

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan adalah salah satu infrastruktur yang penting bagi masyarakat sebagai penghubung rute transportasi pada daerah yang terpisah oleh sungai, danau, serta pulau yang terpisah oleh lautan. Secara struktural jembatan dipisahkan menjadi bangunan atas dan bangunan bawah. Sesuai fungsinya bangunan bawah jembatan menopang dan meneruskan beban dari bangunan atas jembatan ke lapisan tanah yang kuat dan stabil. Bangunan bawah jembatan terdiri dari abutment dan pondasi, dimana abutment juga bisa berfungsi sebagai pondasi jembatan. Dalam pembangunan infrastruktur jembatan perlu memperhatikan kekuatan konstruksi dan kenyamanan bagi masyarakat yang menjadi pengguna. Salah satunya yaitu memperhatikan konstruksi pondasi abutment jembatan dan timbunan yang harus memenuhi kriteria stabilitas sesuai perencanaan.

Timbunan abutment jembatan adalah timbunan tanah yang berada di belakang abutment. Abutment adalah bagian konstruksi bawah jembatan pada kedua ujung pilar jembatan yang berfungsi sebagai pendukung bagi bangunan di atasnya dan sebagai penahan tanah timbunan.

Timbunan abutment biasanya terdiri dari timbunan pilihan atau timbunan biasa. Timbunan biasa adalah timbunan yang digunakan untuk pencapaian elevasi akhir subgrade dimana bahan yang dipilih tidak termasuk tanah dengan plastisitas tinggi. Timbunan biasa adalah timbunan yang terdiri dari bahan galian tanah atau bahan galian batu. Timbunan tanah biasa ini tidak termasuk ke dalam tanah dengan indeks plastisitas tinggi.

Timbunan sebagai konstruksi pada jembatan merupakan bangunan penting sebagai penunjang struktur jembatan. Konstruksi tanah pada jembatan tersebut memiliki fungsi sebagai penahan atau stabilitas dari jembatan. Stabilitas konstruksi tanah memiliki peran besar dikarenakan beban yang diterima jembatan juga disalurkan pada tanah yang ada dan juga pada pondasi abutment jembatan.

Bangunan tanah seperti timbunan sering kali dipaksa menggunakan tanah asli hasil dari galian yang ada pada sekitar lokasi karena ketersediaan agregat seperti

timbunan biasa ataupun timbunan pilihan pada sekitar lokasi tersebut sulit didapatkan secara ekonomis. Timbunan yang menggunakan tanah asli hasil galian harus distabilkan terlebih dahulu agar dapat memenuhi kriteria yang disyaratkan dan memiliki daya dukung yang baik, karena tidak jarang ditemukan kondisi tanah asli yang kurang baik sehingga memiliki daya dukung sangat rendah dan tidak memungkinkan untuk menerima serta menahan beban di atasnya.

Kasus yang terjadi di lapangan yaitu sering terjadinya keruntuhan pada abutment ketika pemimbunan tanah di belakang abutment dilakukan. Penyebab terjadinya keruntuhan tersebut yaitu akibat besarnya gaya lateral aktif yang ditahan oleh abutment. Tekanan gaya lateral aktif tersebut harus diberikan gaya lateral pasif dengan arah yang berlawanan pada perencanaan stabilitas konstruksi pondasi abutment. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis stabilitas pondasi abutment jembatan, salah satunya yaitu menggunakan perkuatan *geotextile* pada timbunan di belakang abutment.

Geotextile adalah bahan sintetis yang bersifat *thermoplastic*, pada umumnya *geotextile* terdiri dari serat-serat dan juga tidak ada masalah penyusutan seperti material dari serat alam. *Geotextile* berfungsi sebagai pemisah (*separation*), penyaring (*filtration*), penyalur air (*drainage*), dan perkuatan tanah (*reinforcement*).

Penggunaan *geotextile* sebagai bahan perkuatan pada timbunan merupakan salah satu cara yang mudah dan efisien untuk menstabilkan tanah asli yang digunakan sebagai timbunan. Bangunan tanah dengan perkuatan *geotextile* pada konstruksi jembatan direncanakan dapat menerima beban besar dari jembatan dan dari beban tanah itu sendiri sehingga dari kemampuan menerima beban tersebut timbunan tanah juga dapat difungsikan sebagai abutment jembatan.

Pada tugas akhir ini peneliti ingin menganalisis daya dukung pondasi abutment jembatan tanpa menggunakan perkuatan pada timbunan tanah asli di belakang abutment dan menganalisis stabilitas pondasi abutment jembatan menggunakan perkuatan *geotextile* pada timbunan tanah asli di belakang abutment.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dirumuskan untuk acuan dalam penelitian ini. Adapun rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana analisa stabilitas daya dukung pondasi abutment jembatan menggunakan timbunan tanah asli?
2. Bagaimana analisa stabilitas daya dukung pondasi abutment jembatan perkuatan *geotextile* pada timbunan tanah asli di belakang abutment?
3. Bagaimana perbandingan stabilitas daya dukung pondasi abutment jembatan perkuatan *geotextile* pada timbunan tanah asli di belakang abutment?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menganalisa stabilitas daya dukung pondasi abutment jembatan menggunakan timbunan tanah asli.
2. Menganalisa permodelan stabilitas daya dukung pondasi abutment jembatan perkuatan *geotextile* pada timbunan tanah asli di belakang abutment.
3. Menganalisa perbandingan stabilitas daya dukung pondasi abutment jembatan perkuatan *geotextile* pada timbunan tanah asli di belakang abutment.

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Berfokus hanya pada pembahasan tanah (geoteknik) dan daya dukung pondasi sumuran.
2. Membahas perhitungan struktur hanya untuk pembebanan.
3. Analisa yang dilakukan untuk memeriksa stabilitas daya dukung pondasi abutment.
4. Lapisan tanah yang ditinjau adalah lapisan yang terletak di dekat permukaan tanah dan studi kasus.
5. Studi analisa berdasarkan dari hasil data sondir dan pengujian tanah yang telah dilakukan di laboratorium.
6. Perkuatan menggunakan bahan geosintesis yaitu *geotextile*.
7. Tidak membahas RAB.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat dari penelitian ini untuk dapat menentukan mana yang baik digunakan dalam proyek jembatan pada konstruksi abutment dengan timbunan menggunakan tanah asli di belakang abutment, serta untuk mengetahui pengaruh penggunaan *geotextile* terhadap beban yang diterima oleh abutment.
2. Sebagai pengembangan ilmu di dunia teknik sipil mengenai kegunaan *geotextile* untuk perkuatan timbunan.

