

PERENCANAAN STRUKTUR ATAS GEDUNG PARKIR
RUMAH SAKIT REK CARITAS PALERANG

LAPORAN PENDAHULUAN

Disusun oleh: *[Name]*
Dosen Pembimbing I: *[Name]*
Dosen Pembimbing II: *[Name]*

Gita:

[Name]
[Address]

Dosen Pembimbing I:
[Name]

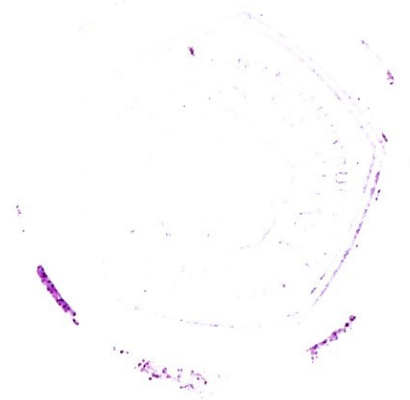
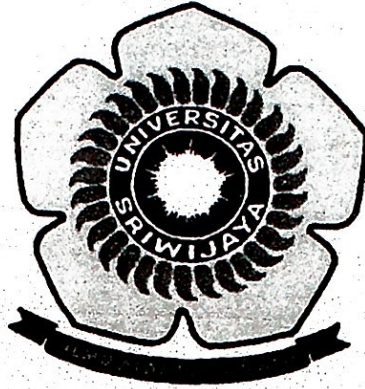
Dosen Pembimbing II:
[Name]

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

711-607
Hut
P
2014

R 5416 / 5442

**PERENCANAAN STRUKTUR ATAS GEDUNG PARKIR
RUMAH SAKIT RK CARITAS PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Hutomo Lukman

03101401055

Dosen Pembimbing I :

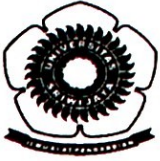
Dr. Ir. Hanafiah, M.S.

Dosen Pembimbing II :

Ir. H. Rozirwan, M.T.

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : HUTOMO LUKMAN
NIM : 03101401055
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PERHITUNGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG
PARKIR RUMAH SAKIT RK. CARITAS
PALEMBANG**

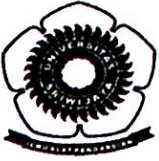
Palembang, Juli 2014

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S

NIP. 19600701 198710 2 001



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : HUTOMO LUKMAN
NIM : 03101401055
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PERHITUNGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG
PARKIR RUMAH SAKIT RK. CARITAS
PALEMBANG**

Palembang, Juli 2014

Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. Hanafiah, M.Sc.
NIP. 195603141985031020



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : HUTOMO LUKMAN
NIM : 03101401055
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PERHITUNGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG
PARKIR RUMAH SAKIT RK. CARITAS
PALEMBANG**

Palembang, Juli 2014

Dosen Pembimbing,

Ir. H. Rozirwan



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : HUTOMO LUKMAN
NIM : 03101401055
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PERHITUNGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG
PARKIR RUMAH SAKIT RK. CARITAS
PALEMBANG**

Palembang, Juli 2014

Pemohon,

Hutomo Lukman

NIM. 03101401055

2.7.5 Beban Geser Dasar Nominal (V).....	35
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Studi Literatur.....	37
3.2 Pengumpulan Data	37
3.2 Permodelan Struktur	37
3.3 Analisis.....	38
BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Sistem Struktur	39
4.2 Bahan Struktur	41
4.3 Dimensi Elemen Struktur	42
4.4 Permodelan Struktur	44
4.5 Data Pembebanan	44
4.5.1 Beban Mati	44
4.5.2 Beban Hidup	45
4.5.3 Beban Gempa	45
4.6 Kombinasi Pembebanan	46
4.7 Analisa	47
4.8 Perhitungan Struktur	49
4.8.1 Faktor Skala.....	64
4.8.2 Kinerja Batas Layan	65
4.8.3 Kinerja Batas Ultimit.....	66
4.8.4 Perhitungan Jumlah Tulangan	67
4.8.5 Pembahasan	89
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar		
2.1	Pelat Lantai.....	5
2.2	Pelat Satu Arah.....	7
2.3	Perencanaan Plat Dua Arah.....	8
2.4	Bentang Teoritis Balok	9
2.5	Kolom dengan Pembebanan Sentris.....	15
2.6	Kolom dengan Pembebanan Eksentris.....	16
2.7	Parkir Sejajar	19
2.8	Parkir Menyudut	19
2.9	Parkir Tegak Lurus.....	20
2.10	Respons Spektrum Gempa Rencana	22
3.1	Flowchart Kegiatan Tugas Akhir	36
4.1	Gambar Struktur Bangunan.....	40
4.2	Contoh Input Data Struktur ke SAP2000.....	42
4.3	Contoh Input Data Balok dan Kolom.....	43
4.4	Contoh Input Data Plat Lantai Tebal 100 mm	43
4.5	Faktor Pengali Berat Sendiri Elemen Struktur.....	44
4.6	Input Kombinasi Beban.....	46
4.7	Ketentuan Perencanaan Konstruksi Beton	47
4.8	Faktor Reduksi Kekuatan yang Disesuaikan dengan SNI.....	48
4.9	Analisa Menggunakan Model Full 3d.....	48
4.10	Respon Spektrum Gempa Rencana Wilayah 2	64
4.11	Periode 1 Gempa.....	64
4.12	Gambar Momen Lantai Ramp.....	67
4.13	Gambar Momen Plat Lantai	68
4.14	Momen Balok	70
4.15	Momen Kolom	86

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Spektrum Respons Gempa Rencana	21
2.2	Koefisien Untuk Menghitung Faktor Respons Gempa Vertikal	23
2.3	Faktor Keutamaan I Untuk Berbagai Kategori Gedung dan Bangunan	24
2.4	Faktor Daktalitas Maksimum, Faktor Reduksi Gempa Maksimum, Faktor Tahanan Lebih Struktur dan Faktor Tahanan Lebih Total Beberapa Jenis Sistem dan Subsistem Struktur Gedung.....	24
2.5	Percepatan Puncak Batuan Dasar Dan Percepatan Puncak Muka Tanah	28
2.6	Koefisien Untuk Menghitung Faktor Respons Gempa Vertikal	30
2.7	Faktor Keutamaan I Untuk Berbagai Kategori Gedung dan Bangunan	31
2.8	Faktor Daktalitas Maksimum, Faktor Reduksi Gempa Maksimum, Faktor Tahanan Lebih Struktur dan Faktor Tahanan Lebih Total Beberapa Jenis Sistem dan Subsistem Struktur Gedung.....	32
4.1	Dimensi Balok dan Kolom.....	42
4.2	Rekapitulasi berat Struktur Per Lantai	63
4.3	Kinerja Batas Layan Akibat Simpangan Gempa Arah X.....	65
4.4	Kinerja Batas Layan Akibat Simpangan Gempa Arah Y.....	65
4.5	Kinerja Batas Ultimit Akibat Simpangan Gempa Arah X.....	66
4.6	Kinerja Batas Ultimit Akibat Simpangan Gempa Arah Y	66
4.7	Penampang Penulangan Balok	78
4.8	Rekapitulasi Penulangan Balok	79
4.9	Penampang Penulangan Kolom	88
4.10	Rekapitulasi Tulangan Kolom	89
4.11	Rekapitulasi Tulangan Plat Lantai dan Ramp	89
4.12	Rekapitulasi Tulangan Balok	90

DAFTAR LAMPIRAN

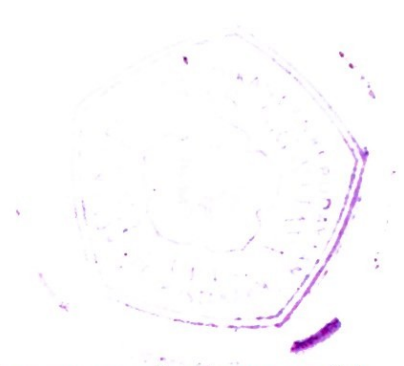
Lampiran 1 : Letak Balok

Lampiran 2 : *Output* SAP 2000 Kolom

Lampiran 3 : Tabel A-28

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Gedung Parkir adalah gedung yang khusus dibangun untuk tempat parkir kendaraan, Dalam perkembangan seperti saat ini masyarakat sangat membutuhkan lahan parkir. Dilihat dari jumlah kendaraan roda dua dan roda empat yang terus menerus meningkat dari tahun ke tahun. Dengan dibuatnya gedung parkir, pemakaian lahan di kawasan pusat kota dapat dilakukan secara efisien.

Lokasi gedung parkir yang berada di tengah kota membuat terbatasnya lahan yang ada disekitarnya. Sehingga, dalam pembuatan gedung parkir harus memanfaatkan lahan dengan baik dengan cara gedung parkir dibangun bertingkat. Dalam membuat bangunan bertingkat harus diperhatikan faktor gempa yang dapat mempengaruhi struktur bangunan.

Gempa adalah gejala fisik yang ditandai dengan bergetarnya bumi dengan berbagai intensitas. Indonesia termasuk dalam wilayah yang rawan gempa, karena Indonesia terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yaitu lempeng tektonik Hindia – Australia, lempeng Pasifik, dan lempeng Eurasia.

Dengan demikian bangunan- bangunan yang berada di wilayah Indonesia menghadapi resiko gempa yang tinggi yang dapat menyebabkan kerusakan bangunan, sehingga mengakibatkan korban jiwa dan kerugian materil. Salah satu solusi yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan tingkat tinggi adalah dengan pemasangan dinding geser (*Shearwall*).

Selain itu pada perhitungan gedung parkir hal yang perlu diperhatikan adalah ramp untuk naik dan turun kendaraan. Karena jika ramp yang ada tidak dapat menahan mobil yang lewat akan berakibat runtuhnya ramp tersebut serta rusaknya mobil yang lewat.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini akan dibahas tentang perencanaan dan perhitungan gedung parkir yang meliputi perencanaan struktur kolom, Blok, dan plat Dimana gedung ini memiliki ramp yang akan dilewati mobil. Serta beban yang digunakan merupakan beban untuk gedung parkir. dikarenakan bangunan ini memiliki 11 lantai dengan tinggi total bangunan melebihi 40 meter, maka perhitungan perlu dilakukan dengan menggunakan metode analisa dinamis respons spektrum SNI 1726-2002 dengan penahan lateral sistem rangka pemikul momen untuk mengantisipasi beban gempa.

1.3. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan laporan ini adalah :

1. Merencanakan dimensi dan tulangan struktur atas termasuk struktur ramp pada bangunan parkir RK Charitas.
2. Agar dapat mempelajari bagaimana cara menganalisa dan merencanakan struktur bangunan tahan gempa

1.4. Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup penyusun laporan ini membahas tentang perencanaan dan perhitungan struktur atas gedung parkir meliputi kolom, balok, dan plat. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui tulangan balok, kolom dan pelat lantai serta simpangan yang terjadi dengan menggunakan bantuan program perencanaan struktur SAP 2000 14.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penulis, teknik analisis, ruang lingkup penulisan, rencana sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori atau penjelasan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan pelaksanaan penelitian yang meliputi pengumpulan data-data serta analisis data yang digunakan.

BAB IV RENCANA AGENDA PENELITIAN

Bab ini berisikan waktu penelitian dan penjadwalan penelitian dalam pembuatan laporan tugas akhir.

RENCANA DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan rencana daftar literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, SKBI – 1.3.53.1987. *Pedoman Perencanaan*

Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung

Departemen Pekerjaan Umum. SNI 03-1726-2002 *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung*. Departemen Pemukiman Dan Prasarana Wilayah : Bandung.

Departemen Pekerjaan Umum. SNI 03-2847-2002 *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional : Bandung.

Departemen Pekerjaan Umum. SNI 1726:2012 *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung*. Badan Standarisasi Nasional : Bandung.

Dipohusodo, Istimawan. 1994. *Struktur Beton Bertulang*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.

Satyarno, Iman. 2012. *Belajar SAP 2000 Analisis Gempa*. Zamil Publishing : Yogyakarta

Suhendro, Bambang. Prof., Ir., M.Sc., Ph.D., dan B. Triatmodjo. Prof., Dr., Ir., DEA. 2012. *Belajar SAP 2000 Analisis Gempa*. Zamil Publishing : Yogyakarta.

Sunggono kh, Ir. 1995. *Buku Teknik Sipil*. Nova : Bandung.

Warpani, S, 1998. *Rekayasa Lalu Lintas*. Bhatara Karya Aksara : Jakarta.

Direktur Jenderal Perhubungan Darat. *Pedoman Teknis Penyediaan Fasilitas Parkir*.