

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Aliran air dalam suatu saluran dapat berupa aliran-aliran terbuka (*open channel flow*) maupun aliran pipa (*pipe-flow*). Kedua jenis aliran tersebut sama dalam banyak hal, namun berbeda dalam satu hal yang penting. Aliran saluran terbuka harus memiliki permukaan bebas (*free surface*), sedangkan aliran pipa tidak demikian, karena air harus mengisi seluruh saluran. Permukaan bebas dipengaruhi oleh tekanan udara. Aliran pipa, yang terkurung dalam saluran tertutup, tidak terpengaruh langsung oleh tekanan udara, kecuali oleh tekanan hidrolis. Aliran saluran terbuka dapat digolongkan menjadi berbagai tipe dan diuraikan dengan berbagai cara. Penggolongan berikut dibuat berdasarkan perubahan kedalaman aliran sesuai dengan waktu dan ruang. Aliran tetap (*steady flow*) dan aliran tidak tetap (*unsteady flow*) : waktu sebagai tolak ukur aliran, dalam saluran terbuka dikatakan tetap (*steady*) bila kedalaman aliran tidak berubah atau dapat dianggap konstan selama suatu jangka waktu tertentu. Aliran dikatakan tidak tetap (*unsteady*) bila kedalamannya berubah sesuai dengan waktu.

Aliran pada sungai umumnya merupakan aliran tidak permanen/tidak tetap (*unsteady flow*), jika ditinjau terhadap fungsi waktu dan ruang merupakan aliran tidak seragam (*non-uniform*) dan merupakan aliran bermuatan sedimen (*sediment laden flow*), sehingga memungkinkan pada sungai tersebut untuk terjadinya berbagai perubahan, baik itu perubahan karakteristik fisik aliran

terhadap ruang dan waktu maupun perubahan bentuk tampang dan geometri sungai, atau dengan kata lain dapat terjadi perubahan bentuk morfologi sungai. Karena alirannya tidak permanen, maka perubahan-perubahan tersebut dapat berhenti untuk sesaat dan kemudian berubah lagi pada saat lain. Pada kondisi debit aliran normal dasar sungai berada pada kondisi stabil, tetapi setelah adanya kenaikan debit yang besarnya tertentu mulai terjadi lagi proses perubahan dan cenderung meningkat terus sesuai besarnya penambahan debit dan suatu saat akan sampai pada kondisi keseimbangan lagi (fenomena ini dapat diamati pada sungai-sungai setelah terjadi hujan). Perubahan-perubahan ini meliputi perubahan konfigurasi dasar sungai berupa aggradasi (peninggian dasar sungai akibat pengendapan) dan degradasi (penurunan dasar sungai akibat penggerusan). Kejadian proses perubahan ini dapat terjadi secara alami maupun karena pengaruh suatu perlakuan tertentu yang sengaja dilakukan di sungai dengan maksud-maksud yang jelas seperti : pembangunan jembatan, bendung dan bangunan air lainnya.

Pengaruh perubahan morfologi sungai secara alami maupun sengaja mempunyai keterkaitan yang tidak akan pernah berhenti, setelah rintangan-rintangan tertentu akan cenderung terjadi proses meandering secara alami, kemudian akibat terjadinya meander ini bila sungai tersebut melintasi suatu wilayah yang potensial seperti : pemukiman, perkotaan dan lain-lain, akan dapat mengganggu aktivitas yang ada pada wilayah tersebut, bentuk perubahannya bisa berupa gerusan sebagai masalah baru pada morfologi sungai.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah perlu dilakukan untuk mengetahui ciri-ciri dari masalah yang timbul dalam penelitian dengan berpedoman pada latar belakang masalah, maka dalam penelitian ini, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Adanya kenyataan bahwa penyempitan alur sungai bisa diakibatkan oleh Kekasaran permukaan ditandai dengan ukuran dan bentuk butiran bahan yang membentuk luas basah dan menimbulkan efek hambatan terhadap aliran.
2. Terdapat kenyataan bahwa penyempitan alur sungai bisa diakibatkan oleh adanya hambatan-hambatan pada aliran, yang disebabkan oleh adanya pilar jembatan dan sejenisnya, sehingga menimbulkan perubahan konfigurasi dasar sungai berupa degradasi (penurunan dasar sungai akibat gerusan).

1.3 Rumusan dan Pembatasan Masalah

1.3.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

Sejauhmana pengaruhnya penyempitan alur sungai akibat adanya pilar terhadap gerusan lokal/setempat (*local scouring*) ?

1.3.2. Pembatasan Masalah

Winarno Surakhmad (1982 : 136) mengemukakan bahwa :

“Pembatasan masalah diperlukan bukan saja untuk memudahkan atau menyederhanakan masalah bagi penyelidik tetapi juga untuk menetapkan lebih dahulu segala sesuatu yang diperlukan untuk memecahkan tenaga, kecekatan, waktu, ongkos dan lain-lain dari rencana tertentu”.

Pada penelitian ini, banyak masalah yang muncul pada aliran di sungai maupun pada saluran. Itu semua tidaklah sederhana dan mudah untuk dianalisa dengan menyadari segala keterbatasan yang ada pada penulis, maka penulis dalam menganalisis penelitian ini hanya membatasi pada pengaruh penyempitan alur sungai akibat adanya pilar terhadap gerusan lokal/setempat (*local scouring*) sedangkan karakteristik sedimen merupakan data penunjang dalam penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini tujuan yang akan dicapai secara spesifik adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan pengaruh penyempitan alur sungai akibat adanya pilar terhadap gerusan lokal/setempat (*local scouring*)
2. Mengetahui Pola pembentukan *local scouring* (gerusan lokal) setelah penyempitan akibat adanya pilar.

1.5 Lokasi Penelitian

Penelitian mengenai penyempitan alur sungai akibat adanya pilar terhadap gerusan lokal/setempat (*local scouring*) pada saluran dengan dasar bergerak

dilaksanakan di saluran *flume* yang ada di Laboratorium Hidrolika FPTK Universitas Pendidikan Indonesia.

1.6 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi pada mata kuliah Hidrolika program Teknik Sipil di Jurusan Pendidikan teknik Bangunan UPI Bandung mengenai pola pembentukan *local scouring* (gerusan lokal) setelah penyempitan pada saluran terbuka.
- b. Dapat memprediksi dan mendeskripsikan pola perubahan dasar sungai berupa degradasi (penurunan dasar sungai akibat penggerusan) karena penyempitan akibat adanya pilar.
- c. Manfaat lain diharapkan dapat memberikan kontribusi dan memperkaya khasanah keilmuan bidang rekayasa sungai di Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan UPI Bandung, serta diharapkan juga banyak mahasiswa yang melakukan penelitian serupa atau mengangkat permasalahan yang lain mengenai rekayasa sungai dengan suatu pengawasan yang baik dari para ahlinya.

