

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa dekade terakhir, terjadi peningkatan kebutuhan akan struktur penahan tanah yang efektif dan efisien untuk mendukung pembangunan infrastruktur seperti jalan, jembatan, dan bangunan.

Struktur penahan tanah konvensional seperti dinding penahan tanah memiliki keterbatasan dalam hal biaya, waktu konstruksi, dan kemampuan untuk menahan tanah yang tidak stabil. Perkembangan teknologi geoteknik telah memungkinkan pengembangan struktur penahan tanah yang lebih efektif dan efisien, seperti MSE wall.

MSE (Mechanically Stabilized Earth) wall adalah jenis struktur penahan tanah yang menggunakan kombinasi antara tanah dan bahan penstabil (seperti geogrid, geotekstil, atau baja) untuk meningkatkan kekuatan dan stabilitas tanah.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang analisis stabilitas lereng dan perencanaan dinding penahan tanah Tipe Mechanically Stabilized Earth (MSE) Wall. Misalnya:

Menurut Charisma Aziza (2022) berdasarkan analisis pada panjang penjangkaran dan kuat tarik geogrid, semakin besar nilai panjang penjangkaran dan kuat tariknya, maka semakin kecil deformasi lateral yang dihasilkan. sehingga diperlukan analisa lebih lanjut terhadap lebar area oprit untuk optimasi penjangkaran.

Menurut Wirman Hidayat (2021) menyatakan bahwa perawatan MSE Wall lebih sedikit dibandingkan dengan struktur penahan tanah lainnya.

Menurut Cut Meutia Corphyllia Frianvonsa Ratag Agnes T, dkk (2018) pada umumnya, dinding MSE lebih menguntungkan dibandingkan dengan struktur penahan beton lainnya. Terutama jika berada pada tanah pondasi yang kurang baik.

Menurut Widodo (2020), MSE Wall memiliki kemampuan untuk menahan tanah dengan baik dan dapat beradaptasi dengan perubahan kondisi tanah. Dalam jurnalnya yang berjudul "Kajian Konstruksi Dinding Penahan Tanah Tipe MSE Wall", Widodo (2020) menyatakan bahwa MSE Wall dapat dibangun dengan menggunakan berbagai jenis bahan dan metode konstruksi.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Widodo (2020) juga menunjukkan bahwa MSE Wall memiliki kelebihan dalam hal biaya dan waktu konstruksi dibandingkan dengan metode konstruksi lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai konstruksi dinding penahan tanah tipe MSE Wall.

Salah satu fasilitas perhubungan darat di daerah Sumatera Selatan adalah ruas jalan Sp. Belimbing - kabupaten Muara Enim. Pada ruas jalan tersebut tepatnya di desa Bantaian kabupaten Muara Enim terdapat persimpangan sebidang dengan rel kereta api yang menyebabkan lalu lintas berhenti total saat ada kereta api melintas. Hal ini juga dapat membahayakan pengguna jalan tersebut. Oleh karena itu maka dibangun *Flyover* (FO) Bantaian yang akan dilintasi kereta api dengan mempertimbangkan ruang bebas kereta api yaitu tinggi dan lebar yang dibutuhkan. Dengan adanya pembangunan *Flyover* pada perlintasan tersebut diharapkan arus

lalu lintas yang melalui ruas Sp. Belimbing- Muara Enim menjadi semakin lancar dan tidak terganggu dengan adanya kereta api yang melewati perlintasan tersebut, sehingga memperkecil resiko kecelakaan dan menambah estetika di Muara Enim.

Flyover Bantaian terletak pada ruas Sp,Belimbing – Muara Enim termasuk salah satu daerah yang memiliki elevasi tanah yang rendah sehingga untuk mengakomodir ruang bebas tinggi dan lebar Flyover dibutuhkan oprit yang cukup tinggi yang berdampak dibutuhkan pula dinding penahan tanah yang dapat menahan timbunan tanah pada oprit tersebut, tingginya dinding penahan tanah yang dibutuhkan dan ketersediaan lahan bebas untuk dinding penahan tanah menjadi pertimbangan penggunaan dinding penahan tanah tipe Mechanically Stabilized Earth (MSE) Wall selain faktor estetika yang akan memperindah bangunan tersebut.

Dengan demikian perlu dilakukan analisis kestabilan dinding penahan tanah MSE Wall yang di adopsi dalam pembangunan Flyover Bantaian. Dalam hal ini tinjauan analisis kestabilan eksternal dan internal perlu dilakuka dengan menggunakan metode analitis maupun numerik berdasarkan teori yang telah dipelajari. Selanjutnya dilakukan analisis dengan memvariasikan kuat tarik geogrid sebagai perkuatan dinding penahan tanah untuk mendapatkan modulus optimum yang dapat digunakan pada disain MSE tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Menganalisis stabilitas Ekstenal (Guling, Geser, Daya Dukung Pondasi, dan Stabilitas Global) dinding penahan tanah tipe Mechanically Stabilized Earth (MSE) yang ditinjau

2. Menganalisis stabilitas internal (Tensile Strength dan Pull Out) dinding penahan tanah tipe Mechanically Stabilized Earth (MSE) yang ditinjau
3. Mendapatkan nilai minimum kuat tarik material Geogrid untuk optimasi sebagai perkuatan dinding penahan tanah berdasarkan stabilitas internal

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat antara lain mengetahui seberapa besar faktor keamanan stabilitas dinding penahan tanah di lokasi penelitian, dan optimasi material Geogrid sebagai perkuatan dinding penahan tanah dengan beberapa variasi

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup berikut:

1. Penelitian dilakukan di Fly Over Bantaian
2. Study Kasus yang dianalisis adalah dinding penahan tanah type MSE Wall.
3. Analisis dilakukan secara analitik (Geser, Guling, Daya dukung, dan stabilitas Internal) dan Numerik dengan menggunakan program Geostudio 2012 (stabilitas global).

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini disajikan dalam beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan, dan beberapa peneliti sebelumnya.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi tentang, landasan umum yaitu teori tekanan tanah lateral, teori tentang Dinding Penahan Tanah tipe , Gravitasi, Kantilever, Counter

Port, Mechanically Stabilized Earth (MSE) Wall

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memuat tentang metode yang digunakan dalam penelitian termasuk metode yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis menggunakan software GEOSTUDIO 2012, lokasi MSE Wall (timbunan granural) diperkuat dengan Geogrid yang ditinjau, variabel penelitian, serta Ruang lingkup penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari analisis yang dilakukan yaitu menganalisis stabilitas Eksternal (guling geser, daya dukung dan stabilitas global *Geostudio*), menganalisis Stabilitas internal (Tensile Strength, Pull Out) dengan mendapatkan Modulus Material Geogrid yang optimum sebagai perkuatan dinding penahan tanah berdasarkan stabilitas internal.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas hasil yang disimpulkan pada bab sebelumnya, dan memberikan saran untuk penelitian kedepan.