

TUGAS AKHIR

STUDI PARAMETRIK KOEFISIEN PENENTU DIMENSI KOLOM STRUKTUR TIDAK BERATURAN di WILAYAH GEMPA 3

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

Nama : OKTARIA ANDRIANI

NIM : 4110601-0015

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**TERAKREDITASI B BERDASARKAN BADAN AKREDITASI NASIONAL
PERGURUAN TINGGI NOMOR : 012/BAN-PT/AK-VII/S1/VII/2008
2011**

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA KOMPERHENSIF LOKAL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Semester: Genap

Tahun Akademik: 2010/2011

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : STUDI PARAMETRIK KOEFISIEN PENENTU DIMENSI KOLOM STRUKTUR TIDAK BERATURAN di WILAYAH GEMPA 3

Disusun oleh :

N a m a : Oktaria Andriani

N I M : 41106010015

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 16 September 2011.

Pembimbing

Dr. Ir. Resmi Bestari, MS

Mengetahui,

Jakarta, September 2011

Ketua Sidang

Ketua Program studi Teknik Sipil

Ir.Edifrizal Dharma, MT

Ir. Sylvia Indriany, MT

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p style="text-align: center;">LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA KOMPERHENSIF LOKAL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	
--	---	---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Oktaria Andriani
NIM : 41106010015
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 16 September 2011

Oktaria Andriani

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Alloh SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan guna mencapai jenjang Strata I (S-1) Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana. Tugas Akhir dengan judul “Studi Parametrik Koefisien Penentu Dimensi Kolom Struktur Tidak Beraturan di Wilayah Gempa 3” ini bertujuan untuk mencari koefisien yang tepat untuk menentukan dimensi kolom untuk suatu struktur bangunan sehingga diperoleh dimensi kolom yang optimal.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, antara lain :

1. Kedua orang tua tercinta, Papa, dan Mama yang do'anya senantiasa selalu mengiringi langkah penulis, memberikan kasih sayang, semangat, dorongan moril yang tak putus-putusnya, serta dukungan fasilitas dan finansial kepada penulis. Dan juga mas Rizki Herlambang,SH yang juga memberikan *support* dan menjadi *reminder* tentang beberapa hal.
2. Dr.Ir Resmi Bestari Muin, MS selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan dengan hati yang ulas asih telah membimbing penulis dari awal hingga akhir. Terima kasih banyak bu, atas bimbingannya..
3. Ir. Sylvia Indriany, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
Terima kasih banyak ya bu, atas semua saran dan kritik serta bantuannya..

4. Ir.Zainal Abidin Shahab,MT. Terima kasih untuk saran, masukan, dan bantuannya pak..
5. Ir.Edifrizal Dharma, MT. Selaku koordinator Tugas Akhir jurusan teknik sipil. Terima kasih pak,untuk pesan atau saran dan juga kritiknya..
6. Seluruh dosen FTSP atas dukungannya.
7. Karyawan TU FTSP, yang sering direpotkan oleh saya.
8. Frestiwu Reni Marisa, *thanks a lot* buat do'a, semangat, dan sudah menjadi *reminder* saya juga yang *ga* pernah bosan-bosannya.
9. Amalia, *thanks yach..do'anya..*
10. "3angels", Rizki Efrida,ST dan Siti Mahbubah,ST, *thank u so much 4 all your support gurls..!*
11. "Civilizm'06", Rizki, Siti, Garda, Bang Fardhi, Agus dharmo, Daris, Dadex, Gatot, Sukron, Genduth ricky, Benny, Rendra, Herman, Faizal, Bagja, Ridi pirlu, *Thank's for our friendship guys..*
12. *Brothers Sisters* Civil'07, Civil'08, *thanks* untuk yang sudah do'ain...*good luck yach..*
13. *Dearest my luphlymoon*, terima kasih sudah menjadi 'terang' diperjalanan hidupku, menjadi salah satu semangat untuk makin melangkah maju.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk

menambah kesempurnaan dari Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 16 September 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Tujuan	I-2
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-2
1.4 Metode Penulisan.....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum	II-1
2.2 Teori Kolom.....	II-3
2.2.1 Penampang Kolom dengan Beban Sentris	II-6
2.2.2 Penampang Kolom dengan Beban Eksentris	II-9
2.3 Diagram Interaksi	II-10
2.4 Persyaratan Penulangan Kolom	II-11
2.5 Teori Gempa	II-13
2.6 Analisa Struktur Secara Statik ekuivalen.....	II-17

2.6.1 Gaya Geser Dasar (V)	II-18
2.6.2 Faktor Respons Gempa	II-18
2.6.3 Faktor Keutamaan	II-21
2.6.4 Faktor Reduksi Gempa.....	II-22
2.6.5 Berat Total Bangunan (W_t).....	II-23
2.6.6 Pembagian Beban Geser Dasar Akibat Gempa Sepanjang Tinggi Gedung	II-23
2.7 Analisa Struktur Secara Dinamik	II-24

BAB III MANAJEMEN ORGANISASI PROYEK

3.1 Diagram Alir Penelitian	III-1
3.2 Perencanaan Awal.....	III-3
3.2.1 Prarencana Pelat	III-3
3.2.2 Prarencana Balok	III-6
3.2.3 Prarencana Kolom.....	III-7
3.3 Analisis Struktur	III-7

BAB IV ANALISIS STRUKTUR GEDUNG

4.1 Data Awal	IV-1
4.2 Perencanaan Awal untuk Bentang @ 6m	IV-1
4.2.1 Prarencana Pelat	IV-2
4.2.2 Prarencana Balok	IV-6
4.2.3 Prarencana Kolom.....	IV-8
4.3 Perhitungan Berat Total Bangunan dan Analisa Gaya Gempa.....	IV-33
4.3.1 Untuk Kolom Dengan Simulasi 1	IV-33
4.3.1.1 Pembebanan Ultimit Struktur	IV-33

4.3.2 Untuk Kolom Dengan Simulasi 2	IV-34
4.3.2.1 Pembebanan Ultimit Struktur	IV-34
4.3.3 Untuk Kolom Dengan Simulasi 3	IV-35
4.3.3.1 Pembebanan Ultimit Struktur	IV-35
4.3.4 Untuk Kolom Dengan Simulasi 4.....	IV-36
4.3.4.1 Pembebanan Ultimit Struktur	IV-36
4.3.5 Untuk Kolom Dengan Simulasi 5.....	IV-37
4.3.5.1 Pembebanan Ultimit Struktur	IV-37
4.4 Pemodelan Struktur.....	IV-38
4.5 Hasil Simulasi	IV-39
4.6 Pemeriksaan Kinerja Struktur	IV-41
4.6.1 Kinerja Batas Layan	IV-41
4.6.2 Kinerja Batas Ultimit	IV-42

BAB V PEMBAHASAN MASALAH

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis-jenis kolom	II-5
Gambar 2.2	Pembebanan pada kolom	II-6
Gambar 2.3	Kolom dengan beban sentris.....	II-7
Gambar 2.4	Kolom dengan beban eksentris	II-13
Gambar 2.5	Diagram interaksi.....	II-15
Gambar 2.6	Susunan tulangan kolom.....	II-16
Gambar 2.7	Kolom kuat balok lemah.....	II-18
Gambar 2.8	(a) Bentuk denah yang kurang baik dan yang dianjurkan; (b) Konfigurasi yang kurang baik dan yang dianjurkan	II-20
Gambar 2.9	Peta wilayah gempa Indonesia.....	II-26
Gambar 2.10	Respons spektrum gempa rencana	II-27
Gambar 3.1	Model struktur.....	III-1
Gambar 3.2	Diagram alir penelitian	III-2
Gambar 3.3	Bentang teoritis pelat menerus.....	III-5
Gambar 4.1	Denah struktur.....	IV-1
Gambar 4.2	Denah pelat yang ditinjau	IV-2
Gambar 4.3	Penampang balok T untuk α_1 dan α_2	IV-3
Gambar 4.4	Penampang balok L untuk α_3 dan α_4	IV-4
Gambar 4.5	Denah pembebanan balok.....	IV-7
Gambar 4.6	Perencanaan kolom.....	IV-8
Gambar 4.7	Diagram interaksi untuk K545&545.....	IV-40
Gambar 4.8	Diagram interaksi untuk K485&485.....	IV-42

Gambar 4.9	Diagram interaksi untuk K320&320.....	IV-43
Gambar 4.10	Hasil simulasi pada kolom tengah	IV-44
Gambar 4.11	Hasil simulasi pada kolom pinggir	IV-44
Gambar 4.12	Hasil simulasi pada kolom sudut	IV-45
Gambar 4.12	Hasil simulasi pada kolom siku	IV-45
Gambar 5.1	Grafik n-harga kolom untuk kolom tengah.....	V-11
Gambar 5.2	Grafik n-harga kolom untuk kolom pinggir.....	V-12
Gambar 5.3	Grafik n-harga kolom untuk kolom sudut.....	V-13
Gambar 5.4	Grafik n-harga kolom untuk kolom siku.....	V-14

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Koefisien ζ	II-24
Tabel 2.2	Jenis-jenis tanah.....	II-25
Tabel 2.3	Faktor keutamaan I untuk berbagai kategori gedung.....	II-28
Tabel 2.4	Parameter daktilitas struktur gedung	II-29
Tabel 2.5	Ketentuan untuk respons dinamik.....	II-32
Tabel 3.1	Tebal minimum untuk balok non-prategang atau pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung	III-4
Tabel 4.1	Studi kasus penelitian	IV-1
Tabel 4.2	Dimensi kolom tengah	IV-14
Tabel 4.3	Dimensi kolom pinggir	IV-20
Tabel 4.4	Dimensi kolom sudut	IV-26
Tabel 4.5	Dimensi kolom siku	IV-31
Tabel 4.6	Perhitungan beban sendiri struktur (pada Simulasi 1).....	IV-33
Tabel 4.7	Data beban gempa.....	IV-33
Tabel 4.8	Gaya geser akibat beban gempa statis	IV-33
Tabel 4.9	Perhitungan beban sendiri struktur (pada Simulasi 2).....	IV-34
Tabel 4.10	Data beban gempa.....	IV-34
Tabel 4.11	Gaya geser akibat beban gempa statis	IV-34
Tabel 4.12	Perhitungan beban sendiri struktur (pada Simulasi 3).....	IV-35
Tabel 4.13	Data beban gempa.....	IV-35
Tabel 4.14	Gaya geser akibat beban gempa statis	IV-35
Tabel 4.15	Perhitungan beban sendiri struktur (pada Simulasi 4).....	IV-36

Tabel 4.16	Data beban gempa.....	IV-36
Tabel 4.17	Gaya geser akibat beban gempa statis	IV-36
Tabel 4.18	Perhitungan beban sendiri struktur (pada Simulasi 5).....	IV-37
Tabel 4.19	Data beban gempa.....	IV-37
Tabel 4.20	Gaya geser akibat beban gempa statis	IV-37
Tabel 4.21	Nilai P dan M untuk K545&545.....	IV-39
Tabel 4.22	Nilai P dan M untuk K545&545.....	IV-40
Tabel 4.23	Nilai P dan M untuk K545&545.....	IV-42
Tabel 5.1	Total harga kolom tengah simulasi 1.....	V-1
Tabel 5.2	Total harga kolom tengah simulasi 2.....	V-2
Tabel 5.3	Total harga kolom tengah simulasi 3.....	V-2
Tabel 5.4	Total harga kolom tengah simulasi 4.....	V-3
Tabel 5.5	Total harga kolom tengah simulasi 5.....	V-3
Tabel 5.6	Total harga kolom pinggir simulasi 1.....	V-4
Tabel 5.7	Total harga kolom pinggir simulasi 2.....	V-4
Tabel 5.8	Total harga kolom pinggir simulasi 3.....	V-5
Tabel 5.9	Total harga kolom pinggir simulasi 4.....	V-5
Tabel 5.10	Total harga kolom pinggir simulasi 5.....	V-6
Tabel 5.11	Total harga kolom sudut simulasi 1.....	V-6
Tabel 5.12	Total harga kolom sudut simulasi 2.....	V-7
Tabel 5.13	Total harga kolom sudut simulasi 3.....	V-7
Tabel 5.14	Total harga kolom sudut simulasi 4.....	V-8
Tabel 5.15	Total harga kolom sudut simulasi 5.....	V-8
Tabel 5.16	Total harga kolom siku simulasi 1.....	V-9

Tabel 5.17	Total harga kolom siku simulasi 2.....	V-9
Tabel 5.18	Total harga kolom siku simulasi 3.....	V-10
Tabel 5.19	Total harga kolom siku simulasi 4.....	V-10
Tabel 5.20	Total harga kolom siku simulasi 5.....	V-11
Tabel 5.21	Total harga kolom sudut lantai 1	V-12