

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur sumber daya air memegang peranan penting dalam mendukung keberlanjutan pembangunan, terutama di kawasan yang berkembang pesat seperti Deltamas, Kabupaten Bekasi. Salah satu infrastruktur vital di kawasan ini adalah *Intake* Cibeet, yang berfungsi sebagai fasilitas utama untuk pengelolaan air baku, irigasi, dan pengendalian banjir. Sebagai bagian dari sistem tata kelola air, *Intake* Cibeet tidak hanya menopang kebutuhan masyarakat setempat tetapi juga mendukung kegiatan ekonomi dan industri di kawasan tersebut.

Namun, keberhasilan fungsi *Intake* Cibeet sangat bergantung pada kondisi fisik dan stabilitas struktur pendukungnya, termasuk dinding penahan tanah. Dinding penahan tanah dirancang untuk mengendalikan tekanan lateral tanah dan air, mencegah longsor, serta menjaga stabilitas lereng di sekitar area *intake*. Stabilitas dinding penahan tanah menjadi krusial, terutama di kawasan dengan perubahan tata guna lahan yang signifikan akibat urbanisasi.

Kawasan Deltamas mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa dekade terakhir, dengan peningkatan pembangunan perumahan, kawasan industri, dan infrastruktur pendukung lainnya. Pertumbuhan ini berdampak pada perubahan karakteristik lingkungan, seperti penurunan kapasitas resapan air, peningkatan aliran permukaan (*runoff*), dan perubahan beban tanah di sekitar infrastruktur. Kondisi ini meningkatkan risiko tekanan tambahan pada dinding penahan tanah, yang berpotensi memengaruhi stabilitasnya.

Di samping itu, karakteristik geoteknik pada kawasan Deltamas, yang meliputi klasifikasi tanah, nilai sudut geser dalam, serta parameter kohesi, turut berperan signifikan dalam mempengaruhi tingkat kestabilan dinding penahan tanah. Jika kondisi ini tidak dianalisis dengan baik, risiko kegagalan struktur, seperti keruntuhan atau deformasi, dapat meningkat. Kegagalan dinding penahan tanah

tidak hanya menyebabkan kerugian finansial tetapi juga dapat berdampak pada keselamatan masyarakat dan gangguan operasional *Intake* Cibeet.

Teknologi modern dalam bidang geoteknik telah memungkinkan analisis stabilitas dinding penahan tanah dilakukan dengan lebih akurat dan efisien. Perangkat lunak seperti *PLAXIS* menawarkan kemampuan untuk mensimulasikan kondisi lapangan secara realistis, dengan mempertimbangkan parameter tanah, beban, dan tekanan air. Penggunaan metode analisis ini dapat membantu mengidentifikasi potensi kegagalan dan memberikan solusi teknis yang sesuai.

Penelitian ini berfokus pada analisis stabilitas dinding penahan tanah di *Intake* Cibeet dengan tujuan mengevaluasi faktor keamanan dan memberikan rekomendasi teknis untuk meningkatkan stabilitas struktur. Kajian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengelolaan infrastruktur di kawasan Deltamas tetapi juga menjadi acuan dalam pengembangan metode analisis stabilitas tanah di Indonesia.

Dalam konteks yang lebih luas, penelitian ini juga relevan dengan upaya mitigasi risiko bencana, seperti longsor dan banjir, yang sering terjadi di wilayah dengan curah hujan tinggi dan tekanan lingkungan yang besar. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang berarti, tidak hanya dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang akademik, tetapi juga dalam penerapannya pada praktik konstruksi, khususnya untuk mendorong terwujudnya pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi stabilitas dinding penahan tanah?
2. Bagaimana stabilitas dinding penahan tanah *counterfort* mampu menahan beban?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui stabilitas dinding penahan tanah pada *Intake* Cibeet.
2. Mengetahui stabilitas struktur dinding penahan tanah counterfort.

1.4 Pembatasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian serta menghindari keluasan pembahasan yang berlebihan, ditetapkan sejumlah batasan masalah sebagai acuan dalam pelaksanaan kajian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian terbatas pada area *Intake* Cibeet di Kawasan Deltamas, Kabupaten Bekasi.
2. Analisis stabilitas dilakukan menggunakan parameter geoteknik yang diperoleh dari data lapangan dan laboratorium.
3. Penelitian ini hanya membahas stabilitas dinding penahan tanah tanpa menganalisis aspek hidrologi secara mendalam.
4. Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak *PLAXIS*
5. Penelitian ini tidak mencakup kajian terkait karakteristik kimiawi tanah.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan pembaca mengenai metode dan pendekatan dalam menganalisis stabilitas dinding penahan tanah.
2. Menjadi referensi bagi mahasiswa, peneliti, dan praktisi Teknik sipil yang ingin mendalami analisis stabilitas dinding penahan tanah di Kawasan yang serupa

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan Topik Khusus ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat pendahuluan yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi pembahasan umum yang mencakup landasan teori dan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan sistematika pemecahan masalah dan penejelasan mengenai alur penelitian. Penjelasan tambahan mengenai variabel penelitian melingkupi operasional variabel dan Teknik pengambilan sampel dapat disesuaikan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pembahasan mengenai tahapan analisis dinding penahan tanah. Analisis mencakup evaluasi terhadap stabilitas struktur, meliputi potensi guling, geser, serta kapasitas daya dukung tanah. Proses perhitungan dan pemodelan dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak *PLAXIS 2D*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini disajikan rangkuman hasil penelitian yang dirumuskan dalam bentuk kesimpulan, disertai dengan saran yang dapat dijadikan masukan untuk pengembangan lebih lanjut.