

**ANALISIS PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP GAYA GESER
GEMPA DI KABUPATEN KERINCI PROVINSI JAMBI**



TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat penyelesaian pada
sistem Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**META KURNIA SAFITRI
53071001073**

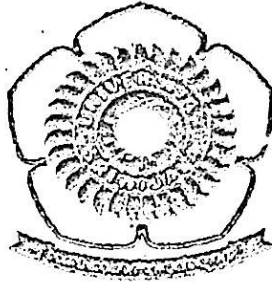
Dosen Pembimbing:
Ir. Indra Chusaini San, MS

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2011**

S
57.2207
Safnet
9
2011

R. 5103 / 5100

**ANALISIS PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP GAYA GESER
GEMPA DI KABUPATEN KERINCI PROVINSI JAMBI**



TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

META KURNIA SAFITRI
53671061673

Dosen Pembimbing:

Ir. Indra Chusaini San, MS

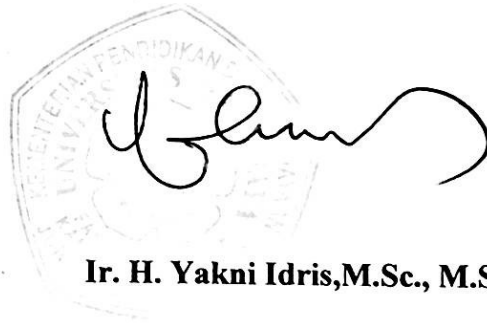
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2011**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : META KURNIA SAFITRI
NIM : 53071001073
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP
GAYA GESER GEMPA DI KABUPATEN KERINCI
PROVINSI JAMBI

Inderalaya, Februari 2012
Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., M.S.C.E.

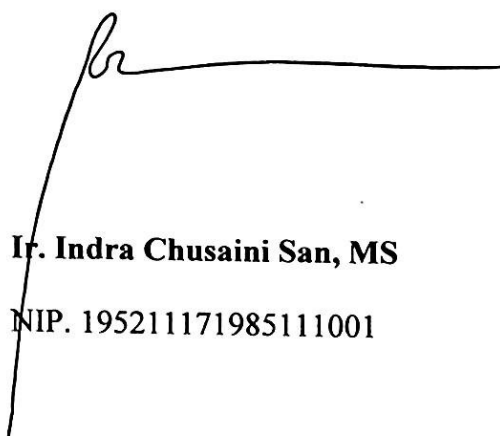
NIP. 19581211 198703 1 002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : META KURNIA SAFITRI
NIM : 53071001073
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP
GAYA GESER GEMPA DI KABUPATEN KERINCI
PROVINSI JAMBI

Palembang, Februari 2012
Dosen Pembimbing,



Ir. Indra Chusaini San, MS
NIP. 195211171985111001

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk kedua orang tuaku, kedua adikku, dan Miftahul Fikri. Setelah melalui begitu banyak rintangan akhirnya laporan ini selesai juga tepat pada waktunya. Dalam proses pengerjaan laporan ini mendapat banyak bantuan dari sayangku Mifta dan teman-teman terbaikku Memey, Nara, Risa, Alin, Utiq.

Hanya sebuah kata sederhana tapi makna mereka bagiku begitu mendalam.

Sunshine terima kasih sudah ikut bekerja keras dalam penyelesaian laporan ini, membuang porsi tidurnya untuk membantu pengerjaan crop peta, penandaan titik lokasi warna, pengumpulan data SPT (balai-kosan, PU-kosan), pengumpulan jurnal dari internet, pengerjaan header-footer (©), dan masih banyak yg lainnya yang tidak bisa dirangkai dengan kata-kata.

Teman-teman terbaikku Meriska Eka Putri (memey), Anara Vivi Diamona (nara), Arisyah (risa), Mirda Aulia (alin), Dimitri Yulianti (utiq). Kalian adalah yang terbaik dan tak akan pernah terganti. Untuk memey si pemakan segala, nara si reman siguntang, risa si ratu gombal, alin alias miss galau, utiq si miss ligat, aku menyayangi kalian, dan aku akan sangat merindukan kalian. Ingat cita-cita kita bersama, masa-masa yang indah bersama kalian saat kuliah, tertawa bersama, dan satu pemikiran.

Motto : Belajarlah dari kesalahan karena kesalahan adalah pembenaran yang tertunda, jangan menyerah karena selalu ada kesempatan kedua

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Gaya Geser Gempa di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi”.

Adapun tujuan dan manfaat yang penulis dapat dari skripsi ini adalah skripsi ini dapat dijadikan sebagai pedoman untuk memahami SNI 2010 khusus wilayah Kerinci dan perencanaan struktur tahan gempa dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen (beban gempa). Kepada rekan – rekan pembaca semoga skripsi ini dapat dijadikan gambaran dan menambah wawasan pengetahuan dalam penggunaan SNI gempa 2010, khususnya untuk daerah Kerinci Jambi serta perencanaan struktur tahan gempa.

Dalam hal penulisan skripsi ini, penulis telah dibimbing dari berbagai pihak yang sangat membantu hingga tugas akhir ini selesai. Atas segala bantuan dari bimbingan yang telah diberikan, maka melalui laporan tugas akhir ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Miftahul Fikri (MySunshine) yang telah membantu menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Ir.H.Yakni Idris , M.Sc.,MSCE., Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak bantuan serta masukan yang berharga.
3. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS., Pembimbing tugas akhir, atas bimbingannya dan telah memberikan ide dan masukan yang berharga.
4. Seluruh staf pengajar jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya atas bimbingan, pengarahan dan ilmu pengetahuan yang telah diajarkan selama ini.



| |
|---|
| UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET |
| NO. DAFTAR: |
| TANGGAL 0000143606 11 NOV 2014 |

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| KATA PENGANTAR | |
| DAFTAR ISI | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penulisan..... | 2 |
| 1.4. Ruang Lingkup Penulisan..... | 2 |
| 1.5. Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1. Konsep Dasar Mekanisme Gempa..... | 4 |
| 2.2. Penyebab terjadinya gempa..... | 4 |
| 2.3. Macam – Macam Gempa Bumi..... | 6 |
| 2.4. Teori Pelat Tektonik..... | 7 |
| 2.4.1. Keadaan Lempeng Tektonik di Indonesia..... | 9 |
| 2.5. Rumus – Rumus yang Digunakan Dalam Perhitungan Gempa..... | 9 |
| 2.5.1. Penentuan Parameter Respon Spektra Percepatan untuk Gempa Tertimbang Maksimum..... | 9 |
| 2.5.2. Penentuan Parameter Respon Spektra Desain..... | 10 |
| 2.5.3. Respon Spektra Desain..... | 10 |
| 2.5.4. Penentuan Periode gempa..... | 13 |
| 2.6. Klasifikasi Gempa menurut Peta Zonasi Gempa Indonesia..... | 14 |
| 2.7. Tabel – tabel yang digunakan..... | 17 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 26 |
| 3.1. Study Literatur..... | 26 |
| 3.2. Pengumpulan Data..... | 26 |
| 3.3. Analisis dan Pembahasan..... | 26 |
| 3.3.1. Analisis..... | 26 |
| 3.3.2. Pembahasan..... | 27 |
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN..... | 29 |

| | |
|--|----|
| 4.1. Perhitungan Hasil Penelitian..... | 29 |
| 4.2. Hasil Perhitungan nilai Sa..... | 36 |
| 4.2.1. Nilai Sa pada peta respon spektra dengan probabilitas 10 % dalam waktu 50 tahun..... | 36 |
| 4.3. Struktur Gedung Rencana..... | 45 |
| 4.3.1. Nilai Gaya Geser Bangunan berdasarkan Peta Respon Spektra dengan Probabilitas 10% dalam 50 tahun..... | 46 |
| 4.3.2. Nilai Gaya Geser Bangunan berdasarkan Peta Respon Spektra dengan Probabilitas 10% dalam 100 tahun..... | 47 |
| 4.3.3. Nilai Gaya Geser Bangunan berdasarkan Peta Respon Spektra dengan Probabilitas 2% dalam 50 tahun..... | 48 |
| 4.4. Pembahasan..... | 49 |
| 4.4.1. Perbandingan Nilai Gaya Geser pada Tanah Keras, Sedang, dan Lunak..... | 49 |
| 4.4.2. Klasifikasi Wilayah yang Mewakili Setiap Probabilitas untuk Faktor Keamanan..... | 50 |
| 4.4.2.1. Daerah yang mewakili untuk peta probabilitas 10% dalam 50 tahun..... | 50 |
| 4.4.2.2. Daerah yang mewakili untuk peta probabilitas 10%dalam 100 tahun..... | 50 |
| 4.4.2.3. Daerah yang mewakili untuk peta probabilitas 2 %dalam 50 tahun..... | 51 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 52 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 52 |
| 5.2 Saran..... | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 54 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman | |
|-------|---|----|
| 2.1 | Koefisien Lokasi, F_a | 17 |
| 2.2 | Koefisien Lokasi, F_v | 17 |
| 2.3 | Kategori Resiko Bangunan (KRB)..... | 17 |
| 2.4 | Nilai R , Ω_0 , C_d | 19 |
| 2.5 | Sistem Rangka Pemikul Momen..... | 23 |
| 2.6 | Berat beban hidup pada lantai gedung..... | 24 |
| 2.7 | Berat jenis bahan bangunan..... | 24 |
| 2.8 | Berat komponen gedung..... | 25 |
| 4.1a | Koefisien F_a | 30 |
| 4.1b | Nilai S_s dan F_a | 30 |
| 4.1c | Koefisien F_v | 30 |
| 4.1d | Nilai S_1 dan F_v | 31 |
| 4.1e | Nilai S_{DS} dan S_{D1} | 31 |
| 4.1f | Nilai respon spektra akselerasi (S_a) untuk Tanah keras..... | 32 |
| 4.1g | Nilai respon spektra akselerasi (S_a) untuk Tanah sedang..... | 33 |
| 4.1h | Nilai respon spektra akselerasi (S_a) untuk Tanah lunak..... | 34 |
| 4.2 | Nilai gaya geser pada tanah keras (10% dalam 50 tahun)..... | 46 |
| 4.3 | Nilai gaya geser pada tanah sedang (10% dalam 50 tahun)..... | 47 |
| 4.4 | Nilai gaya geser pada tanah lunak (10% dalam 50 tahun)..... | 47 |
| 4.5 | Nilai gaya geser pada tanah keras (10% dalam 100 tahun)..... | 47 |
| 4.6 | Nilai gaya geser pada tanah sedang (10% dalam 100 tahun)..... | 48 |
| 4.7 | Nilai gaya geser pada tanah lunak (10% dalam 100 tahun)..... | 48 |
| 4.8 | Nilai gaya geser pada tanah keras (2% dalam 50 tahun)..... | 48 |

| | | |
|------|---|----|
| 4.9 | Nilai gaya geser pada tanah sedang (2% dalam 50 tahun)..... | 49 |
| 4.10 | Nilai gaya geser pada tanah lunak (2% dalam 50 tahun)..... | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | | Halaman |
|--------|---|---------|
| 2.1 | Gerakan Bongkahan Batuan..... | 5 |
| 2.2 | Lempeng Tektonik..... | 5 |
| 2.3 | Skema potongan melintang pelat tektonik..... | 6 |
| 2.4 | Dua lempeng bumi saling mendekat | 6 |
| 2.5 | Teori lempeng tektonik | 8 |
| 2.6 | Subduction Zones | 8 |
| 2.7 | Grafik Spektra Desain..... | 11 |
| 2.8 | Grafik Respon spektra..... | 12 |
| 2.9 | Peta untuk S_s pada $T = 0,2$ detik..... | 15 |
| 2.10 | Peta untuk S_1 pada saat $T = 0,1$ detik..... | 16 |
| 3.1 | Flowchart Penelitian..... | 28 |
| 4.1 | Peta respon periode pendek (S_s) dengan probabilitas 10 % dalam 50 tahun..... | 29 |
| 4.2 | Peta respon periode 1 detik (S_1) dengan probabilitas 10 % dalam 50 tahun..... | 29 |
| 4.3 | Grafik (Titik 4) respon spektra akselerasi untuk $S_s = 0,95$ dan $S_1 = 0,45$ | 35 |
| 4.4 | Grafik respon spektra pada lokasi 1 (akselerasi untuk $S_s = 0,55$ dan $S_1 = 0,225$)..... | 36 |
| 4.5 | Grafik respon spektra pada lokasi 2 (akselerasi untuk $S_s = 0,5$ dan $S_1 = 0,275$)..... | 37 |
| 4.6 | Grafik respon spektra pada lokasi 3 (akselerasi untuk $S_s = 0,85$ dan $S_1 = 0,35$)..... | 37 |
| 4.7 | Grafik respon spektra pada lokasi 5 (akselerasi untuk $S_s > 1,2$ dan $S_1 = 0,55$)..... | 38 |
| 4.8 | Grafik respon spektra pada lokasi 6 (akselerasi untuk $S_s = 0,75$ dan $S_1 > 0,6$)..... | 38 |

| | | |
|------|--|----|
| 4.9 | Grafik respon spektra lokasi 1 (akselerasi untuk $S_s = 0,75$ dan $S_1 = 0,275$)..... | 39 |
| 4.10 | Grafik respon spektra pada lokasi 2 (akselerasi untuk $S_s = 0,95$ dan $S_1 = 0,35$)..... | 40 |
| 4.11 | Grafik respon spektra pada lokasi 3 (akselerasi untuk $S_s = 1,35$ dan $S_1 = 0,45$)..... | 40 |
| 4.12 | Grafik respon spektra pada lokasi 4 (akselerasi untuk $S_s = 1,75$ dan $S_1 = 0,65$)..... | 41 |
| 4.13 | Grafik respon spektra pada lokasi 5 (akselerasi untuk $S_s > 1,2$ dan $S_1 = 0,85$)..... | 41 |
| 4.14 | Grafik respon spektra pada lokasi 1 (akselerasi untuk $S_s = 0,95$ dan $S_1 = 0,35$)..... | 42 |
| 4.15 | Grafik respon spektra pada lokasi 2 (akselerasi untuk $S_s = 0,85$ dan $S_1 = 0,45$)..... | 43 |
| 4.16 | Grafik respon spektra pada lokasi 3 (akselerasi untuk $S_s > 2,5$ dan $S_1 = 0,95$)..... | 43 |
| 4.17 | Grafik respon spektra pada lokasi 4 (akselerasi untuk $S_s = 1,35$ dan $S_1 = 0,55$)..... | 44 |
| 4.18 | Desain Struktur Gedung yang akan direncanakan..... | 45 |

ABSTRAK

Secara umum, dalam perencanaan infrastruktur tahan gempa, terdapat beberapa jenis metoda analisis dengan tingkat kesulitan dan akurasi yang bervariasi. Sesuai dengan metoda analisis yang digunakan, parameter pergerakan tanah yang diperlukan untuk perhitungan dapat diwakili oleh percepatan tanah maksimum, respon spektra gempa, dan riwayat waktu percepatan gempa (time histories).

Percepatan tanah maksimum hanya memberikan informasi kekuatan puncak gempa. Respon spektra gempa memberikan informasi tambahan mengenai frekuensi gempa dan kemungkinan efek amplifikasinya. Riwayat waktu percepatan gempa memberikan informasi terlengkap yaitu berupa variasi besarnya beban gempa untuk setiap waktu selama durasi gempa. Parameter yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah respon spektra gempa dimana jenis tanah (keras, sedang, dan lunak) akan sangat berpengaruh terhadap nilai spektra akselerasi gempa dan gaya geser gempa.

Kerinci merupakan wilayah dengan tingkat rawan gempa yang sangat tinggi. Pada tugas akhir ini direncanakan gedung yang akan dibangun adalah 5 lantai dengan masing-masing tinggi lantai adalah 4 meter. Perencanaan struktur tahan gempa menggunakan SNI 2010 dimana pada penentuan zona gempa adalah dengan penentuan warna-warna pada peta zonasi dengan probabilitas 10% dalam 100 tahun, 10% dalam 50 tahun, dan 2% dalam 50 tahun, warna tersebut mewakili nilai percepatan di dasar batuan. Tata cara perhitungan mendapatkan nilai geser sama seperti langkah dalam penentuan nilai geser pada SNI 2002.

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang Masalah

Letak geografis wilayah Indonesia berada di tiga lempeng tektonik utama yang aktif, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Hindia Australia. Jika terjadi interaksi pada ketiga lempeng tersebut dapat menyebabkan proses terjadinya gempa bumi dan Indonesia merupakan wilayah yang hampir setiap tahun mengalami gempa bumi.

Indonesia telah mengalami banyak peristiwa gempa, baik gempa vulkanik maupun gempa tektonik seperti di daerah Bengkulu, Aceh, Padang, dan Yogyakarta. Daerah – daerah tersebut merupakan daerah yang cukup sering terkena bencana gempa baik dari skala ringan sampai bahkan menimbulkan efek tsunami. Banyak hal yang mempengaruhi besarnya gempa pada suatu gedung, antara lain : beban gedung sendiri, jenis tanah, nilai respon gempa, faktor ketahanan gedung, dan faktor reduksi gempa. Parameter tanah juga sangat berpengaruh pada besar gempa yang terjadi pada suatu daerah. Sehingga gempa adalah hal yang sangat kompleks untuk dibahas.

Dalam bidang ilmu teknik sipil, gempa bumi merupakan beban yang harus dipertimbangkan untuk dihitung guna menghindari kegagalan bangunan. Hal ini menyebabkan perlunya perencanaan struktur bangunan tahan gempa di wilayah Indonesia. Indonesia merupakan wilayah yang memiliki beragam wilayah gempa dari rendah sampai gempa tinggi, sehingga untuk wilayah Indonesia dibagi kedalam beberapa jenis warna pada peta zona gempa.

Sebelumnya, telah dilakukan penelitian Validasi Percepatan Gerakan Tanah dan Efek Frekuensi Gempa Terhadap Respon Struktur Bangunan Bertingkat oleh Ir. As'at Pujiyanto, MT dengan melakukan investigasi keakuratan percepatan tanah akibat gempa sebagai suatu parameter juga melanjutkan analisis yang belum dilakukan oleh Meskouris dan Kratzig (1989), yaitu bangunan yang mempunyai frekuensi rendah dan bangunan yang mempunyai frekuensi tinggi. Bangunan dengan dua kondisi tersebut dibebani dengan gempa Koyna (1967) yaitu gempa yang mempunyai frekuensi tinggi dan gempa Bucharest (1977) yang mempunyai frekuensi cukup rendah. Dengan analisis seperti itu akan diketahui efek frekuensi beban terhadap respon struktur bangunan bertingkat, khususnya dalam mengevaluasi

ketepatan parameter percepatan tanah maksimum akibat gempa. Tugas Akhir ini mengembangkan penelitian yang telah dilakukan untuk menganalisis besarnya gaya geser gempa pada wilayah Kerinci Provinsi Jambi berdasarkan jenis tanahnya (keras, sedang, dan lunak) dengan menentukan nilai spektra akselerasi gempa di batuan dasar. Pada masing-masing jenis tanah memiliki nilai faktor respon gempa yang berbeda tergantung pada nilai periode dan wilayah zona gempa di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penulisan yaitu :

- a. Bagaimana sistematika untuk mendapatkan nilai faktor respon gempa.
- b. Bagaimana menyederhanakan nilai faktor respon gempa dalam bentuk grafik.
- c. Bagaimanakah pengaruh jenis tanah terhadap lokasi yang ditinjau.
- d. Bagaimana pengaruh probabilitas kejadian gempa terhadap besarnya nilai beban gempa.

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

- a. Menyederhanakan nilai faktor respon gempa dalam bentuk grafis di lokasi Kerinci.
- b. Menganalisis nilai gaya geser gempa pada bangunan pada lokasi yang ditinjau
- c. Menganalisis pengaruh jenis tanah terhadap gaya geser gempa.
- d. Menganalisis pengaruh probabilitas gempa terhadap gaya geser gempa.

1.4 Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup dalam penulisan meliputi :

- a. Kelas tanah yang diambil di wilayah Kerinci yaitu tanah keras, tanah sedang, dan tanah lunak sesuai yang direkomendasikan SNI untuk jenis tanah di Indonesia.
- b. Data gempa yang didapatkan dari peta zonasi dalam SNI 2010.

- c. Probabilitas gempa yang dibedakan dalam SNI Gempa 2010 menjadi 3 kategori yaitu : probabilitas 10% dalam 50 tahun, probabilitas 10% dalam 100 tahun, probabilitas 2% dalam 50 tahun.
- d. Standar peraturan yang dipakai : tata cara perhitungan pembebanan gempa berdasarkan peraturan perencanaan gempa SNI 2010.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai isi setiap bab yang akan dibahas pada tugas akhir ini. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- BAB 1 Pendahuluan
Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup dan sistematika penulisan dari tugas akhir.
- BAB 2 Tinjauan Pustaka
Bab ini berisi uraian tentang teori gempa, parameter spektrum gempa dan cara perhitungan beberapa variabel C yang berguna untuk mencari gaya geser (V)
- BAB 3 Metodologi
Bab ini berisi tata cara perhitungan untuk mendapatkan variabel C_s yang didapat berdasarkan jenis tanah dan kecepatan rambat gempa suatu daerah. Agar mempermudah perhitungan menggunakan program excel.
- BAB 4 Analisis dan Pembahasan
Bab ini berisi hasil – hasil perhitungan berupa variabel C dengan jenis tanah keras dan tanah lunak. Kemudian setelah nilai koefisien C dapat digunakan untuk mencari nilai gaya geser (V) yang sangat bergantung dengan beban total bangunan.
- BAB 5 Kesimpulan dan Saran
Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh kegiatan tugas akhir ini dengan menitikberatkan pada hasil jadi beberapa variabel seperti C, V dan sebagainya dalam bentuk tabel, sehingga mempermudah penggunaan SNI gempa 2010.

DAFTAR PUSTAKA

http://www.reindo.co.id/gempa/Reference/pengertian_gempa.htm

http://id.wikipedia.org/wiki/Gempa_bumi

Tim Revisi Peta Gempa Indonesia , *Peta Hazard Gempa Indonesia 2010 sebagai acuan dasar perencanaan dan perancangan infrastruktur tahan gempa*. Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta , 2010.

Tim Penyusun SNI, *Standar Nasional Indonesia Untuk Gempa 2010*, 2010

Tim Penyusun SNI, *Standar Nasional Indonesia Untuk Gempa 2002*, 2002