

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana luapan air kembali membayangi negeri ini ketika langit menuangkan hujan tanpa henti, menyingkap betapa terbatasnya jemari sungai dalam menggapai dan merengkuh derasny arus (Bappenas, 2021). Pada alirannya yang bergejolak, debit air menari dalam ketidakpastian yang tajam, terutama tatkala musim basah mengetuk persada. Sungai seandainya adalah urat nadi alami, mengalirkan kehidupan dari puncak-puncak hulu hingga bermuara di kerendahan hilir. Namun, tatkala ruang geraknya menyempit, wujud tanah bergeser, dan alam sekitar meratap lapuk, banjir pun hadir menerjang tanpa ampun. Ia tak sekadar merenggut harta benda dan meretakkan jembatan serta jalan, tetapi juga mengancam napas-napas jiwa serta memudarkan keasrian ruang hidup manusia. Maka dari itu, ikhtiar merancang dan membangun benteng-benteng pengaman di sepanjang tebing sungai menjadi panggil ikhtiar yang amat mendesak demi menjinakkan bahaya(Akhir and Azkiya 2024).

Di tanah Pasuruan, Sungai Sumber Pinang berdiri sebagai salah satu urat air yang menopang kehidupan wilayahnya. Rekam jejak hidrologi memperlihatkan betapa sungai ini menyimpan potensi amarah debit yang dahsyat kala musim hujan tiba, siap melimpah melampaui batas dada penampangnya yang tak lagi sanggup menampung karunia air. Dalam rentang tahun belakangan, wilayah di sekitar Sungai Sumber Pinang telah berulang kali terendam air, melumpuhkan urat nadi ekonomi, menenggelamkan petak-petak sawah, serta merusak tempat bernaung dan fasilitas warga. Kedukaan ini kian diperparah oleh tebing-tebing sungai yang merapuh dan tergerus erosi, membiarkan alirannya melebar liar, mengikis keteguhan lereng, dan membahayakan tanah dengan ancaman longsor (Khusnah, 2021).

Sebagai bentuk ikhtiar rekayasa teknik sipil, hadirnya dinding penahan menjadi penawar untuk meredam kerapuhan tersebut (Priastiwi et al. 2022). Struktur ini berdiri teguh untuk menguatkan tebing yang goyah, menahan kikisan

air, serta menuntun arus agar tetap setia menelusuri jalur yang semestinya. Dalam meretas rancangannya, para pakar harus menyatukan pemahaman mendalam atas riwayat hidrologi, wujud geoteknik, hingga lekuk-liku morfologi sungai secara utuh. Penentuan wujud, keakuratan ukuran, serta ketepatan bahan menjadi kunci utama agar benteng ini berdiri kokoh dan tahan diuji oleh sang waktu. Lebih dari itu, sentuhan teknologi yang menyatu harmonis dengan kearifan lokal akan melahirkan hasil yang jauh lebih berdaya guna serta bertahan lama (Akhir and Azkiya 2024).

Jejak-jejak studi terdahulu sesungguhnya telah melukiskan beragam cara merancang dinding penahan di pelbagai pelosok, mulai dari kokohnya beton bertulang, jalinan pasangan batu kali, hingga lenturnya sistem modular geosintetik. Namun demikian, penelusuran yang secara khusus dan mendalam mengurai rancangan dinding penahan di Sungai Sumber Pinang dengan menakar langsung puncak debit lokal, keteguhan lereng, serta kebutuhan riil perlindungan dari bahaya banjir masih sangat jarang ditemui. Ruang kosong inilah yang hendak diisi demi melahirkan petunjuk teknis yang benar-benar nyata dan berdaya guna di lapangan.

Dari Imroni Arif dan Vita ayu kusuma dewi. Dalam karya ilmiahnya yang bertajuk *Studi Pengendalian Banjir di Desa Sidogiri, Kabupaten Pasuruan* (Angga Aditya Permana 2024). Penelusuran mengenai jejak-jejak penanganan banjir di alur Sungai Sumber Pinang sebenarnya telah dilakukan. Akan tetapi, penjelajahan tersebut belum merentang hingga pada perancangan terperinci mengenai benteng penahan tebing. Oleh karena itu, ikhtiar akademis ini mencurahkan fokus utamanya untuk mengurai perancangan struktur dinding penahan secara presisi dan saksama.

Kendati penelusuran terdahulu telah meramahi jejak luapan air yang melanda bentangan Sungai Sumber Pinang, pemetaan teknis mengenai kalkulasi presisi bangunan pengaman tebing sejatinya masih menyisakan ruang sunyi yang belum tersentuh secara utuh. Berlandaskan kesadaran akan kesenjangan tersebut, penjelajahan ilmiah ini memusatkan perhatian pada perancangan dinding penahan tanah yang menyatukan harmoni analisis hidrologi dengan penyingkapan watak serta karakter tanah setempat. Atas urgensi ini serta pijakan pemikiran yang kokoh inilah, maka dirangkaikan sebuah penelitian yang mengusung judul :

“STUDI PERENCANAAN DINDING PENAHAN PADA SUNGAI SUMBER PINANG KABUPATEN PASURUAN SEBAGAI UPAYA PERLINDUNGAN TERHADAP BANJIR”

1.2. Rumusan Masalah

Berlandaskan uraian latar belakang serta urgensi penjelajahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka simpul permasalahan yang menjadi pilar utama dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah meretas rancangan dinding penahan tanah berbahan dasar beton yang tak hanya kokoh secara struktural, tapi terjamin keandalan dan keamanannya dari gempuran gaya geser horizontal, pusaran momen guling, beban momen lentur, hingga desakan gaya angkat air (*uplift*)?
2. Berapa RAB yang diperlukan untuk perencanaan dinding penahan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tersebut adalah sbb:

1. Mengetahui perencanaan dinding penahan yang aman terhadap gaya geser, gaya guling, gaya momen, dan uplift
2. Mengetahui RAB yang diperlukan untuk perencanaan dinding penahan

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun jalinan manfaat yang diharapkan dapat dipetik dari penjelajahan ilmiah ini melingkupi:

1. Meredam ancaman serta meminimalisasi risiko luapan air yang senantiasa membayangi kawasan di sepanjang alur Sungai Sumber Pinang. Serta menghalau ancaman serta meminimalisasi risiko luapan air yang senantiasa membayangi bentangan ruang hidup dan pemukiman warga di sepanjang alur Sungai Sumber Pinang.

2. Menyajikan rujukan serta bentangan informasi yang komprehensif guna menuntun perencanaan infrastruktur pengendalian banjir berbasis struktur dinding penahan di masa mendatang.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Mengurai dan meretas perancangan struktur dinding penahan yang berdaya tahan kokoh, serta teruji keamanannya dalam mengimbangi ancaman gaya geser, guncangan gaya guling, hingga tumpuan gaya momen.
2. Membahas perencanaan dinding penahan dengan menggunakan beton bertulang Tipe kantilever

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini dituangkan dalam beberapa bab yang menjelaskan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Menguraikan panorama latar belakang yang mendasari ikhtiar penelitian, merajut simpul rumusan masalah, menetapkan arah tujuan, menyingkap jalinan manfaat yang dapat dipetik, serta memagari batas ruang lingkup penjelajahan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Menghamparkan tatanan teoretis dan landasan keilmuan yang menjadi pijakan meliputi teori mekanika tanah, analisis hidrologi, konsep tekanan tanah lateral, hingga kriteria kestabilan dinding penahan tanah.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang sumber data, prosedur penelitian dan lokasi penelitian serta metode analisisnya.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang analisis data hasil penelitian yang didapat dan pembahasan hasil analisis yang telah didapatkan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab penutup ini berkedudukan sebagai muara dari seluruh kembara ilmiah yang telah dilakoni. Di dalamnya dipetik sari kesimpulan yang merangkum buah penjelajahan serta hasil analisis dari bab-bab sebelumnya, sekaligus mempersembahkan untaian saran yang bermakna guna memberi pijakan, perbaikan, serta solusi atas permasalahan yang dikaji.