

**TINJAUAN STABILITAS BEBAN STATIS DAN  
KEGEMPAAN PADA PERKUATAN TANAH DI OPRIT  
JEMBATAN SITI NURBAYA**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Andalas Padang*

Oleh:

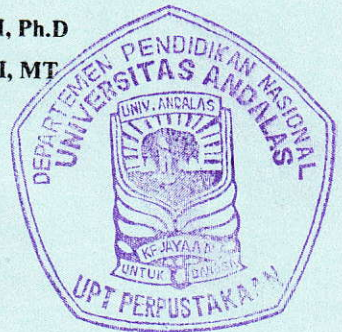
**RISA PRIMA YULIA**

**01 172 047**

Pembimbing:

**ABDUL HAKAM, Ph.D**

**RIZA ARYANTI, MT**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2006**

## Abstrak

*Gempa bumi merupakan kejadian berbahaya yang dapat merusak suatu konstruksi sipil. Selama gempa berlangsung, suatu konstruksi mendapat beban tambahan berupa beban horizontal. Sebagai contoh kasus kita dapat lihat pada struktur jembatan. Jembatan merupakan suatu konstruksi yang mempunyai peranan penting. Jembatan terdiri dari berbagai elemen, salah satunya adalah oprit. Untuk menahan massa tanah pada oprit biasanya digunakan dinding penahan tanah. Dinding penahan tanah pada oprit jembatan Siti Nurbaya menggunakan metode perkuatan tanah (reinforced earth method).*

*Masalah yang ditinjau adalah bagaimana stabilitas dari perkuatan tanah pada oprit terhadap beban gempa. Tinjauan stabilitas dari suatu struktur perkuatan tanah dimaksudkan agar struktur tanah yang dibuat dapat memikul dan stabil dalam setiap beban yang terjadi pada struktur tersebut. Stabilitas suatu struktur perkuatan tanah diperlihatkan dengan suatu faktor keamanan.*

**Kata kunci** : Perkuatan tanah, Beban gempa, Tinjauan Stabilitas, Faktor keamanan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gempa merupakan sebuah peristiwa alam yang sudah sangat dikenal orang. Gempa bumi atau dalam bahasa Inggrisnya *earthquakes* merupakan salah satu bencana alam terbesar bagi umat manusia, disamping kejadian alam lainnya seperti letusan gunung api dan banjir. Berbeda sekali dengan letusan gunung api dan bencana alam lain yang selalu didahului dengan tanda-tanda atau gejala-gejala yang muncul jauh sebelum kejadian. Gempa bumi selalu datang mendadak secara mengejutkan, sehingga menimbulkan kepanikan umum yang luar biasa karena sama sekali tidak terduga sehingga tidak ada seorang pun yang sempat mempersiapkan diri.

Secara ilmiah gempa bumi sebenarnya merupakan gejala alam biasa yang dapat dijelaskan bagaimana proses kejadiannya. Bahkan dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin maju, maka sekarang sudah dapat diketahui jalur-jalur penyebaran pusat gempa bumi di seluruh dunia beserta sifat-sifatnya. Oleh karena itu kini manusia dapat membuat rancangan bangunan-bangunan sipil yang sesuai dengan karakteristik gempa yang bakal terjadi.

Gempa terjadi sebagai akibat 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 akan meledak dan

menyebarkan getaran dan gelombang ke segala arah sampai tercipta suatu keseimbangan baru.

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

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mengetahui lebih jauh tentang beban gempa. Pada tulisan ini akan dibahas stabilitas dari perkuatan tanah di oprit/ram pada jembatan Siti Nurbaya terhadap beban gempa.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis stabilitas dari perkuatan tanah di oprit/ram jembatan Siti Nurbaya.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas dari perkuatan tanah di oprit/ram jembatan Siti Nurbaya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam tinjauan stabilitas dari perkuatan tanah pada oprit jembatan Siti Nurbaya ini, ruang lingkup pembahasan meliputi :

1. Dimensi ditetapkan sesuai dengan yang ada di lapangan.
2. Analisis dilakukan sesuai dengan dimensi yang ada.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang dilakukan maka didapat kesimpulan :

1. Dari hasil perhitungan stabilitas eksternal didapatkan hasil bahwa struktur stabil terhadap bahaya guling, geser dan keruntuhan baik pada waktu normal maupun pada waktu gempa.
2. Pada perhitungan stabilitas internal didapatkan hasil bahwa tidak semua tulangan aman terhadap *pullout* tetapi tulangan aman terhadap *breaking* baik yang terjadi pada tulangan maupun putusnya tulangan dari sambungan.

#### **6.2 Saran**

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dapat digunakan software program yang telah banyak berkembang belakangan ini.
2. Studi ini hendaknya juga dapat dikembangkan lebih lanjut dengan meninjau beban gempa secara dinamis.
3. Analisis ekonomi lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengetahui segi ekonomis dari penggunaan perkuatan tanah sebagai alternatif dinding penahan tanah.

## Daftar Kepustakaan

1. Munaf, Yulman : *Kajian Beban Gempa pada Struktur Tanah dalam Upaya Mitigasi Bencana*, 2006
2. Fauzi, Zuldisra, *Desain Dinding Penahan Tanah Menggunakan Material Kayu*, Teknik Sipil-Fakultas Teknik, Universitas Andalas. Padang, 2005
3. Hardiyatmo, Hary Christady, "*Teknik Fondasi I*", Beta Offset, Yogyakarta, 2002
4. Darmawan, *Pola Keruntuhan Dinding Penahan Tanah Pada Pasir Duku dengan Model Laboratorium*, Teknik Sipil-Fakultas Teknik, Universitas Andalas, 2000
5. M. Das, Braja "*Mekanika Tanah*", Jilid 2, Erlangga, Jakarta, 1995
6. Braja M. Das, "*Principles of Foundation Engineering*". Pws publisher