

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN
STRUKTUR RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK)
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN
MILIK PT. MA CHUNG MALANG**

SKRIPSI

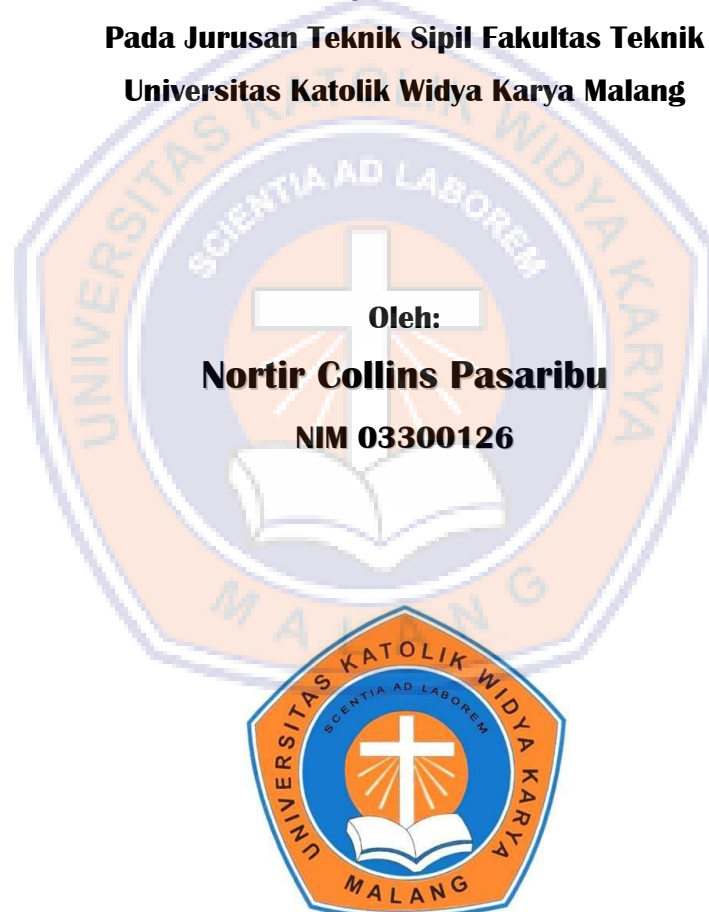
BIDANG REKAYASA STRUKTUR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Katolik Widya Karya Malang



Oleh:

Nortir Collins Pasaribu

NIM 03300126

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG
MEI, 2008**

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN
STRUKTUR RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN
MILIK PT. MA CHUNG MALANG**

Disusun Oleh:

NORTIR COLLINS PASARIBU

Nim: 03300126

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ir. Nila Kurniawati, MT

Yosimson P. Manaha, ST, MT

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Neurus Tugur Redationo, ST, MT

NIK: 199035

Sunik, ST, MT

NIK:101037

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan dewan penguji skripsi
pada tanggal 02 Mei 2008
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar
sarjana teknik

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN
STRUKTUR RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN
MILIK PT. MA CHUNG MALANG**

Oleh:

NORTIR COLLINS PASARIBU

Nim: 03300126

Penguji I,

Penguji II,

Ir. Dionisius T.A.B, MT

Drs. Boedya Djatmiko, ST, MT

Penguji Saksi:

Ir. Nila Kurniawati, MT

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Neurus Tugur Redationo, ST, MT
NIK: 199035

Sunik, ST, MT
NIK:101037

“ M O T T O ”

Tampil berbeda untuk unggul, namun hanya unggul tidak cukup, tapi harus bisa bermanfaat untuk orang lain.

Mintalah, maka akan diberikan kepadamu;

carilah, maka kamu akan mendapat;

ketoklah, maka pintu akan dibukakan bagimu.

Karena setiap orang yang meminta, menerima

dan setiap orang yang mencari, mendapat

dan setiap orang yang mengetok, baginya pintu dibukakan.

(Matius 7:7-8)

Persembahan:

Ku persembahkan sebagai tanda baktiku buat Ayah, Ibu, dan Adik-Adikku tercinta, serta sahabat-sahabatku.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Nortir Collins Pasaribu
Nim : 03300126
Universitas : Universitas Katolik Widya Karya Malang
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Tempat, Tanggal Lahir : Kao, 26 Juli 1985
Alamat Asal : Jln. Trans Halmahera No. 26 Desa Kusu Kec. Kao
Kab. Halmahera Utara Propinsi Maluku Utara
Alamat di Malang : Jln. Sumbersari Gang 03 No. 45 Kota Malang
Propinsi Jawa Timur
Nama Orang Tua :
• Ayah : Sensus Pasaribu, S.Pt
• Ibu : Beachtris Hayangua
Riwayat Pendidikan :
• Tamat SD Inpres Kao tahun 1997
• Tamat SLTP Negeri I Singosari Malang tahun 2000
• Tamat SMU Negeri I Kao tahun 2003
• Tahun 2003 terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Katolik
Widya Karya Malang

ABSTRAKSI

Pasaribu, Nortir, Collins. 2008. *Studi Alternatif Perencanaan Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Pada Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Milik PT. Ma Chung Malang*. Skripsi, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya Malang. Pembimbing: (I) Ir. Nila Kurniawati, MT, (II) Yosimson Petrus Manaha, ST, MT.

Indonesia masuk dalam kategori daerah rawan gempa, yang dibuktikan dengan kejadian gempa bumi yang melanda beberapa wilayah Indonesia akhir-akhir ini. Di sisi lain telah diterbitkannya peraturan baru SNI 03-1726-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Katahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan SNI 03-2847-2002 Tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, namun dalam pelaksanaan di lapangan masih jarang dijadikan sebagai referensi dalam proses perencanaan.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan struktur portal beton bertulang tahan gempa gedung perkuliahan milik PT. Ma Chung Malang, jika dibangun pada daerah dengan Wilayah Gempa 5 (Kota Manado, Propinsi Sulawesi Utara) dan menggunakan peraturan baru (SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1726-2002) sebagai acuan dalam perencanaan, yang mana hasil akhir yang didapatkan berupa gambar pendetailan tulangan yang khusus dari perancangan portal Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus tersebut. Tujuan lainnya juga adalah untuk mengsosialisasikan peraturan-peraturan tersebut, yang mana uraiannya dikemas dalam bentuk sederhana dan terstruktur agar mudah dipahami.

Dari hasil yang diperoleh dalam bentuk gambar pendetailan tersebut, maka disarankan dalam merencanakan suatu struktur bangunan gedung agar menggunakan SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1726-2002 sebagai Referensi, karena aturan-aturan tersebut relevan dengan kondisi sekarang, serta dalam perencanaan struktur bangunan gedung yang lokasinya berada di Wilayah Gempa kuat, sebaiknya diperhitungkan terhadap persyaratan *Strong Columns Weak Beam* dan persyaratan Hubungan Balok Kolom.

Kata Kunci: *Beton Bertulang, Struktur Tahan Gempa, SRPMK.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kasih “Yesus Kristus” atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

- 1) Bapak Nereus Tugur Redationo, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Karya Malang;
- 2) Ibu Sunik, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Karya Malang;
- 3) Ibu Ir. Nila Kurniawati, MT dan Bapak Yosimson Petrus Manaha, ST, MT selaku dosen pembimbing;
- 4) Bapak Ir. Dionisius T.A.B, MT dan Bapak Drs. Boedya Djatmiko, ST, MT selaku dosen Penguji;
- 5) Para Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Karya Malang yang telah membimbing dan memberikan bekal ilmu pengetahuan;
- 6) Kedua Orang Tua, Bapak Sensus Pasaribu, SPt dan Ibu Beachtris Hayangua, serta adik-adik tercinta Shonia Altha Palwani Pasaribu dan Ickeyno Pasaribu atas dukungan dan doanya;
- 7) Keluarga besar Pasaribu dan Hayangua yang setia mendukung;
- 8) Kak Redy Torukie sekeluarga, Kak Uta Ray-Ray sekeluarga, dan juga Tante Ita Nahar sekeluarga;

- 9) Saudari Yessy Liemawati sekeluarga;
- 10) Kak Agnus Pialson Pasaribu, SH, MH atas dukungan dan nasehatnya;
- 11) Teman-teman mahasiswa Halmahera yang ada di Malang: Soni Pungus, SH (*Kepala Suku*), Ona Sumtaki, Hans Titirlolobi, Eddy, Elin Kukihi, Anggi Jailolo, Yandres Hayangua, Fani Ie dan Rido;
- 12) Teman-teman SMU N I Kao, Kelas III IPA^{'03} *Inti Club* di mana pun berada;
- 13) Keluarga Besar Lambaleda Manggarai – Nusa Tenggara Timur di Malang;
- 14) Kak Darwin, Bung Robby, Varis, Azis Bajawa, Anthoni, Yulius;
- 15) Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Unika Widya Karya Malang, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini. Semua yang telah diberikan akan selalu menjadi pegangan yang akan tetap penulis ingat selamanya. Harapan, Tuhan Yang Maha Kuasa akan membalas segala kebaikan yang telah diberikan untuk penulis. Sekali lagi terima kasih banyak, Tuhan memberkati.

Menyadari akan ketidaksempurnaan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, maka saran dan kritik yang bersifat konstruktif tetap penulis harapkan. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Mei 2008

Penulis,

Nortir Collins Pasaribu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRAKSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan dan Manfaat	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Perencanaan Struktur dengan Sistem Rangka	
Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	6
2.1.1. Pengertian Sistem Rangka pemikul Momen Khusus (SRPMK)	7
2.1.2. Analisis dan Perencanaan	9
2.1.3. Sistem Pembebanan	10
2.2. Dasar Teori Pelat	13
2.2.1. Pelat Satu Arah	13
2.2.2. Pelat Dua Arah	14
2.2.3. Perencanaan Penulangan Pelat	16
2.3. Dasar Perencanaan Balok	19
2.3.1. Perencanaan Balok dengan Tulangan Tekan dan Tarik (Rangkap) ..	24

2.3.2. Perencanaan Balok-T	30
2.3.3. Perencanaan Balok Terhadap Geser	36
2.4. Dasar Perencanaan Kolom	39
2.5. Hubungan Balok Kolom (HBK)	42
2.5.1. Ketentuan Umum	43
2.5.2. Tulangan Transversal	43
2.5.3. Kuat Geser	44
2.5.4. Panjang Penyaluran Tulangan Tarik	45
2.6. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung ...	46
2.6.1. Gempa Rencana dan Kategori Gedung	46
2.6.2. Daktilitas Struktur Bangunan dan Pembebanan Gempa Nominal ...	48
2.6.3. Perencanaan Beban dan Kuat Terfaktor	52
2.6.4. Wilayah Gempa dan Spektrum Respon	52
2.6.5. Pembatasan Waktu Getar Alami Fundamental	55
2.6.6. Perencanaan Struktur Gedung Beraturan	56
 BAB III ANALISA STATIKA	
3.1. Data Perencanaan	58
3.1.1. Denah Pembalokan	59
3.1.2. Bentuk Portal Bangunan	63
3.2. Kontrol Terhadap Dimensi Balok dan Kolom	65
3.2.1. Dimensi Balok	65
3.2.2. Dimensi Kolom	66
3.2.3. Dimensi Pelat	66
3.3. Pembebanan	79
2.1.1. Pembebanan Pelat Lantai	79
2.1.2. Perhitungan Pelat Lantai	80
2.1.3. Perataan Beban Pelat Lantai	96
2.1.4. Pembebanan Balok Induk dan Balok Anak Portal Memanjang	100
2.1.5. Perhitungan Pembebanan Portal Melintang	112
2.1.6. Perhitungan Gaya Gempa	120

BAB IV PERHITUNGAN PENULANGAN STRUKTUR

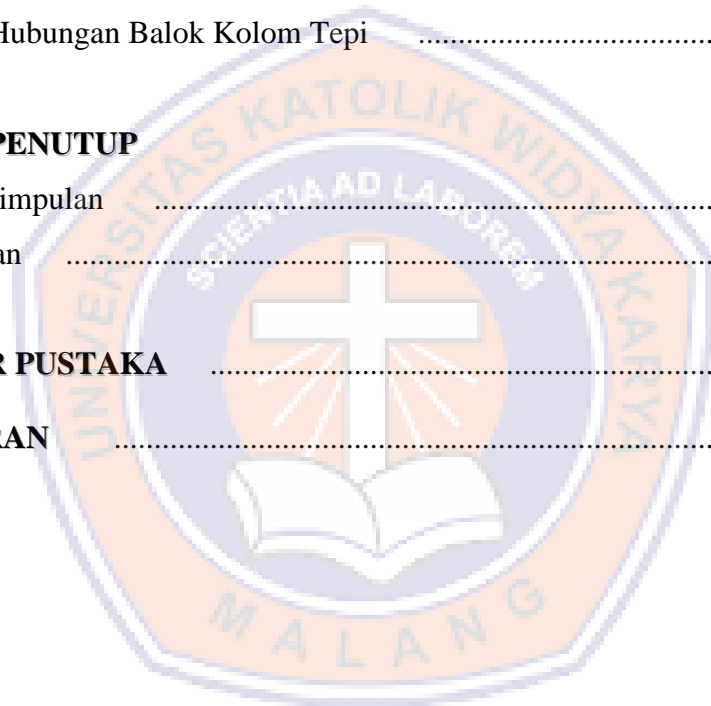
4.1. Perhitungan Penulangan Balok	133
4.1.1. Perhitungan Penulangan Lentur Balok	133
4.1.2. Perhitungan Penulangan Geser Balok	154
4.2. Perhitungan Penulangan Kolom	158
4.2.1. Kontrol Kelangsingan Kolom	158
4.2.2. Menentukan M_{pr} dan V_e Kolom	160
4.2.3. Pengekangan Kolom	166
4.3. Perhitungan Hubungan Balok Kolom (HBK)	169
4.3.1. Hubungan Balok Kolom Tengah	169
4.3.2. Hubungan Balok Kolom Tepi	170

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	172
5.2. Saran	173

DAFTAR PUSTAKA	174
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	
-----------------------	--



DAFTAR TABEL

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
Tabel 01	Harga-harga k di dalam (b_E/b_w) dan (t/h)	16
Tabel 02	Faktor Keutamaan (I) untuk berbagai kategori Gedung dan Bangunan	47
Tabel 03	Parameter Daktilitas Struktur Gedung	49
Tabel 04	Faktor μ_m , R_m , f beberapa jenis sistem dan sub sistem struktur	50
Tabel 05	Percepatan Puncak Batuan Dasar dan Muka Tanah untuk Masing-Masing Wilayah Gempa	53
Tabel 06	Spektrum Respon Gempa Rencana	54
Tabel 07	Koefisien Ψ untuk menghitung Faktor Respons C_v	55
Tabel 08	Koefisien ζ yang Membatasi Waktu Getar Alami Struktur Gedung	55
Tabel 09	Distribusi Gaya Geser Horizontal Total	129
Tabel 10	Analisa T-Rayleigh akibat Gaya Gempa Statik Equivalen	129
Tabel 11	Distribusi Gaya Geser Dasar Horizontal	130
Tabel 12	Analisa Δ_s akibat Gempa Arah X	131
Tabel 13	Analisa Δ_M akibat Gempa Arah X	132
Tabel 14	Kesimpulan Beban P_u dan M_u pada Kolom Nomor 7	160

DAFTAR GAMBAR

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
Gambar 01	Persyaratan Penulangan Komponen Lentur pada SRPMK	20
Gambar 02	Tipikal Sambungan Lewatan (SL)	21
Gambar 03	Sambungan Lewatan dan Sengkang Tertutup pada SRPMK	22
Gambar 04	Penulangan Transversal untuk Komponen Lentur pada SRPMK	23
Gambar 05	Diagram Regangan Tegangan	25
Gambar 06	Penampang Balok-T	30
Gambar 07	Balok-T dengan $a < hf$	31
Gambar 08	Balok-T Murni dengan $a > hf$	33
Gambar 09	Persyaratan Rangka pada SRPMK (<i>Strong Column Weak Beam</i>)	40
Gambar 10	Tipikal Detail Sambungan Lewatan Kolom pada SRPMK	41
Gambar 11	Luas Efektif Hubungan Balok Kolom	44
Gambar 12	Syarat Penulangan Geser pada Kolom dan Balok	46
Gambar 13	Wilayah Gempa Indonesia menurut SK-SNI 03-1726-2002	53
Gambar 14	Respon Spektrum Gempa Rencana	54
Gambar 15	Denah Balok Lantai 1 dan Balok Lantai Dasar	59
Gambar 16	Denah Balok Lantai 2 dan Kolom Lantai 1	60
Gambar 17	Denah Balok Lantai 3 dan Kolom Lantai 2	61
Gambar 18	Denah Balok Atap dan Kolom Lantai 3	62

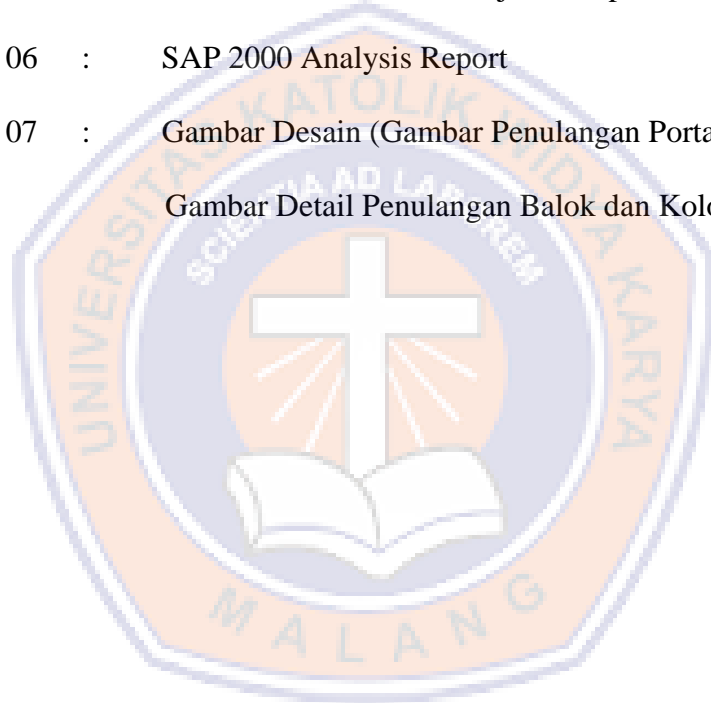
Gambar 19	Portal Melintang Sumbu $C=E=J=L$	63
Gambar 20	Portal Memanjang As III	64
Gambar 21	Pelat Tipe B	66
Gambar 22	Posisi Pelat Tipe B	67
Gambar 23	Pelat Tipe C	74
Gambar 24	Perataan Beban Pelat Lantai 1	75
Gambar 25	Perataan Beban Pelat Lantai 2	76
Gambar 26	Perataan Beban Pelat Lantai 3	77
Gambar 27	Perataan Beban Pelat Atap	78
Gambar 28	Posisi Pembebanan Lantai 1 terhadap Portal Sumbu E	100
Gambar 29	Posisi Pembebanan Lantai 2 terhadap Portal Sumbu E	103
Gambar 30	Posisi Pembebanan Lantai 3 terhadap Portal Sumbu E	106
Gambar 31	Posisi Pembebanan Lantai Atap terhadap Portal Sumbu E	109
Gambar 32	Perletakan Beban Mati terhadap Portal Sumbu E	112
Gambar 33	Perletakan Beban Hidup terhadap Portal Sumbu E	117
Gambar 34	Perletakan Beban Gempa terhadap Portal Sumbu E	120
Gambar 35	Pembebanan Pelat Lantai Atap terhadap Portal Sumbu E	120
Gambar 36	Pembebanan Pelat Lantai 3 terhadap Portal Sumbu E	122
Gambar 37	Pembebanan Pelat Lantai 2 terhadap Portal Sumbu E	123
Gambar 38	Pembebanan Pelat Lantai 1 terhadap Portal Sumbu E	125
Gambar 39	Penampang Balok dan Diagram Tegangan	137
Gambar 40	Penampang Balok dan Diagram Tegangan	140
Gambar 41	Penentuan Lebar Efektif	142

Gambar 42	Penampang Balok dan Diagram Tegangan	149
Gambar 43	Penampang Balok dan Diagram Tegangan	152
Gambar 44	Ilustrasi Kolom Yang Ditinjau ($K_3=75/75$)	158
Gambar 45	Faktor Panjang Efektif Kolom Bergoyang	159
Gambar 46	Diagram Interaksi Kuat Rencana Kolom No 7, $f_y = 400$ Mpa	161
Gambar 47	Diagram Interaksi Kuat Rencana Kolom No. 7, $f_y = 500$ Mpa	162
Gambar 48	Diagram Interaksi Kuat Rencana Kolom No 7, $f_y = 500$ Mpa	164
Gambar 49	Hubungan Balok Kolom Tengah (Joint 9)	169
Gambar 50	Hubungan Balok Kolom Tepi (Joint 4)	170



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01 : Surat Keputusan (Penugasan Dosen Pembimbing Skripsi)
- Lampiran 02 : Lembar Asistensi Tugas Akhir
- Lampiran 03 : Daftar Revisi Seminar Proposal
- Lampiran 04 : Daftar Revisi Seminar Hasil
- Lampiran 05 : Daftar Saran dan Revisi Ujian Skripsi
- Lampiran 06 : SAP 2000 Analysis Report
- Lampiran 07 : Gambar Desain (Gambar Penulangan Portal Melintang & Gambar Detail Penulangan Balok dan Kolom)



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang tergolong dalam daerah rawan gempa karena wilayahnya berada di antara empat sistem tektonik yang aktif, yaitu tapal batas lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, lempeng Filipina, dan lempeng Pasifik.¹ Sebagai buktinya, akhir-akhir ini sering terjadi gempa bumi baik dalam skala kecil maupun besar, di antaranya gempa bumi disertai tsunami yang terjadi di Propinsi Nanggroe Aceh Darusallam pada tanggal 26 Desember 2004, gempa bumi di daerah Yogyakarta dan sekitarnya pada bulan Mei tahun 2006 lalu.

Peristiwa-peristiwa tersebut selain menewaskan ribuan orang, telah pula mengakibatkan kerugian harta benda yang cukup besar berupa kerusakan sarana dan prasarana. Hancurnya begitu banyak gedung dan bangunan sipil lainnya dalam jarak 100 sampai dengan 200 kilo meter dari episenter gempa secara tidak langsung menyadarkan kita akan adanya kemungkinan bahwa ketentuan-ketentuan yang ada mengenai perencanaan dan pelaksanaan bangunan tahan gempa yang telah ditetapkan dalam beberapa SNI perlu dikaji ulang atau minimal perlu ditegakkan penerapannya secara lebih konsisten, konsekuen, dan profesional.² Banyaknya gedung yang hancur akibat gempa disebabkan oleh beberapa hal, antara lain pelaksanaan pekerjaan tidak memenuhi ketentuan teknis yang dipersyaratkan dalam standar bangunan tahan gempa yang ada, atau juga

¹ Ir. Gideon H. Kusuma, *Desain Struktur Rangka Beton Bertulang di Daerah Rawan Gempa*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997. Hal.24

² Dradjat Hoedajanto, *Materi Seminar SK-SNI 2002 UAJY Yogyakarta 7 Mei 2005*. Hal.01

peraturan yang dijadikan acuan dalam proses perencanaan sudah tidak relevan dengan kondisi saat pembangunan.³

Saat ini sudah berlaku Standar Nasional Indonesia yang baru, terbit pada tahun 2003 yaitu SNI 03-1726-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Katakahan Gempa untuk Bangunan Gedung dan SNI 03-2847-2002 Tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Dalam standar tersebut diatur cara perencanaan suatu struktur beton bertulang berdasarkan kriteria baru. Menurut SNI 03-2847-2002, suatu struktur dapat direncanakan sebagai Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB), Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM), atau Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Menurut *Uniform Building Code* 1997 (UBC), beberapa perubahan sudah mencerminkan hasil observasi perilaku struktur oleh kejadian gempa Northridge di California tahun 1994 dan gempa Hyogoken-Nanbu Kobe Jepang tahun 1995.⁴ Oleh karenanya peraturan-peraturan ini sebetulnya sudah sangat relevan dengan kondisi sekarang, namun pemakaiannya dalam perencanaan konstruksi masih jarang.

Tulisan ini menggunakan standar yang baru berlaku tersebut sebagai pedoman dalam perencanaan struktur yang penerapannya mengambil wilayah Kota Manado Propinsi Sulawesi Utara sebagai lokasi perencanaan. Alasan pemilihan wilayah tersebut adalah karena wilayah tersebut masuk dalam wilayah gempa 5 (lima) sehingga diperlukan perencanaan secara khusus. Adapun yang menjadi patokan dalam hal bentuk, dimensi portal dalam perencanaan nantinya

³ Dradjat Hoedajanto, *Materi Lokakarya Pengajaran Konstruksi Beton & Mekanika Teknik ITS Surabaya 13 Juli 2006*. Halaman 02

⁴ Prof. Ir. Rachmat Purwono, MSc., *Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa*, ITS Press, Surabaya. Halaman 01-02

adalah data yang bersumber dari Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Milik PT. Ma Chung yang berlokasi di kawasan Perumahan Villa Puncak Tidar Kota Malang, Propinsi Jawa Timur, yang mana dalam perencanaannya masih menggunakan peraturan-peraturan lama (PBI 1971 [NI 2]; SK-SNI T-15-1991-03).

Mengacu pada peraturan tersebut, bahwa: “Untuk daerah dengan resiko gempa yang tinggi, harus digunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus”⁵, maka dalam perencanaan ini digunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

Bagaimana hasil perencanaan struktur portal beton bertulang tahan gempa gedung perkuliahan milik PT.Ma Chung Malang, jika dibangun pada daerah dengan wilayah gempa lima (Kota Manado, Sulawesi Utara).

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini lebih terarah dan cakupan bahasannya tidak terlalu meluas, maka penulis membatasi lingkup bahasannya. Yang menjadi batasan pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

⁵ SNI 03-2847-2002 Pasal 23.2.4 Halaman 206

- Perencanaan Struktur Pemikul Momen Khusus, yang meliputi:
 - Perhitungan Pelat Lantai dan Pelat Atap;
 - Perhitungan Penulangan Balok dan Kolom;
 - Perhitungan Hubungan Balok-Kolom (HBK);
 - Gambar Penulangan dan Pendetailannya.
- Struktur direncanakan berdasarkan analisis Beban Gempa Statik Ekuivalen;
- Perencanaan struktur hanya untuk satu portal melintang saja;
- Proses analisa strukturnya menggunakan *soft ware* SAP 2000.

Sebagai pedoman, dalam perencanaan digunakan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia, di antaranya adalah:

- SNI 03-1726-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung;
- SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung;
- Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1987.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Mengacu pada rumusan masalah pada bagian sebelumnya, maka yang menjadi tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

- Untuk mengetahui hasil dari perencanaan struktur portal beton bertulang tahan gempa gedung perkuliahan milik PT.Ma Chung Malang, jika dibangun pada daerah dengan wilayah gempa lima (Kota Manado, Propinsi Sulawesi Utara).

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Bagi Mahasiswa : Memberi pengetahuan baru mengenai perencanaan Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus dengan menggunakan peraturan baru (SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-2847-2002).
- Bagi Lembaga : Memperkaya sumber pustaka bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Widya Karya Malang.
- Bagi Praktisi : Memperkaya pengetahuan para praktisi di bidang konstruksi terhadap pengetahuan terbaru mengenai peraturan dan desain konstruksi pada bangunan tahan gempa.

