

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagaimana umumnya sungai-sungai yang berada di Indonesia memiliki fungsi dan pemanfaatan beragam, seperti: untuk keperluan air bersih, irigasi, sarana transportasi, dan untuk sumber energi serta keperluan lainnya. Sungai adalah aliran terbuka dengan ukuran geometri yaitu: penampang melintang, profil memanjang dan kemiringan lembah yang berubah seiring waktu, tergantung pada debit, material dasar, dan tebing. Setiap sungai memiliki karakteristik dan bentuk berbeda antara satu dengan yang lainnya, hal ini disebabkan oleh banyak faktor di antaranya: topografi, iklim, maupun segala gejala alam dalam proses pembentukannya. Sungai secara alamiah biasanya membawa aliran air dari hulu ke hilir.

Namun di samping itu, sungai juga dapat membawa material-material lainnya, seperti: sedimen maupun ranting-ranting pohon yang hanyut. Ranting-ranting pohon tersebut dikenal dengan istilah *Large Woody Debris* (LWD). Pada kenyataannya LWD yang terjadi di alur sungai dianggap suatu permasalahan karena mengganggu aliran air. Namun seiring dengan perkembangan konsep berkelanjutan sungai, justru keberadaan LWD dapat meningkatkan habitat biotik dan ekosistem suatu sungai. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan perancangan sungai.

Di dalam ilmu Teknik Sipil, permasalahan keberadaan LWD terkait dengan masalah penggerusan yang terjadi. Pada umumnya penggerusan yang terjadi pada sekitar daerah konstruksi jembatan diakibatkan karena aliran air yang mengalir pada kecepatan tertentu tidak mengalir dengan baik karena tertahan oleh timbunan material. Dalam hal ini LWD, sehingga sedimen yang ada pada lokasi yang dilewati oleh arus aliran menjadi tergerus sedikit demi sedikit sampai pada akhirnya terjadi kegagalan konstruksi. Pada lokasi-lokasi daerah bawah pilar, permasalahan penggerusan harus diperhatikan karena dapat menyebabkan kegagalan fondasi pada pilar jembatan sehingga mengakibatkan ambruknya struktur jembatan secara keseluruhan. Oleh karena itu permasalahan keberadaan

LWD di sekitar area pilar jembatan sangat menarik untuk diteliti karena diduga dapat membantu mengurangi penggerusan itu sendiri.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menyelidiki pengaruh keberadaan LWD terhadap kedalaman penggerusan lokal pada pilar jembatan.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Hidraulika, Universitas Kristen Maranatha;
2. Saluran yang digunakan memiliki panjang 15,2m; lebar 1m; dan tinggi 64cm;
3. Diameter rata-rata ranting yang digunakan adalah ± 1 cm;
4. Debit yang digunakan yaitu debit maksimum;
5. Material pilar jembatan yang digunakan adalah kayu;
6. Diameter pilar yang digunakan 4cm;
7. Temperatur air pada saat penelitian adalah temperatur ruangan;
8. Jenis sedimen/tanah yang digunakan sebagai dasar saluran termasuk ke dalam klasifikasi pasir bergradasi buruk (*poorly graded sand*);
9. Alat *Current Meter* yang digunakan memiliki spesifikasi *Propeller*: 1-147068 dengan diameter 50mm dan *pitch* 0,05;
10. Pengerusan yang dibahas adalah penggerusan yang terjadi di sekitar pilar jembatan;
11. Data yang digunakan berupa hasil eksperimen.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

Bab I, Pendahuluan, membahas tentang latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II, Tinjauan Pustaka terdiri atas pengertian dan jenis sungai, pengukuran debit, teori penggerusan, dan hal lainnya yang terkait.

Bab III, Metode Penelitian, membahas alur alir penelitian, deskripsi model fisik dan skenario simulasi, alat dan bahan, tahap-tahap pengujian, perhitungan awal, dan pembahasan hasil sementara.

Bab IV, Analisis Data, membahas mengenai analisis data hasil pengujian.

Bab V, Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran mengenai penelitian yang telah dilaksanakan.

