

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Di Indonesia terdapat banyak sekali jembatan, baik jembatan lalu lintas maupun jembatan kereta api, yang menyeberangi sungai, maupun jalur lalu lintas kendaraan darat. Sebagai sarana transportasi yang sangat penting, maka keamanan jembatan tersebut harus diperhatikan. Salah satu sebab runtuhnya jembatan adalah akibat tiang penyangga yang juga merupakan tiang pondasi dari jembatan, dalam hal ini merupakan pilar jembatan, runtuh karena dasar sungai disekitarnya mengalami penggerusan.

Pada sungai-sungai di Indonesia yang dasarnya terdiri dari material lepas (sungai aluvial), terutama didaerah hulu, sangat sensitif terhadap gerusan dasar sungai yang disebabkan oleh antara lain aliran yang membawa angkutan sedimen yang diameter butirannya relatif besar. Selain itu kehadiran pilar-pilar jembatan

didalam aliran sungai akan mempengaruhi pola dan kondisi aliran, sehingga terjadi kontraksi dan peningkatan turbulensi aliran disekitar pilar tersebut.

Kajian tentang penggerusan lokal (*local scouring*) ini perlu mendapat perhatian untuk didalami lebih lanjut. Diakui bahwa kajian ini sangat rumit dan membutuhkan proses yang lama, sehingga dengan demikian pola pendekatan, pembatasan cakupan masalah dan asumsi-asumsi banyak digunakan pada kajian ini.

1.2 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mendapatkan data hubungan antara debit dan kecepatan aliran dengan pola dan kedalaman penggerusan dari pemodelan bentuk pilar-pilar tunggal yang digunakan, dan bertujuan untuk mempelajari adanya penggerusan lokal disekitar pilar tersebut, dengan menggunakan model 2 dimensi, yang kemudian dibandingkan hasilnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Tison (1940) dan hasil pemodelan dari pilar ganda.

1.3 Pembatasan Masalah

Percobaan dilakukan dengan membatasi hal-hal sebagai berikut :

1. Kondisi aliran adalah tanpa pasokan angkutan sedimen (*clear water flow*).

2. Digunakan 3 macam pilar :

Tipe A dengan ukuran : Panjang = 24 cm

Lebar = 6 cm

Tinggi = 61 cm,

Potongan melintang berbentuk segi empat

Tipe B dengan ukuran : Panjang = 24 cm

Lebar = 6 cm

Tinggi = 61 cm,

Potongan melintang berbentuk segi empat

yang keempat sudutnya dibulatkan dengan

jari-jari 1 cm

Tipe C dengan ukuran : Panjang = 24 cm

Lebar = 6 cm

Tinggi = 61 cm,

Potongan melintang berbentuk segi empat

yang kedua sisinya dibulatkan dengan jari-

jari 3 cm

(Penampang pilar dapat dilihat pada Gambar 3.3; Gambar 3.4; Gambar 3.5 halaman 55 dan halaman 56).

3. Debit aliran yang digunakan, yaitu $0,0112 \text{ m}^3/\text{det}$, $0,0160 \text{ m}^3/\text{det}$; $0,0203 \text{ m}^3/\text{det}$; $0,0266 \text{ m}^3/\text{det}$.

Telah dicoba debit yang lebih kecil dari $0,0112 \text{ m}^3/\text{det}$, tetapi data hasil kedalaman penggerusannya terlalu kecil.

Juga telah dicoba debit yang lebih besar dari $0,0266 \text{ m}^3/\text{det}$, tetapi data hasil kedalaman penggerusannya tidak dapat dipakai, hal ini dikarenakan beberapa hal, antara lain : terjadi loncatan air yang besar setelah peredam energi, meskipun telah dipasang saringan, sehingga aliran air menjadi kurang seragam, terjadi gerusan yang cukup besar

dibagian hilir bangunan bendung mengakibatkan material yang terbawa ke udik pilar terlalu banyak sehingga mempengaruhi data hasil kedalaman penggerusan.

4. Percobaan dilakukan untuk pilar tunggal dan pilar ganda.

1.4 Sistematika Pembahasan

Berdasarkan kerangka penulisan yang telah diuraikan pada awal, pembahasan ini diuraikan dalam empat bab yang berisi penjelasan sebagai berikut, yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mencakup hal umum berupa latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika pembahasan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori dasar, persamaan-persamaan, rumus-rumus yang digunakan dan studi pustaka dari beberapa literatur, buku paket (*text book*), sebagai acuan dari Tugas Akhir ini.

BAB 3 STUDI KASUS

Bab ini berisi mengenai persiapan percobaan dan langkah-langkah percobaan dan analisis data yang didapat dari percobaan sehingga hasilnya dapat ditabelkan dan digambar.

BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil dan analisis dari bab 3, dan saran yang dapat diberikan.