

**ANALISIS STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH
MODULAR DENGAN PERKUATAN *FRICTION TIE*
(STUDI KASUS PADA PROYEK
JEMBATAN *FLY OVER DUKU*)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh

EVITA KARTIKARATU REPADI
05 172 088

Pembimbing

ABDUL HAKAM, Ph.D
RINA YULIET, MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**



Abstrak

Dinding penahan tanah adalah suatu konstruksi yang dibangun untuk mencegah keruntuhan tanah yang curam atau lereng yang dibangun ditempat dimana kemantapannya tidak dapat dijamin oleh lereng tanah itu sendiri. Penyebab terjadinya keruntuhan tanah dapat ditinjau dari peristiwa dan faktor keamanan. Salah satu peristiwa alam yang menyebabkan terjadinya keruntuhan tanah adalah gempa bumi. Untuk itu diperlukan analisa dan kajian terhadap stabilitas dinding penahan itu sendiri untuk mengurangi resiko-resiko yang ada seperti keruntuhan akibat adanya beban gempa. Diharapkan nantinya dari analisa dan kajian tersebut resiko-resiko yang ada dapat dikurangi dan selanjutnya dapat meningkatkan faktor keamanan (*safety factor*) sesuai dengan kebutuhan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari perkuatan dari dinding penahan tanah (*retaining walls*) dengan perkuatan *Friction tie*. Selanjutnya dilakukan perhitungan stabilitas dinding penahan tanah tanpa beban gempa dan dengan beban gempa

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa panjang perkuatan tanah dengan menggunakan *friction tie* cukup kuat dalam menahan geser dan tarik pada dinding penahan tanah modular dan pemberian beban pemberian beban dinamis sangat berpengaruh terhadap stabilitas dinding penahan tanah.

Kata Kunci : Dinding penahan tanah, Perkuatan *Friction Tie*, Stabilitas Dinding Penahan Tanah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinding penahan tanah (*retaining walls*) merupakan suatu konstruksi yang dibangun untuk mencegah keruntuhan tanah pada lereng yang curam atau lereng yang dibangun pada tempat dimana kemantapannya tidak dapat dijamin oleh lereng tanah itu sendiri. Penyebab terjadinya keruntuhan tanah dapat ditinjau dari peristiwa dan faktor keamanan, salah satu peristiwa alam yang menyebabkan terjadinya keruntuhan tanah adalah gempa bumi.

Kerusakan struktur tanah akibat langsung dari beban gempa adalah seperti menurunnya daya dukung tanah di bawah pondasi, keruntuhan pada dinding penahan tanah, keruntuhan pada abutmen jembatan. Sedangkan akibat tidak langsung dari beban gempa adalah seperti kerusakan bangunan akibat getaran yang ditransmisikan dari tanah ke struktur. Getaran yang dihasilkan tersebut bisa merusak struktur bahkan bisa membahayakan jiwa manusia. Oleh karena itu, struktur perlu direncanakan dan dianalisis terhadap gempa yang mungkin terjadi di masa yang akan datang.

Dalam merencanakan dinding penahan tanah selain di desain dan dianalisa terhadap gempa, tetapi tergantung juga terhadap pertimbangan teknik dan ekonomi. Yang perlu diperhatikan adalah sifat – sifat tanah asli, kondisi tanah urugan, kondisi lingkungan setempat dan kondisi lapangan. Dasar perencanaan dari suatu dinding penahan tanah adalah beban yang dipakai untuk perencanaan dan stabilitas dinding penahan

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mempelajari perkuatan pada dinding penahan tanah sehingga penulis mempelajari dinding penahan tanah pada daerah simpang duku yang memadukan kelebihan properties tanah berupa geser dan tekan, dengan perkuatan lain yaitu *Friction Tie* yang memberikan sumbangan terhadap kekuatan tariknya dan mengurangi tegangan yang di akibatkan oleh tekanan tanah lateral, yang dialihkan pada kekuatan gesekan tiap stripnya.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari stabilitas dari dinding penahan tanah (*retaining walls*) dengan perkuatan *Friction tie*. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prediksi stabilitas dinding penahan tanah yang menggunakan perkuatan *Friction tie*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

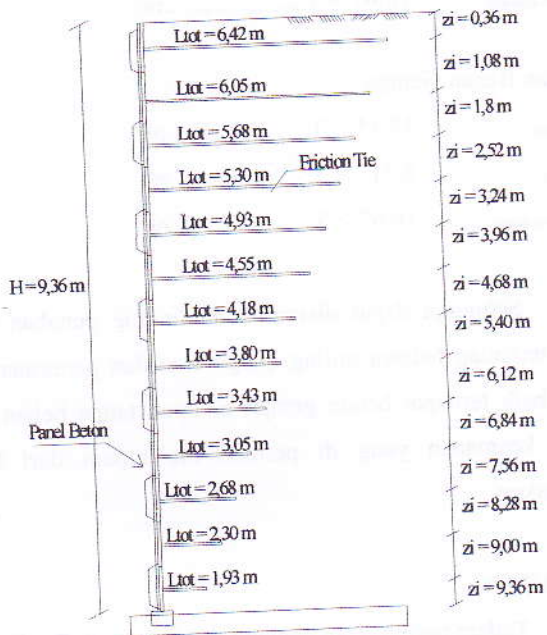
1. Analisis dilakukan sesuai dengan dimensi yang ada di lapangan
2. Menganalisis panjang dan kuat tarik friction tie untuk Modular
3. Menganalisis stabilitas dinding penahan tanah dengan perkuatan *friction tie* tanpa beban gempa
4. Menganalisis stabilitas dinding penahan tanah dengan perkuatan *friction tie* dengan beban gempa

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan panjang dan Kuat Tarik *friction Tie* maka panjang total *friction tie* dapat dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5.1 Panjang Total *Friction Tie* berdasarkan Perhitungan

Nilai faktor keamanan *Breaking Tie* (FS_B) dan *Pull Out* (FS_P) yang didapat berdasarkan perhitungan lebih besar dari 1 hal ini

menunjukkan bahwa panjang *friction tie* yang digunakan cukup kuat terhadap tarik dan geser pada dinding modular

Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai FS Dinding Penahan Tanah Modular:

Tanpa Beban Gempa

FS _{guling}	22.83 > 3.....ok
FS _{geser}	12.85 > 3.....ok
FS _{daya dukung}	16.67 > 5.....ok

Dengan Beban Gempa

FS _{guling}	15.45 > 3.....ok
FS _{geser}	8.21 > 3.....ok
FS _{daya dukung}	16.67 > 5.....ok

Sehingga dapat disimpulkan dinding penahan tanah modular aman terhadap bahaya guling, pergeseran dan penurunan daya dukung tanah baik terdapat beban gempa maupun tanpa beban gempa karena faktor keamanan yang di peroleh melampaui dari batas yang di rencanakan.

6.2 SARAN

1. Dalam perhitungan panjang dan kuat tarik *friction tie*, apabila nilai faktor keamanan *Breaking Tie* (FS_B) dan *Pull Out* (FS_P) yang didapat berdasarkan perhitungan lebih kecil dari 1 maka dimensi panjang *friction tie* harus diperbesar

DAFTAR PUSTAKA

1. Das, Braja M, *Mekanika Tanah, Jilid 2*, Erlangga, Jakarta, 1995.
2. Das, Braja M, *Principles of Foundation Engineering*, PWS Publishing, California, 1984.
3. Hardiansyah, *Analisa Pergerakan Dinding Penahan Tanah Akibat Beban Dinamis Dengan Skala Model di Laboratorium*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, 2007
4. Irsyam, Mashur, *Perkuatan Tanah untuk lereng dan Timbunan dengan Geotextile dan Sistem – Sistem lainnya*
5. Vidya, Agnes, *Analisa Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Retaining Wall) Akibat Beban Dinamis Dengan Simulasi Numerik*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, 2007.
6. *Analisis dan Desain Pondasi Jilid 1*, Erlangga, Jakarta, 1993.
7. Joseph, E. Bowles, *Analisis dan Desain Pondasi Jilid 2*, Erlangga, Jakarta, 1993.
8. Hardiyatmo, H. C., *Teknik Pondasi*, Beta Offset, Yogyakarta, 2002.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS