

**ANALISA PERILAKU DINDING PENAHAN TANAH
(RETAINING WALLS) TERHADAP BEBAN DINAMIS
DENGAN SKALA MODEL DI LABORATORIUM**

SKRIPSI

Oleh:

HARDIANSYAH
03172089



**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

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 melakukan analisa gerakan pada pondasi dan kasus gempa dalam teknik sipil diperlukan karakteristik dari propertis dinamika tanah. Dalam menganalisis beban dinamik pada struktur bangunan juga diperlukan ilmu tentang respon sistem struktur tanah terhadap beban dinamik, yang dikenal dengan propertis dinamika tanah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari stabilitas dinamis dari dinding penahan tanah (retaining walls) dengan melakukan uji model di laboratorium dan membandingkan dengan perhitungan empiris dari metode yang terdapat di referensi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian beban dinamis sangat berpengaruh terhadap stabilitas dinding penahan tanah, semakin besar frekuensi yang diberikan maka dinding penahan tanah semakin tidak stabil terhadap geser dan guling.

Kata Kunci : Beban Dinamis, Stabilitas Dinamis, Faktor Keamanan.

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.

Penyebab terjadinya gempa yaitu adanya pelepasan energi yang terakumulasi sebelumnya untuk jangka waktu tertentu. Pada beberapa tempat di dalam bumi terjadi akumulasi energi. Bila massa batuan/tanah atau struktur yang ada di kulit bumi tidak sanggup lagi menahan akumulasi energi tersebut maka massa batuan/tanah atau struktur tersebut akan meledak yang kemudian menyebarkan getaran dan gelombang ke segala arah sampai tercipta suatu keseimbangan baru. Getaran yang ditimbulkan oleh gempa tidak hanya merusak bangunan tetapi juga merubah topografi/bentuk muka bumi. Daerah-daerah berlereng curam yang dalam kondisi kritis bisa menjadi tempat-tempat berbahaya ketika terjadi gempa.

Adapun kerusakan struktur tanah sebagai 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.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mempelajari tentang pengaruh gempa ataupun beban dinamis terhadap perilaku dinding penahan tanah dengan melakukan uji model laboratorium.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari stabilitas dinamis dari dinding penahan tanah (*retaining walls*) dengan melakukan uji model di laboratorium dan membandingkan dengan perhitungan empiris dari metode yang terdapat di referensi.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan perilaku ataupun prediksi stabilitas dinding penahan tanah akibat beban dinamis dengan metoda empiris dan model laboratorium.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Dimensi ditetapkan sesuai dengan model dinding penahan tanah yang ada di laboratorium.
2. Analisis dilakukan sesuai dengan dimensi yang ada.
3. Pengujian hanya dilakukan dalam skala kecil di laboratorium

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang dilakukan maka didapat kesimpulan :

1. Dari hasil perhitungan stabilitas dinding penahan tanah dalam keadaan statis didapatkan hasil bahwa struktur stabil terhadap bahaya guling, geser dan daya dukung.
2. Pada perhitungan stabilitas dinamis dinding penahan tanah berdasarkan teori tekanan tanah aktif menurut Coulomb didapatkan hasil bahwa pada umumnya dinding penahan tanah stabil terhadap daya dukung tapi tidak aman untuk geser dan guling, begitu juga dengan stabilitas dinamis dinding penahan tanah berdasarkan teori mononobe okabe.
3. Besarnya frekuensi sangat berpengaruh terhadap stabilitas dinding penahan tanah, semakin besar frekuensi yang diberikan maka dinding penahan tanah semakin tidak stabil terhadap geser dan guling.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Das, Braja M, *Mekanika Tanah, Jilid 2*, Erlangga, Jakarta, 1995.
2. Das, Braja M, *Principles of Foundation Engineering*, PWS Publishing, California, 1984.
3. Vidya, Agnes, *Analisa Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Retaining Wall) Akibat Beban Dinamis Dengan Simulasi Numerik*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, 2007.
4. Yulia, Risa Prima, *Tinjauan Stabilitas Beban Statis dan Kegempaan Pada Perkuatan Tanah di Oprit Jembatan Siti Nurbaya*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, 2006.
5. Astuti, Nofrina Dewi, *Analisa Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Retaining Walls) Akibat Beban Dinamis Dengan Percobaan Laboratorium*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, 2007.
6. Joseph, E. Bowles, *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.