

**KONTRIBUSI PENYEDERHANAAN DALAM PERENCANAAN
STRUKTUR DENGAN SNI GEMPA 2010 (STUDI KASUS
WILAYAH GEMPA PALEMBANG DAN LUBUK LINGGAU)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH

DANISE NATALIA

53071001617

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

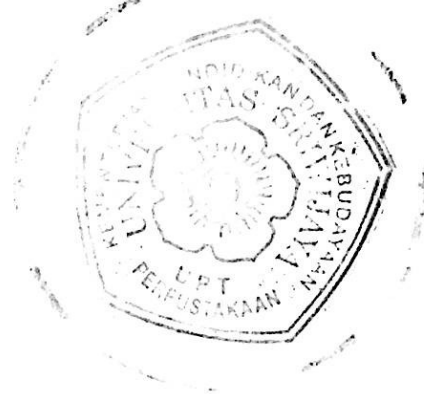
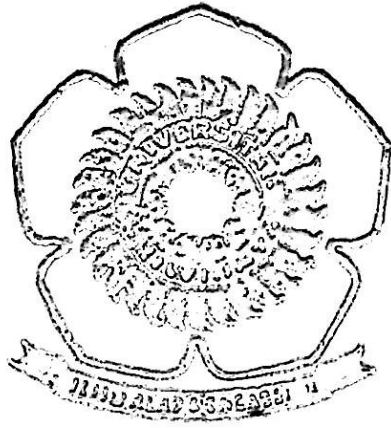
2011

S
693.052 07

R 5281/5298

Dan

k **KONTRIBUSI PENYEDERHANAAN DALAM PERENCANAAN**
2011 **STRUKTUR DENGAN SNI GEMPA 2010 (STUDI KASUS**
WILAYAH GEMPA PALEMBANG DAN LUBUK LINGGAU)



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH

DANISE NATALIA

53071001017

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2011

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Danise Natalia

Tempat dan Tanggal lahir : Palembang, 26 Desember 1989

Jurusan / Fakultas : Teknik / Teknik Sipil

NIM : 53071001017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengelolaan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pembimbing yang telah ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 9 Oktober 2011

Yang membuat pernyataan,

Danise Natalia

NIM. 53071001017

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DANISE NATALIA

NIM : 53071001017

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL : Kontribusi Penyederhanaan Dalam Perencanaan Struktur Dengan SNI Gempa
2010 (Studi Kasus Wilayah Gempa Palembang Dan Lubuk Linggau)**

Palembang, 9 Oktober 2011

Ketua Jurusan,

The image shows a circular official stamp of Universitas Sriwijaya, partially overlapping a handwritten signature in black ink. The signature appears to be 'Yakni Idris'.

Ir. H. Yakni Idris, Msc, MSCE

NIP. 19581211 198703 1 002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DANISE NATALIA

NIM : 53071001017

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

JUDUL : Kontribusi Penyederhanaan Dalam Perencanaan Struktur Dengan SNI Gempa
2010 (Studi Kasus Wilayah Gempa Palembang Dan Lubuk Linggau)

Palembang, 9 Oktober 2011

Dosen Pembimbing 1,



Dr. Ir. Hanfiah, MS

NIP. 131477192

Dosen Pembimbing 2,



Rosidawani, ST, MT

NIP. 197605092000122001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DANISE NATALIA

NIM : 53071001017

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

JUDUL : Kontribusi Penyederhanaan Dalam Perencanaan Struktur Dengan SNI Gempa
2010 (Studi Kasus Wilayah Gempa Palembang Dan Lubuk Linggau)

Palembang, 9 Oktober 2011

Pemohon,

Danise Natalia

NIM. 53071001017

ABSTRAK

Gempa yang terjadi di Indonesia dihitung berdasarkan beban gempa di Indonesia yang didasarkan pada Standar Nasional Indonesia untuk gempa tahun 2002. Namun seiring berkembang ilmu pengetahuan, maka guna mengurangi kerusakan yang terjadi akibat gempa dilakukanlah pembaruan terhadap SNI 2002 sehingga dikeluarkanlah SNI Gempa 2010. SNI Gempa 2010 tidak membagi wilayah di Indonesia menjadi enam zona wilayah gempa seperti SNI 2002, namun lebih didasarkan pada jenis tanah dimana bangunan akan dibangun dan pengaruh gempa terhadap lokasi tersebut. Dalam penelitian ini lebih difokuskan pada penyederhanaan perhitungan beban gempa SNI 2010, dimana nilai faktor respon gempa C pada SNI 2010 disederhanakan dalam bentuk grafik seperti pada SNI Gempa 2002, namun pada SNI Gempa 2010 memiliki lebih dari satu grafik karena disesuaikan dengan warna-warna pada peta zonasi gempa Indonesia dan jenis tanah yang ada di Indonesia. Faktor respon gempa C dipengaruhi oleh data klasifikasi tanah dan data gempa dimana data klasifikasi tanah merupakan data jenis – jenis tanah yang didasarkan pada beberapa parameter penentuan jenis tanah sedangkan data gempa merupakan data riwayat gempa yang pernah terjadi di Palembang dan Lubuk Linggau yang telah dibuat dalam bentuk warna-warna pada peta zonasi gempa.

KATA PENGANTAR

Syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan YME karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan orang-orang yang selalu mendukung, membantu dan menyemangati penulis dalam penulisan. Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Rosidawani, ST, MT yang tidak pernah lelah membantu penulis dan selalu memberikan waktu Beliau untuk berdiskusi dengan penulis disela-sela kesibukkan Beliau.
2. Bapak Dr. Ir. Hanafiah, MS yang selalu membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi penulis dengan diskusi dan ide-ide yang membantu disela-sela kesibukkan Beliau.
3. Mbak Dian yang tidak pernah bosan untuk diminta tolong dan selalu membantu penulis dalam pengumpulan berkas-berkas.
4. Bapak Ir.H.Yakni Idris, Msc, MSCE sebagai ketua jurusan Teknik Sipil yang membantu penulis dalam urusan perkuliahan.
5. Ibu Saloma, ST, MT yang membantu penulis untuk ide-ide dalam masalah yang dihadapi.
6. Bapak Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M.Eng dengan ide-ide dan pertanyaan yang membantu penulis dalam penyelesaian masalah.
7. Tony Septianto yang selalu mengingatkan untuk menyelesaikan Laporan dan sebagai partner dengan diskusi yang membantu.
8. Teman-teman Sipil angkatan 2007 yang selalu memberikan dukungan dan semangat nya kepada penulis.
9. Orang tua, adik dan kakak penulis yang selalu membantu penulis dengan harapan dan semangat yang telah diberikan.

Serta orang-orang lain yang telah membantu penulis dan namanya tidak bisa disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Akhir kata, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam Laporan ini dan penulis sangat berharap Laporan ini dapat bermanfaat dan menjadi inspirasi demi kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, 9 Oktober 2011

Danise Natalia

DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SINGAPERANG

NO DAFTAR 0000143632

TANGGAL : 11 NOV 2014

Halaman Kulit

Halaman Judul

Halaman Pernyataan Keaslian Laporan Tugas Akhir

Halaman Persetujuan Ketua Jurusan

Halaman Persetujuan Dosen Pembimbing

Halaman Persetujuan Pemohon

Abstrak.....vii

Kata Pengantar.....viii

Daftar Isi.....x

Daftar Gambar.....xiii

Daftar Tabel.....xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....1

1.2 Perumusan Masalah.....2

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....2

1.4 Metode Pengumpulan Data.....2

1.5 Ruang Lingkup Penulisan.....2

1.6 Sistematika Penulisan.....3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Gempa Bumi.....4

2.2 Daerah Terjadinya Gempa.....4

2.3 Penyebab Terjadinya Gempa.....4

2.4 Gempa yang Terjadi di Indonesia.....5

2.5 Skala Intensitas Gempa.....6

2.6 Macam-Macam Gempa Bumi.....7

2.7 Riwayat Gempa yang Terjadi di Palembang dan Lubuk Linggau.....8

2.8 Sejarah Perkembangan Peraturan Perencanaan Ketahanan Gempa.....9

2.9 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Faktor Respon Gempa C.....9

1. Jenis tanah.....9

2. Klasifikasi situs.....	11
3. Nilai S_s dan nilai S_1	12
4. Koefisien lokasi (F_a).....	15
5. Koefisien lokasi (F_v).....	16
6. Nilai S_{MS} dan S_{M1}	16
7. Nilai S_{DS} dan S_{D1}	16
8. Respon Spektra Desain.....	17
9. Aprosimaksi perioda struktur.....	18
10. Kategori resiko bangunan.....	19
11. Koefisien modifikasi respon.....	19
2.10 Menghitung Beban Geser Dasar Nominal Statik Ekvivalen.....	20
2.11 Menghitung Distribusi Gaya Gempa Lateral Ekvivalen.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambar Flowchart Penelitian.....	25
3.2 Detail Penjelasan Flowchart Penelitian A.....	30
3.2.1 Studi literatur.....	30
3.2.2 Pengumpulan Data.....	30
3.3 Detail Penjelasan Flowchart Penelitian B.....	31
3.3.1 Analisis data wilayah gempa.....	31
3.3.2 Pengolahan data untuk mendapatkan faktor respon gempa.....	31
3.3.3 Analisis perhitungan.....	31
3.4 Detail Penjelasan Flowchart Penelitian C dan Contoh urutan untuk Mendapatkan Grafik Respon Spektra Gempa.....	32
3.4.1 Menentukan klasifikasi situs tanah.....	32
3.4.2 Menentukan nilai S_s dan S_1	32
3.4.3 Menentukan nilai F_a dan F_v	42
3.4.4 Menghitung nilai S_{MS} dan S_{M1}	43
3.4.5 Menghitung nilai S_{DS} dan S_{D1}	43
3.4.6 Membuat grafik respon spektra desain gempa.....	43
3.5 Detail Penjelasan Flowchart Penelitian D.....	46

3.5.1 Membuat permodelan struktur bangunan.....	46
3.5.2 Menghitung berat total bangunan.....	47
3.5.3 Menghitung beban geser dasar nominal statik ekuivalen.....	49
3.5.4 Analisis hasil perhitungan dengan perbandingan daerah lokasi gempa Palembang dan daerah lokasi gempa Lubuk Linggau.....	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Grafik Respon Spektra Desain Gempa.....	51
4.1.1 Probabilitas 10% dalam 50 tahun.....	51
A. Palembang.....	51
B. Lubuk Linggau.....	52
4.1.2 Probabilitas 10% dalam 100 tahun.....	56
A. Palembang.....	56
B. Lubuk Linggau.....	58
4.1.3 Probabilitas 2% dalam 50 tahun.....	62
A. Palembang.....	62
B. Lubuk Linggau.....	65
4.2 Tabel dan Grafik Gaya Geser Dasar Nominal.....	69
4.3 Perbandingan Gaya Geser Dasar Nominal Terhadap Daerah Lokasi Gempa dan Perbandingan Selisih Gaya Geser Terhadap Daerah Lokasi Gempa.....	97
4.4 Grafik Faktor Respon Gempa Maksimum Daerah Palembang dan Lubuk Linggau pada Setiap Probabilitas.....	106

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan.....	110
5.2 Saran.....	111

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Gambar 2.1 Gerakan Lempeng yang Saling Mendekat, Menjauh, dan Geser....	5
Gambar 2.2 Letak Indonesia pada Lempeng Tektonik.....	6
Gambar 2.3 Peta Zonasi Gempa untuk S_1 dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	12
Gambar 2.4 Peta Zonasi Gempa untuk S_s dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	12
Gambar 2.5 Peta Zonasi Gempa untuk S_1 dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	13
Gambar 2.6 Peta Zonasi Gempa untuk S_s dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	13
Gambar 2.7 Peta Zonasi Gempa untuk S_1 dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	14
Gambar 2.8 Peta Zonasi Gempa untuk S_s dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	14
Gambar 2.9 Grafik Respon Spektra Desain Gempa.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Flowchart Penelitian A.....	26
Gambar 3.3 Flowchart Penelitian B.....	27
Gambar 3.4 Flowchart Penelitian C.....	28
Gambar 3.5 Flowchart Penelitian D.....	29
Gambar 3.6 Penentuan Lokasi S_s Daerah Palembang dan Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	33
Gambar 3.7 Penentuan Lokasi S_1 Daerah Palembang dan Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	33
Gambar 3.8 Penentuan Lokasi S_s Daerah Palembang dan Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	36
Gambar 3.9 Penentuan Lokasi S_1 Daerah Palembang dan Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	36

Gambar 3.10 Penentuan Lokasi S_s Daerah Palembang dan Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	39
Gambar 3.11 Penentuan Lokasi S_1 Daerah Palembang dan Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	39
Gambar 3.12 Grafik Lokasi 1-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	40
Gambar 3.13 Sistem Rangka Portal Beton Bertulang 3 Dimensi dengan Ukuran 5 Pintu dan 5 Lantai.....	46
Gambar 3.14 Denah 2 Dimensi dengan Ukuran 30m x 30m.....	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4.1 Grafik Lokasi 1-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	51
Gambar 4.2 Grafik Lokasi 2-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	52
Gambar 4.3 Grafik Lokasi 1-A Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	52
Gambar 4.4 Grafik Lokasi 2-A Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	53
Gambar 4.5 Grafik Lokasi 2-B Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	53
Gambar 4.6 Grafik Lokasi 3-B Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	54
Gambar 4.7 Grafik Lokasi 4-C Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	54
Gambar 4.8 Grafik Lokasi 5-D Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	55
Gambar 4.9 Grafik Lokasi 1-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	56
Gambar 4.10 Grafik Lokasi 2-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	56
Gambar 4.11 Grafik Lokasi 2-B Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	57
Gambar 4.12 Grafik Lokasi 3-B Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	57
Gambar 4.13 Grafik Lokasi 1-A Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	58

Gambar 4.14 Grafik Lokasi 2-A Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	59
Gambar 4.15 Grafik Lokasi 3-B Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	59
Gambar 4.16 Grafik Lokasi 4-B Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	60
Gambar 4.17 Grafik Lokasi 4-C Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	60
Gambar 4.18 Grafik Lokasi 5-D Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	61
Gambar 4.19 Grafik Lokasi 1-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	62
Gambar 4.20 Grafik Lokasi 2-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	62
Gambar 4.21 Grafik Lokasi 3-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	63
Gambar 4.22 Grafik Lokasi 3-B Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	63
Gambar 4.23 Grafik Lokasi 4-B Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	64
Gambar 4.24 Grafik Lokasi 1-A Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	65
Gambar 4.25 Grafik Lokasi 2-B Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	65
Gambar 4.26 Grafik Lokasi 3-B Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	66
Gambar 4.27 Grafik Lokasi 4-C Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	66
Gambar 4.28 Grafik Lokasi 5-C Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	67
Gambar 4.29 Grafik Lokasi 6-D Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	67
Gambar 4.30 Grafik Lokasi 6-E Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	68
Gambar 4.31 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	70

Gambar 4.32 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	70
Gambar 4.33 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	71
Gambar 4.34 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	71
Gambar 4.35 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	73
Gambar 4.36 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	73
Gambar 4.37 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	74
Gambar 4.38 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	74
Gambar 4.39 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	76
Gambar 4.40 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	76
Gambar 4.41 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	77
Gambar 4.42 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	77
Gambar 4.43 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	79
Gambar 4.44 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	79
Gambar 4.45 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	80
Gambar 4.46 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	80
Gambar 4.47 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	82
Gambar 4.48 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	82
Gambar 4.49 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	83

Gambar 4.50 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	83
Gambar 4.51 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	85
Gambar 4.52 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	85
Gambar 4.53 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	86
Gambar 4.54 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	86
Gambar 4.55 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	88
Gambar 4.56 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	88
Gambar 4.57 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	89
Gambar 4.58 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	89
Gambar 4.59 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	91
Gambar 4.60 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	91
Gambar 4.61 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	92
Gambar 4.62 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	92
Gambar 4.63 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Palembang untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	94
Gambar 4.64 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Palembang untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	94
Gambar 4.65 Grafik Faktor Respon Gempa Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	95
Gambar 4.66 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal Daerah Lubuk Linggau untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	95
Gambar 4.67 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Keras, Tanah Sedang, dan Tanah Lunak dalam Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	98

Gambar 4.68 Persentase Gaya Geser Dasar Nominal untuk Daerah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	98
Gambar 4.69 Persentase Gaya Geser Dasar Nominal untuk Daerah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	99
Gambar 4.70 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Keras, Tanah Sedang, dan Tanah Lunak dalam Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	100
Gambar 4.71 Persentase Gaya Geser Dasar Nominal untuk Daerah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	101
Gambar 4.72 Persentase Gaya Geser Dasar Nominal untuk Daerah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	101
Gambar 4.73 Grafik Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Keras, Tanah Sedang, dan Tanah Lunak dalam Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	104
Gambar 4.74 Persentase Gaya Geser Dasar Nominal untuk Daerah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	104
Gambar 4.75 Persentase Gaya Geser Dasar Nominal untuk Daerah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	105
Gambar 4.76 Grafik Maksimum Lokasi 2-A Wilayah Palembang Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	106
Gambar 4.77 Grafik Maksimum Lokasi 5-D Wilayah Lubuk Linggau Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	106
Gambar 4.78 Grafik Maksimum Lokasi 3-B Wilayah Palembang Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	107
Gambar 4.79 Grafik Maksimum Lokasi 5-D Wilayah Lubuk Linggau Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	107
Gambar 4.80 Grafik Maksimum Lokasi 4-B Wilayah Palembang Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	108
Gambar 4.81 Grafik Maksimum Lokasi 6-E Wilayah Lubuk Linggau Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	108

DAFTAR TABEL

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tabel 2.1 Klasifikasi Situs Tanah.....	11
Tabel 2.2 Tabel Koefisien Lokasi Fa.....	15
Tabel 2.3 Koefisien Lokasi Fv.....	16
Tabel 2.4 Nilai Paramater Periode Pendekatan C_t dan x	18
Tabel 2.5 Kategori Resiko Bangunan (I).....	19
Tabel 2.6 Nilai R , Ω_o , C_d	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Tabel 3.1 Nilai S_s untuk Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	34
Tabel 3.2 Nilai S_1 untuk Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	34
Tabel 3.3 Nama Lokasi Respon Spektra Desain Gempa Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	34
Tabel 3.4 Nilai S_s untuk Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	34
Tabel 3.5 Nilai S_1 untuk Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	35
Tabel 3.6 Nama Lokasi Respon Spektra Desain Gempa Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	35
Tabel 3.7 Nilai S_s untuk Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	37
Tabel 3.8 Nilai S_1 untuk Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	37
Tabel 3.9 Nama Lokasi Respon Spektra Desain Gempa Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	37
Tabel 3.10 Nilai S_s untuk Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	37
Tabel 3.11 Nilai S_1 untuk Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	38

Tabel 3.12 Nama Lokasi Respon Spektra Desain Gempa Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	38
Tabel 3.13 Nilai S_s untuk Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	40
Tabel 3.14 Nilai S_1 untuk Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	40
Tabel 3.15 Nama Lokasi Respon Spektra Desain Gempa Wilayah Palembang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	40
Tabel 3.16 Nilai S_s untuk Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	40
Tabel 3.17 Nilai S_1 untuk Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	41
Tabel 3.18 Nama Lokasi Respon Spektra Desain Gempa Wilayah Lubuk Linggau dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	41
Tabel 3.19 Penentuan Nilai F_a	42
Tabel 3.20 Penentuan Nilai F_v	42
Tabel 3.21 Periode dan Nilai S_a Grafik Lokasi 1-A Wilayah Palembang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	44
Tabel 3.22 Berat Beban Hidup pada Lantai Gedung.....	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	69
Tabel 4.2 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	72
Tabel 4.3 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	75
Tabel 4.4 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	78
Tabel 4.5 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	81
Tabel 4.6 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	84
Tabel 4.7 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Keras dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	87
Tabel 4.8 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Sedang dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	90

Tabel 4.9 Nilai Gaya Geser Dasar Nominal untuk Tanah Lunak dengan Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	93
Tabel 4.10 Gaya Geser Dasar Nominal dan Persentase Selisih Gaya Geser Dasar Nominal dalam Probabilitas 10% dalam 50 Tahun.....	97
Tabel 4.11 Gaya Geser Dasar Nominal dan Persentase Selisih Gaya Geser Dasar Nominal dalam Probabilitas 10% dalam 100 Tahun.....	100
Tabel 4.12 Gaya Geser Dasar Nominal dan Persentase Selisih Gaya Geser Dasar Nominal dalam Probabilitas 2% dalam 50 Tahun.....	103

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.

Dalam bidang ilmu teknik sipil, gempa bumi merupakan beban yang harus dipertimbangkan untuk dihitung guna menghindari kegagalan bangunan. Untuk memenuhi kriteria struktur bangunan tahan gempa faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain detail struktur bangunan, jenis tanah, dan faktor kecepatan respon gempa terhadap lokasi bangunan.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 2002 merupakan aturan standar untuk bangunan tahan gempa di Indonesia. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan khususnya bidang teknik sipil maka terjadi pembaruan SNI bangunan tahan gempa yaitu SNI 2010.

Detail struktur bangunan pada bangunan tahan gempa bergantung dari jenis tanah dan faktor kecepatan respon gempanya. Pada SNI 2002, jenis tanah dan faktor kecepatan respon gempa merupakan perkalian dua nilai yang menghasilkan nilai faktor respon gempa C .

Penulisan ini merumuskan cara menyederhanakan nilai koefisien faktor respon gempa C pada daerah Sumatera Selatan (Palembang dan Lubuk Linggau) menurut SNI 2010 dengan berbagai jenis tanah yang ada serta kecepatan gempa yang pernah terjadi. Dalam penulisan juga diharapkan untuk mendapatkan nilai gaya geser dasar nominal statik ekuivalen (V) yang diperoleh dari perkalian antara koefisien C , faktor keutamaan I , faktor reduksi gempa R , dan berat total bangunan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan yaitu

- Bagaimana sistematika untuk mendapatkan nilai faktor respon gempa C.
- Bagaimana menyederhanakan nilai faktor respon gempa C dalam bentuk grafik.
- Bagaimanakah pengaruh lokasi daerah gempa pada wilayah Palembang dan Lubuk Linggau yang merupakan bagian dari Sumatera Selatan.
- Bagaimana pengaruh jenis tanah terhadap gempa pada lokasi yang ditinjau.
- Bagaimana pengaruh probabilitas kejadian gempa terhadap besarnya nilai beban gempa.

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan dari penulisan yaitu :

- Menginterpretasikan peraturan SNI gempa 2010.
- Menyederhanakan nilai faktor respon gempa C dalam bentuk grafis pada beberapa lokasi di Palembang dan Lubuk Linggau.
- Menganalisis perbedaan nilai gaya geser gempa pada bangunan di setiap lokasi yang ditinjau
- Menganalisis pengaruh jenis tanah terhadap gaya geser gempa.
- Menganalisis pengaruh probabilitas gempa terhadap gaya geser gempa.
- Menganalisis pengaruh lokasi gempa pada peta respon spektra terhadap gaya geser gempa.

1.4 Metode Pengumpulan data

Data yang diperoleh dalam penulisan, meliputi :

1. Data primer, didapatkan dari literatur SNI gempa 2010 maupun konsultasi dengan dosen pembimbing.
2. Data skunder, didapatkan dari buku-buku dan literatur yang berkaitan dengan teknik gempa.

1.5 Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup dalam penulisan meliputi

- Kelas situs tanah yang diambil di wilayah Palembang dan Lubuk Linggau yaitu tanah keras, tanah sedang, dan tanah lunak sesuai yang direkomendasikan SNI untuk jenis tanah di Indonesia.
- Data gempa yang didapatkan dari peta zonasi dalam SNI 2010.
- 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.
- Standar peraturan yang dipakai : tata cara perhitungan pembebanan gempa berdasarkan peraturan perencanaan gempa SNI 2010.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

BAB I meliputi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II meliputi teori - teori yang dibutuhkan untuk merumuskan faktor respon gempa C.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB III meliputi metode yang diperlukan dalam penulisan, metode pengumpulan data, teknik penyajian dan analisa data yang digunakan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

BAB IV meliputi analisa dan pembahasan masalah yang meliputi sistematika dalam merumuskan faktor respon gempa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V meliputi kesimpulan dan saran dari hasil analisa dan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

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

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

Kementerian Pekerjaan Umum, *Peta Hazard Gempa Indonesia 2010*, Jakarta, 2010

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

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