya terjadi pada bagian hulu dan proses deposisi terjadi pada bagian hilir bangunan tersebut (Hanwar, 1999). Hal ini disebabkan karena butiran partikel padat yang terbawa pada aliran sungai dapat menggerus pilar dan *abutment* yang berada pada sungai. Dampak dari gerusan ini dapat membahayakan stabilitas jembatan yang pada akhirnya mengakibatkan kegagalan struktur. Salah satu upaya untuk mengatasi keadaan tersebut yaitu dengan pembangunan *ground sill*.

Ground sill atau ambang adalah bangunan yang didirikan melintang sungai dan berfungsi untuk mengurangi kecepatan aliran pada sungai serta menjaga stabilitas sungai akibat gerusan lokal. Bangunan ini pada dasarnya bertujuan sebagai pengaman jembatan akibat degradasi, dengan mempertahankan elevasi dasar sungai agar gerusan yang terjadi

secara terus-menerus pada pilar jembatan tidak merubah dasar sungai menjadi turun ataupun naik.

Namun faktanya, jembatan yang sudah diberi pengaman *groundsill* juga masih harus ditinjau ulang guna memenuhi fungsi utama dari bangunan tersebut. Apabila aliran sungai cukup deras hingga bangunan pengaman tidak cukup mampu menahan laju aliran, tubuh *groundsill* dapat ikut tergerus dan dapat mengancam kestabilan bangunan itu sendiri.

Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat pengaruh jarak *groundsill* tipe ambang bulat terhadap efektivitas penanganan gerusan lokal pada pilar jembatan. Sehingga diharapkan akan diperoleh gambaran *groundsill* sebagai struktur yang dapat melindungi dan mereduksi potensi terjadinya gerusan lokal serta mencegah terjadinya erosi pada dasar sungai yang dapat mengakibatkan kegagalan pada konstruksi jembatan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh jarak *groundsill* tipe ambang bulat terhadap pola gerusan lokal pada pilar jembatan.
2. Bagaimana pengaruh penempatan *groundsill* tipe ambang bulat terhadap kedalaman maksimum gerusan lokal yang terjadi pada pilar *lenticular*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui berapa besar kedalaman gerusan lokal pada dasar saluran akibat pengaruh jarak *groundsill* tipe ambang bulat.
2. Mengetahui pola gerusan akibat pengaruh jarak *groundsill* tipe ambang bulat.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besarnya kedalaman gerusan lokal akibat pengaruh ambang bulat.
2. Mengetahui kontribusi pengaruh variasi jarak *groundsill* tipe ambang bulat terhadap gerusan lokal yang terjadi pada pilar *lenticular*.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

- a. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hidraulika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Khairun Ternate menggunakan *Standard Tilting Flume*.
- b. Menggunakan saluran kaca panjang dengan lebar, tinggi dan kemiringan yang tersedia di Laboratorium Hidraulika Fakultas Teknik UNKHAIR.
- c. Menggunakan pompa air yang tersedia di Laboratorium Hidraulika Fakultas Teknik UNKHAIR.
- d. Menggunakan *groundsill* tipe ambang bulat yang terbuat dari kayu dan dilapisi seng, dengan dimensi panjang 15 cm, tinggi 7 cm dan lebar 28 cm.
- e. Menggunakan model pilar *lenticular* dengan panjang 10 cm, lebar 2 cm dan tinggi 30 cm. Dengan variasi *nose pilar* 1r, 1,5r dan 2r.
- f. Pola gerusan yang diamati adalah pola kontur tiga dimensi dengan pengukuran kedalaman x, y dan z.
- g. Menggunakan *software surfer* untuk menggambarkan pola kontur yang didapatkan.

- h. Kondisi aliran dalam keadaan *clear water scour* (gerusan tanpa angkutan sedimen material dasar saluran).
- i. Menggunakan Debit (Q), Kemiringan (i) dan Waktu (t) yang konstan.
- j. Stabilitas struktur *ground sill* tidak dikaji.