

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan saluran terbuka alami yang mengalir berdasarkan kondisi permukaan bumi. Oleh karena itu jarang sekali alur sungai yang lurus, melainkan berbelok-belok sebelum sampai ke laut. Permasalahan yang sering timbul di tikungan sungai adalah terjadinya pengikisan di busur luar (Gambar 1.1) dan sedimentasi di busur dalam (Gambar 1.2). Pengikisan dan sedimentasi yang terjadi di sungai dipengaruhi oleh distribusi kecepatan aliran air. Pada tikungan sungai, kecepatan yang paling deras biasanya terjadi di busur luar sehingga alur sungai lebih dalam di sana. Akibatnya terjadi pengikisan bahkan sering menyebabkan tebing busur luar itu runtuh. Sementara itu kecepatan aliran sungai dekat busur dalam lebih lambat dari kecepatan normal. Akibatnya terjadi sedimentasi disana. Bila itu terjadi pada daerah yang tidak memiliki penduduk atau pada daerah yang tidak terdapat aktivitas penduduk di sana mungkin tidak menimbulkan masalah. Tetapi jika di daerah tersebut terdapat aktivitas penduduk, ada fasilitas umum seperti jalan, gedung sekolah, pemukiman, maka runtuhnya tebing sungai akan menimbulkan kerugian dan menghambat aktivitas penduduk di daerah tersebut. Oleh karena itu, pada daerah tikungan sering kali dibangun struktur penahan dan pelindung tebing.



Gambar 1.1 Pengikisan di tikungan sungai Batang Anai (Google Earth, 2023)



Gambar 1.2 Sedimentasi di tikungan sungai Batang Anai (Google Earth, 2023)

Bronjong merupakan salah satu struktur penahan dan pelindung tebing yang kerap digunakan di sungai. Pada daerah tikungan, bronjong diletakan pada sisi tebing busur luar. Bronjong merupakan suatu konstruksi kotak diisi batu yang dibentuk dengan jaring standar yang terbuat dari kawat baja atau tali polimer. Jaring bronjong pada umumnya terbuat dari *wire mesh* heksagonal yang terbuat dari kawat baja galvanis. Kotak-kotak itu dihubungkan dan

diikat bersama untuk membentuk blok yang fleksibel, monolitik, terbatas, yang disebut sebagai dinding bronjong (Chikute dan Sonar, 2019). Karena bronjong berada di tikungan luar, maka bronjong rentan terhadap penurunan akibat pengikisan yang terjadi pada bagian bawahnya (Gambar 1.3). Sedangkan pada busur dalam meskipun tidak diberi perkuatan sering terjadi sedimentasi (Gambar 1.4). Oleh karena itu, bronjong yang bertujuan untuk melindungi lereng tebing sungai kerap kali mengalami kerusakan di mana pada keadaan terparah mengalami keruntuhan. Penulis tertarik untuk meneliti fenomena ini yaitu bagaimana busur luar tidak mengalami pengikisan dan busur dalam tidak terjadi sedimentasi.



Gambar 1.3 Kerusakan struktur bronjong di sungai Batang Arau



Gambar 1.4 Sedimentasi di daerah tikungan Batang Kapar (Google Earth,2023)

1.2 Tujuan

Tujuan utama (*primary objectives*) dari penelitian ini adalah memodelkan secara fisik fenomena penggerusan di busur luar sungai dan sedimentasi di bu-

sur dalamnya serta bagaimana cara mengatasinya. Tujuan khusus (*secondary objectives*) dari penelitian ini adalah:

- a. Mensimulasikan secara fisik gerusan pada tikungan sungai di mana pada busur luarnya diberi perkuatan bronjong
- b. Mensimulasikan secara fisik gerusan pada tikungan sungai di mana pada busur luarnya diberi perkuatan bronjong ditambah struktur ber-sirip

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai cara alternatif dalam menanggulangi potensi pengikisan dan sedimentasi yang sering terjadi di tikungan sungai dengan menggunakan struktur sirip sebagai struktur penahan tanah.

1.4 Batasan

Karena terbatasnya waktu dan dana maka penelitian ini harus dibatasi:

- a. Lokasi penelitian di laboratorium Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika, Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
- b. Material sedimen yang digunakan untuk penelitian ini adalah sedimen alam non kohesif. Material diambil dari material dasar Sungai Batang Kuranji, Padang, Provinsi Sumatera Barat.
- c. Penelitian ini hanya menggunakan debit normal dengan besaran debit 739,61 mL/s dengan waktu simulasi 15 menit 50 detik. Simulasi dihentikan ketika struktur bronjong menunjukkan tanda-tanda penurunan pada *setup* 1.
- d. Penelitian ini menggunakan saluran buatan yang berupa *flume* berbentuk segi empat dengan lebar 0,4 m, tinggi dinding 0,4 m, dan total panjang 3,8 m. Dinding dan dasar saluran terbuat dari akrilik dan memiliki tikungan pada bagian tengahnya.