

**PERANCANGAN GEDUNG PARKIR
RSUD SITI FATIMAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
KOTA PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Program Diploma III
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

IRTIYAH DWI UTAMI

NIM: 062330100010

NADIAH LATHIFAH ALMUDABBIR

NIM: 062330100015

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irtiyah Dwi Utami
06223010010
Nadiah Lathifah Almudabbir
062230100015
Program Studi : D-III Teknik Sipil
Judul : PERANCANGAN GEDUNG PARKIR RSUD SITI
FATIMAH PROVINSI SUMATERA SELATAN KOTA
PALEMBANG

Menyatakan bahwa sesungguhnya Laporan Akhir adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 13 Juli 2025



Irtiyah Dwi Utami
062230100010

Nadiah Lathifah Almudabbir
062230100015

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Akhir berjudul:
**PERANCANGAN GEDUNG PARKIR
RSUD SITI FATIMAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
KOTA PALEMBANG**

Disusun Oleh:

IRTIYAH DWI UTAMI

NIM: 062230100010

NADIAH LATHIFAH ALMUDABBIR

NIM: 062230100015

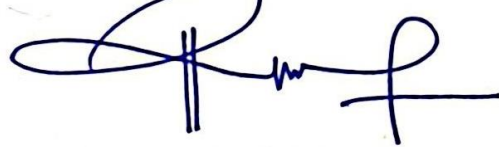
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam
Laporan Akhir

Pembimbing 1



Soegeng Harijadi. S.T., M.T.
NIP. 196103181985031002

Pembimbing 2



Ir. Rachmat Hakiki, S.Tr.T., M.Tr.T.
NIP. 199512142022031005

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

Menyetujui,

**Koordinator Program Studi
Diploma III Jurusan Teknik Sipil**



Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Akhir berjudul:
**PERANCANGAN GEDUNG PARKIR
RSUD SITI FATIMAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
KOTA PALEMBANG**

Disusun Oleh:

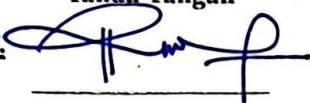
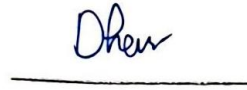
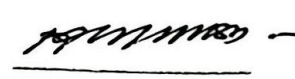
IRTIYAH DWI UTAMI

NIM: 062230100010

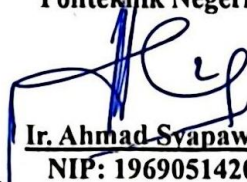
NADIAH LATHIFAH ALMUDABBIR

NIM: 062230100015

Telah dipertahankan dalam Laporan Akhir di depan Tim Penguji
pada hari Jum'at, tanggal 18 Juli 2025

No	Nama Penguji	Tanda Tangan
Penguji 1	<u>Ir. Rachmat Hakiki, S.Tr. T., M.Tr. T.</u> NIP. 199512142022031005	
Penguji 2	<u>Ir. Dwi Wahyuni, S.T., M.T.</u> NIP. 199601282022031004	
Penguji 3	<u>Dhevi Mulvanda, M.T.</u> NIP. 199309172022032014	
Penguji 4	<u>Drs. Dafrimon, M.T.</u> NIP. 196005121986031005	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya


Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP: 196905142003121002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini. Laporan Akhir ini disusun dengan tujuan untuk mengajukan persetujuan dari tim penguji mengenai aspek dan kedalaman pembahasan dalam Laporan Akhir yang akan dibahas. Adapun Laporan Akhir ini mengajukan perancangan dengan judul **“Perancangan Gedung Parkir RSUD Siti Fatimah Provinsi Sumatera Selatan Kota Palembang”**.

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnandi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan izin dan arahan.
3. Ibu Dr. Indrayani, S.T., M.T. selaku Koordinator Prodi D-III Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan izin dan arahan.
4. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan memberikan bimbingan, pengarahan, serta masukan kepada penulis.
5. Bapak Ir. Rachmat Hakiki, S.Tr.T., M.Tr.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dan memberikan bimbingan, pengarahan, serta masukan kepada Penulis.
6. Kepada para Dosen Pengajar dan Staff Karyawan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Teristimewa untuk keluarga, terutama Orang Tua dan Saudara tercinta penulis yang telah memberikan dukungan baik moril dan materi.
8. Teman-teman penulis yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah banyak membantu dalam penulisan laporan ini.
9. Terima kasih kepada penulis sendiri yang telah berjuang hingga detik ini dan dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan dan perbaikan dalam penyusunan laporan akhir.

Palembang, 2025

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Be Courage and Be Kind, believing that fortune is earned through effort.”

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati. Penulis persembahkan kepada:

1. Puji syukur Saya panjatkan kepada Allah SWT. atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan kekuatan yang diberikan hingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Kepada diri saya sendiri, Irtiyah Dwi Utami.
3. Kepada yang terkasih kedua Orang Tua penulis, Ayah Alm. M. Sutami dan Ibu Meirita Efawati. Terima kasih atas semua doa dan dukungan yang telah diberikan selama ini. Tanpa semangat dan dukungan kalian penulis tidak akan bisa memulai dan bahkan menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Terima kasih karena selalu memotivasi dan percaya kepada Penulis dan berusaha agar penulis tidak merasa kekurangan sedikit apapun.
4. Kepada Saudara/i Penulis, Kakak Adristi Aprila Utami dan Adik Ahmad Hazaqil Firzah Sutami. Terima kasih sudah memotivasi dan mendukung penulis sehingga laporan ini berhasil terselesaikan dengan baik.
5. Kepada Dosen Pembimbing, Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan Ir. Rachmat Hakiki, S.Tr.T., M.Tr.T. selaku Pembimbing II. Terima kasih atas semua ilmu, bimbingan, dan kepercayaan kepada kami. Juga maaf atas segala kekurangan penulis.
6. Kepada Ketua Jurusan Teknik Sipil, Koordinator Program Studi D-III, beserta Dosen Pengajar, dan Staff Jurusan Teknik Sipil. Terima kasih atas semua yang telah diberikan kepada penulis dan mempermudah urusan penulis.
7. Kepada rekanku tersayang, Nadiah Lathifah Almudabbir. Terima kasih karena selalu sabar kepada penulis dan selalu bisa diajak bekerja sama dengan baik. Terima kasih sudah mau belajar dan berproses bersama, terima kasih karena

selalu mengingatkan dan menyemangati penulis sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih juga atas effort yang telah diberikan selama ini, terkhusus disaat pelaksanaan Sidang Akhir.

8. Kepada Keluarga Penulis, Nenek, Kakek, Om, dan Tante Penulis yang telah membantu penulis baik dari segi dukungan, doa, maupun materi.
9. Kepada sahabat-sahabat Penulis tersayang Absurd sqd, Fadillah Sarah Dhija, Dia Dipralira Ramadini, Wilsya Azzahroh Rahadi. Terima kasih sudah menemani, mendoai, dan mendukung penulis dari jauh dan memotivasi penulis dengan baik untuk selalu semangat dan menyelesaikan laporan tepat waktu.
10. Kepada sahabat satu almamater Cimul, Annisa Dwi Rahmatia, Belinda Patrisia, Hafsah Khodijah, dan Marli Aulia. Terima kasih atas kepercayaan, dukungan, dan *effort* yang kalian berikan kepada penulis dan selalu menemani suka, duka, tawa, dan tangis penulis dari semester 1 hingga semester 6.
11. Kepada teman seperjuangan kelas Gedung 22 Lantai dan Twosaoul. Terima kasih atas kebersamaan yang hangat selama 6 semester ini dan selalu membantu satu sama lain. Semoga semangat kebersamaan ini tidak berhenti sampai disini.
12. Kepada teman-teman penulis yang mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu, Terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

.

“Apapun yang terjadi, tidak sesuai keinginanmu atau bahkan jauh dari ekspektasimu, percayalah semua yang terjadi pasti ada hikmah nya”

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati. Penulis persembahkan kepada:

13. Alhamdulillah, puji syukur Saya panjatkan kepada Allah SWT. atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan kekuatan yang diberikan hingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
14. Diri sendiri, Nadiah Lathifah Almudabbir. Terima kasih karena telah bertahan sejauh ini. Meskipun semuanya terasa lelah, menyembunyikan luka, air mata yang jatuh diam-diam, dan keberanian yang terus menyala saat berada di kegelapan. Terima kasih untuk tidak menyerah, telah bertahan, dan selalu berusaha. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa aku layak untuk bangga dalam proses yang kulalui.
15. Teruntuk Orang Tua ku, Ayahku Abdul Latif dan Ibuku Leni Triana. Terimakasih atas penyemangat dalam setiap langkahku, doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang selalu ada, pengorbanan yang tidak terhitung. Aku tidak akan sampai sejauh ini tanpa cinta kalian yang tulus dan tak tergantikan.
16. Dosen Pembimbing, Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan Ir. Rachmat Hakiki, S.Tr.T., M.Tr.T. selaku Pembimbing II. Terima kasih karena selalu sabar dalam membimbing, mengarahkan kami, dan memberikan ilmu, wawasan yang sangat berarti, serta masukannya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini hingga dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
17. Semua Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Polsri yang telah memberikan Saya ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama saya menempuh pendidikan.
18. Rekan seperjuanganku, Partnerku, Irtiyah Dwi Utami, terima kasih untuk semuanya, betapa banyak perjuangan yang telah kita lalui bersama mulai dari tawa, sedih, luka, tangisan, bahkan candaan. Terima kasih untuk tidak menyerah dan meyakinkan ku bahwa kita bisa melewati ini bersama sehingga akhirnya Laporan Akhir ini terselesaikan.

19. Cimul, Annisa Dwi Rahmatia, Belinda Patrisia, Hafsah Khodijah, Marli Aulia. Terima kasih atas telah menemani perjalanan ini dengan kebersamaan, semangat yang saling menguatkan sehingga dapat membuat cerita perjalanan hidup lebih bermakna. Semoga kebersamaan ini terus hidup. Meski waktu dan jarak memisahkan langkah waktu ini.
20. Teman - teman seperjuangan kelas 6 SA angkatan 2022. Terima kasih atas kebersamaan yang hangat selama 4 bahkan 6 semester ini. Semoga semangat kebersamaan ini tidak berhenti sampai disini.
21. Teruntuk pemilik nama Arrafi Wal ikhsan. sosok yang selalu hadir dalam setiap langkah dan hariku. Terima kasih untuk semangat yang kau beri, untuk sabar yang tak pernah habis, dan cinta yang tak pernah surut bahkan saat aku hampir menyerah. Kehadiranmu telah memberi warna dan kekuatan tersendiri dalam perjalanan ini..
22. Dan terakhir, Almameter Saya tercinta. Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

PERANCANGAN GEDUNG PARKIR RSUD SITI FATIMAH PROVINSI SUMATERA SELATAN KOTA PALEMBANG

Oleh : *Irtiyah Dwi Utami, Nadiyah Lathifah Almudabbir*

Perkembangan jumlah kendaraan pribadi yang tidak sebanding dengan kapasitas lahan parkir seringkali menimbulkan permasalahan kemacetan dan ketidaknyamanan di lingkungan rumah sakit. Laporan akhir ini membahas perancangan gedung parkir bertingkat pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Siti Fatimah Provinsi Sumatera Selatan yang terletak di Kota Palembang. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menyediakan fasilitas parkir yang aman, tertata, dan efisien, guna mendukung operasional rumah sakit serta meningkatkan kenyamanan pengunjung dan tenaga medis.

Metode yang digunakan meliputi studi literatur, survei lokasi, analisis kebutuhan parkir berdasarkan volume kendaraan harian, serta perancangan struktur gedung parkir menggunakan perhitungan manual dan perangkat lunak pendukung. Desain mencakup perencanaan arsitektural, struktural (balok, kolom, pelat lantai, pondasi), sistem sirkulasi kendaraan.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa gedung parkir direncanakan memiliki 5 lantai dengan sistem ramp sebagai penghubung antar lantai, mampu menampung lebih dari 200 unit kendaraan roda empat. Struktur utama menggunakan sistem beton bertulang dengan pondasi tiang pancang menyesuaikan kondisi tanah setempat. Proyek ini diharapkan dapat menjadi solusi jangka panjang terhadap keterbatasan lahan parkir dan turut mendukung peningkatan kualitas layanan RSUD Siti Fatimah.

Kata kunci: Gedung parkir, rumah sakit, perancangan struktur, kapasitas parkir, beton bertulang.

ABSTRACT

DESIGN OF A PARKING BUILDING FOR SITI FATIMAH REGIONAL GENERAL HOSPITAL, SOUTH SUMATRA PROVINCE PALEMBANG CITY

by : Irtiyah Dwi Utami, Nadiah Lathifah Almudabbir

The growing number of private vehicles, which is not balanced with the available parking capacity, often leads to traffic congestion and discomfort within hospital environments. This final report discusses the design of a multi-story parking building at Siti Fatimah Regional General Hospital (RSUD) in South Sumatra Province, located in Palembang City. The aim of this design is to provide a safe, organized, and efficient parking facility to support hospital operations and enhance the comfort of visitors and medical personnel.

The methods employed include literature review, site surveys, analysis of parking needs based on daily vehicle volume, and structural design of the parking building using manual calculations and supporting software. The design covers architectural planning, structural components (beams, columns, floor slabs, foundations), and vehicle circulation systems.

The design results show that the parking building is planned to have five floors with a ramp system connecting each level, and it can accommodate more than 200 four-wheeled vehicles. The main structure utilizes a reinforced concrete system with pile foundations adapted to the local soil conditions. This project is expected to serve as a long-term solution to parking space limitations and contribute to the improvement of service quality at RSUD Siti Fatimah.

Keywords: *Parking building, hospital, structural design, parking capacity, reinforced concrete.*

DAFTAR ISI

PERANCANGAN GEDUNG PARKIR RSUD SITI FATIMAH PROVINSI SUMATERA SELATAN KOTA PALEMBANG	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
GLOSARIUM.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Laporan Akhir.....	2
1.4. Manfaat Laporan Akhir.....	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Uraian Umum	5
2.2. Dasar-Dasar Perancangan	6
2.3. Klasifikasi Pembebanan.....	7
2.3.1. Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	7
2.3.2. Beban Hidup (<i>Live Load</i>).....	8
2.3.3. Beban dari Lingkungan.....	9
2.3.4. Beban Kombinasi.....	11
2.4. Metode Perhitungan Struktur.....	11
2.4.1 Perancangan Pelat	12
2.4.2. Perhitungan Ramp.....	24
2.4.3. Perhitungan Tangga.....	25
2.4.4. Perhitungan Portal.....	26
2.4.5. Perhitungan Balok.....	34
2.4.6. Perhitungan Kolom	47
2.4.7. Perhitungan <i>Tie Beam</i>	54
2.4.8. Perhitungan Fondasi.....	57
2.5. Manajemen Proyek	65
2.5.1. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	66
2.5.2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	67
2.5.3. Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	69
BAB III PERHITUNGAN STRUKTUR.....	73
3.1. <i>Preliminary Design</i>	73

3.1.1. Menentukan Spesifikasi Material.....	74
3.1.2. Menentukan Dimensi Struktur.....	75
3.2. Permodelan Struktur	87
3.2.1. Mutu Bahan Struktur.....	87
3.2.2. Dimensi Penampang Struktur	89
3.2.3. Penggambaran Elemen Struktur.....	92
3.3. Pembebanan Struktur	98
3.3.1. Beban Mati (D) dan Berat Sendiri (SiDL)	99
3.3.2. Beban Hidup	104
3.3.3. Beban Hujan.....	107
3.3.4. Beban Angin.....	107
3.3.5. Kombinasi Pembebanan.....	110
3.3.5. Hasil Analisis	112
3.4. <i>Design</i> Struktur Atas	113
3.4.1. Perhitungan Pelat	113
3.4.2 Pekerjaan Tangga	135
3.4.3 Pekerjaan Ramp	161
3.4.4 Pekerjaan Balok	186
3.4.5 Pekerjaan Kolom.....	208
3.4.6 Pekerjaan Dinding Parapet.....	232
3.5. Pekerjaan Struktur Bawah.....	234
3.5.1. Pekerjaan Balok Tie Beam.....	234
3.5.2. Pekerjaan Fondasi Dalam	257
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	296
4.1. Rencana Kerja Syarat (RKS)	296
4.1.1. Syarat-Syarat Umum.....	297
4.1.2. Syarat-Syarat Administrasi	303
4.1.3. Syarat-Syarat Teknis	306
4.2. Rencana Anggaran Biaya.....	332
4.2.1. Daftar Harga Satuan Bahan, Alat, dan Upah Tenaga Kerja	333
4.2.2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	351
4.2.3. Rekapitulasi AHSP	365
4.2.4. Perhitungan Volume Pekerjaan	374
4.2.5. Rencana Anggaran Biaya.....	469
4.2.6. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	503
4.2.7. Perhitungan Durasi Pekerjaan.....	504
4.2.8. Barchart dan Kurva S.....	543
4.2.9. CPM	544
BAB V PENUTUP.....	545
5.1 Kesimpulan	545
5.2 Saran	550
DAFTAR PUSTAKA.....	551
LAMPIRAN.....	552

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Beban mati desain minimum (kNm^2) (SNI 1727, 2020).....	7
Tabel 2.2.	Beban hidup terdistribusi merata minimum, L_o dan beban hidup terpusat minimum (SNI 1727, 2020)	9
Tabel 2.3.	Langkah-langkah untuk menentukan beban angin SPGAU untuk bangunan gedung tertutup, tertutup sebagian, dan terbuka dari semua kegiatan (SNI 1727, 2020) 10	
Tabel 2.4.	Kombinasi Beban (SNI 2847, 2019).....	11
Tabel 2.5.	Tebal Minimal Pelat Satu Arah (SNI 2847, 2019).....	13
Tabel 2.6.	Momen pelat satu arah nonprategang (SNI 2847, 2019).....	14
Tabel 2.7.	Geser pendekatan untuk analisis balok menerus dan pelat satu arah nonprategang (SNI 2847, 2019).....	17
Tabel 2.8.	Tebal Minimal Pelat Dua Arah Tanpa Balok Interior (SNI 2847, 2019)	18
Tabel 2.9.	Batas Lendutan Pelat Dua Arah (SNI 2847, 2019).....	19
Tabel 2.10.	Koefisien momen Panel (a) (SNI 8900, 2020).....	20
Tabel 2.11.	Koefisien momen Panel (b) (SNI 8900, 2020).....	21
Tabel 2.12.	Koefisien momen Panel (c) (SNI 8900, 2020).....	22
Tabel 2.13.	Koefisien momen Panel (d) (SNI 8900, 2020)	22
Tabel 2.14.	Tinggi minimal balok.....	34
Tabel 2.15.	Simbol-Simbol Dalam Membuat <i>Network Planning</i>	72
Tabel 3.1	Batasan Menentukan Nilai f_c'	74
Tabel 3.2	Sifat mekanis baja sesuai SNI 2052:2017	75
Tabel 3.3	Tinggi minimum balok non-prategang	76
Tabel 3.4	Tabel perhitungan	79
Tabel 3.5	Tabel perhitungan	80
Tabel 3.6	Tabel perhitungan	82
Tabel 3.7	Tabel Dimensi Penampang Balok	89
Tabel 3.8	Tabel Dimensi Penampang Balok	90
Tabel 3.9	Tabel Dimensi Penampang Balok	91
Tabel 3.10	Beban Mati Tambahan Akibat Pelat Dak	99
Tabel 3.11	Tabel Dimensi Penampang Balok.....	100
Tabel 3.12	Tabel Dimensi Penampang Balok	102
Tabel 3.13	Tabel Dimensi Penampang Balok	102
Tabel 3.14	Tabel Dimensi Penampang Balok	103
Tabel 3.15	Tabel Dimensi Penampang Balok	104
Tabel 3.16	Nilai tekanan angin arah X.....	109
Tabel 3.17	Nilai tekanan angin arah Y	110
Tabel 3.18	Tabel Penulangan Pelat Lantai Atap.....	127
Tabel 3.19	Tabel Penulangan Pelat Lantai 3,4	129
Tabel 3.20	Tabel Penulangan Peat Lantai 2	131

Tabel 3.21 Tabel Penulangan Pelat Lantai 1	133
Tabel 3.22 Tabel Momen Plat Ramp	164
Tabel 3.23 Tabel Rekapitulasi Penulangan Ramp	170
Tabel 3.24 Tabel Rekapitulasi Penulangan Ramp Balok Induk	185
Tabel 3.25 Tabel Rekapitulasi Penulangan Ramp Balok Anak	185
Tabel 3.26 Tabel Rekapitulasi Penulangan Ramp	209
Tabel 3.27 Tabel Gaya Dalam Kolom	213
Tabel 3.28 Rekapitulasi Beban Yang Diterima Kolom tulangan memanjang	227
Tabel 3.29 Rekapitulasi Beban Yang Diterima Kolom tulangan memendek	228
Tabel 3.30 Tabel Gaya Dalam Pondasi	258
Tabel 3.31 Tabel Jumlah Kebutuhan Tiang	260
Tabel 3.32 Parameter $\sum X^2$	268
Tabel 3.33 Parameter $\sum Y^2$	268
Tabel 3.34 Parameter $\sum X^2$	279
Tabel 3.35 Parameter $\sum Y^2$	279
Tabel 3.36 Parameter $\sum Y^2$	289

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Panel Pelat untuk Menghitung Koefisien momen (a) Panel bagian dalam pelat dua arah, (b) Panel tepi dengan ℓ_p atau ℓ_a sejajar dengan batas pelat dua arah, (c) Panel tepi dengan b_p atau ℓ_b dengan batas pelat dua arah, (d) Panel sudut pada pelat dengan sistem dua arah.	19
Gambar 2. 2 <i>Toolbar New Model</i>	27
Gambar 2. 3 <i>Windows Model Initialization</i>	27
Gambar 2. 4 <i>Windows “New Model Quick Templates”</i>	28
Gambar 2. 5 <i>Windows Grid System Data</i>	28
Gambar 2. 6 <i>Windows Story Data</i>	29
Gambar 2. 7 <i>Windows Define Materials</i>	29
Gambar 2. 8 <i>Windows Add New Material Property</i>	30
Gambar 2. 9 <i>Material Property Data</i>	30
Gambar 2. 10 <i>Windows Frame Section</i>	31
Gambar 2. 11 <i>Windows Model Initialization</i>	31
Gambar 2. 12 <i>Windows Frame Section Property Data</i>	32
Gambar 2. 13 <i>Define Load Patterns</i>	32
Gambar 2. 14 <i>Load Combinations</i>	33
Gambar 2. 15 Menjalankan Analisis di <i>ETABS 18</i>	33
Gambar 2. 16 Penetapan Jarak Tulangan Balok Tulangan Rangkap.....	41
Gambar 2. 17 Jenis Kolom Menurut Sistem Struktur dan Pembebanan (a) Tidak Bergoyang (struktur dan beban simetris) (b) Bergoyang (struktur simetris dan beban tidak simetris), (c) Bergoyang (struktur simetris dan beban lateral)	47
Gambar 2. 18 <i>Jackson & Moreland Alignment Chart</i>	50
Gambar 2. 19 Jenis Fondasi Dangkal	57
Gambar 2. 20. Jenis Fondasi Dalam (a) Fondasi Tiang Pancang (b) Fondasi <i>Bor Pile</i>	58
Gambar 2. 21 Contoh Harga Satuan Tertinggi Bangunan Gedung Negara	69
Gambar 2. 22 Contoh Penulisan Tabel Barchart	70
Gambar 2. 23 Contoh Kurva S	71
Gambar 2. 24 Contoh <i>Critical Path Method - CPM</i>	71
Gambar 3. 1 Grid Tampak Atas Bangunan	73
Gambar 3. 2 Perencanaan Pelat Lantai Tipe 5.....	78
Gambar 3. 3 Dimensi Penampang α_1	79
Gambar 3. 4 Dimensi Penampang α_2 dan α_3	80
Gambar 3. 5 Dimensi Penampang α_4	81
Gambar 3. 6 Dimensi Penampang α_4	83
Gambar 3. 7 Mutu Beton f_c 30 MPa.....	87
Gambar 3. 8 Mutu baja tulangan untuk baja berdiameter lebih kecil dari 13 mm	88

Gambar 3. 9 Mutu baja tulangan untuk baja berdiameter lebih besar dari 13 mm	88
Gambar 3. 10 Frame Section Property Data Balok	89
Gambar 3. 11 Frame Section Property Reinforcement Balok	90
Gambar 3. 12 Frame Section Property Data Balok	90
Gambar 3. 13 Frame Section Property Reinforcement Balok	91
Gambar 3. 14 Slab Property Data	91
Gambar 3. 15 Permodelan Struktur Gedung Parkir Rumah Sakit Siti Fatimah Provinsi Sumatera Selatan Kota Palembang	92
Gambar 3. 16 Denah Lantai 1	93
Gambar 3. 17 Denah Lantai 2	93
Gambar 3. 18 Denah Lantai 2	94
Gambar 3. 19 Denah Lantai 2	94
Gambar 3. 20 Denah Lantai 2	95
Gambar 3. 21 Denah Lantai 2	95
Gambar 3. 22 Denah Lantai 2	95
Gambar 3. 23 Denah Lantai 2	96
Gambar 3. 24 Denah Lantai 2	96
Gambar 3. 25 Denah Lantai 2	96
Gambar 3. 26 Denah Lantai 2	97
Gambar 3. 27 Denah Lantai 2	97
Gambar 3. 28 Perspektif Struktur dari Depan	97
Gambar 3. 29 Perspektif Struktur dari Atas	98
Gambar 3. 30 Perspektif Struktur dari Atas	98
Gambar 3. 31 Perspektif Struktur dari Atas	99
Gambar 3. 32 Perspektif Struktur Pelat Dak dari atas	100
Gambar 3. 33 Beban Mati Perspektif Struktur Pelat Lantai dari Atas	101
Gambar 3. 34 Beban Mati Perspektif Struktur Ramp dari Atas	101
Gambar 3. 35 Beban Mati Dinding As	102
Gambar 3. 36 Beban Mati Dinding As	103
Gambar 3. 37 Beban Mati Tangga dan Bordess Tangga	104
Gambar 3. 38 Beban Hidup Prespektif Struktur Pelat Atap dari Atas	105
Gambar 3. 39 Beban Hidup Prespektif Struktur Pelat Lantai dari Atas	105
Gambar 3. 40 Beban Hidup Prespektif Struktur dari Atas	106
Gambar 3. 41 Beban Hidup Prespektif Struktur dari Atas	106
Gambar 3. 42 Beban Hidup Prespektif Struktur dari Atas	107
Gambar 3. 43 Beban Hidup Prespektif Struktur dari Atas	109
Gambar 3. 44 Beban Hidup Prespektif Struktur dari Atas	110
Gambar 3. 45 Kombinasi Pembebanan yang Digunakan	111
Gambar 3. 46 Menentukan Load Case yang akan di analisis	112
Gambar 3. 47 Hasil dari analisi struktur pada ETABS V.18	112
Gambar 3. 48 Penamaan Panel Lantai Atap Dak	113
Gambar 3. 49 Penamaan Panel Lantai 4,3,2,1	120

Gambar 3. 50	Denah Tangga Tipe 1	135
Gambar 3. 51	Potongan A2 Tangga Tipe 1	135
Gambar 3. 52	Denah Tangga Tipe 2	136
Gambar 3. 53	Potongan A1 Tangga Tipe 2	136
Gambar 3. 54	Pembebanan Akibat Beban Mati Tipe 1	138
Gambar 3. 55	Pembebanan Akibat Beban Hidup Tipe 1	139
Gambar 3. 56	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati	139
Gambar 3. 57	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup	139
Gambar 3. 58	Diagram Gaya Lintang Tangga Tipe 1	140
Gambar 3. 59	Diagram Momen Tangga Tipe 1	140
Gambar 3. 60	Pembebanan Akibat Beban Mati Tipe 2	140
Gambar 3. 61	Pembebanan Akibat Beban Hidup Tipe 2	141
Gambar 3. 62	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati Tipe 2	141
Gambar 3. 63	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup Tipe 2	141
Gambar 3. 64	Diagram Gaya Lintang Tangga Tipe 2	142
Gambar 3. 65	Diagram Gaya Lintang Tangga Tipe 2	142
Gambar 3. 66	Beban Mati pada Balok Bordess	150
Gambar 3. 67	Beban Hidup pada Balok Bordess	151
Gambar 3. 68	Gaya Lintang pada Balok Bordess	151
Gambar 3. 69	Gaya Momen pada Balok Bordess	151
Gambar 3. 70	Nilai geser tangga	154
Gambar 3. 71	Diagram Vu	155
Gambar 3. 72	Potongan Pelat Bordess	156
Gambar 3. 73	Rencana Penulangan tangga	160
Gambar 3. 74	Dimensi Ramp	161
Gambar 3. 75	Permodelan Analisa Struktur Ramp	163
Gambar 3. 76	Permodelan Analisa Struktur Ramp Dalam (M11)	163
Gambar 3. 77	Permodelan Analisa Struktur Ramp Dalam (M22)	163
Gambar 3. 78	Denah Balok Anak	186
Gambar 3. 79	Nilai Momen M3 Lapangan Balok Anak	187
Gambar 3. 80	Nilai Momen M3 Tumpuan Balok Anak	187
Gambar 3. 81	Nilai Geser V2 Balok Anak	187
Gambar 3. 82	Nilai Torsi Balok Anak	187
Gambar 3. 83	Nilai Geser Vud1 Balok Anak	192
Gambar 3. 84	Nilai Geser Vud2 Balok Anak	194
Gambar 3. 85	Detail tulangan balok	196
Gambar 3. 86	Denah Balok	197
Gambar 3. 87	Nilai Momen M3 Lapangan Balok Induk	198
Gambar 3. 88	Nilai Momen M3 Tumpuan Balok Induk	198
Gambar 3. 89	Nilai Geser V2 Balok Induk	198
Gambar 3. 90	Nilai Torsi Balok Induk	198
Gambar 3. 91	Nilai Geser Vud1 Balok Induk	203
Gambar 3. 92	Nilai Geser Vud2 Balok Induk	205

Gambar 3. 93 Nilai Geser Vud2 Balok Induk.....	207
Gambar 3. 94 Denah kolom lt.1	208
Gambar 3. 95 Dimensi Kolom dan Balok	210
Gambar 3. 96 Nilai K menurut Jackson <i>and</i> Moreland <i>Alignment Chart</i> untuk struktur portal tidak bergoyang	212
Gambar 3. 97 Nilai M1 dan M2 kolom yang ditinjau	212
Gambar 3. 98 Detail penulangan kolom arah memanjang	214
Gambar 3. 99 Kolom kondisi seimbang	214
Gambar 3. 100 Kolom kondisi keruntuhan tekan.....	216
Gambar 3. 101 Kolom kondisi keruntuhan tarik	221
Gambar 3. 102 Diagram interaksi kolom arah memanjang.....	228
Gambar 3. 103 Diagram interaksi kolom arah memendek	229
Gambar 3. 104 Detail Tulangan Kolom.....	231
Gambar 3. 105 Dinding Parapet Beton.....	232
Gambar 3. 106 Penulangan Dinding Parapet Beton	233
Gambar 3. 107 Denah TB1	234
Gambar 3. 108 Nilai Momen M3 Lapangan Balok TB1	235
Gambar 3. 109 Nilai Momen M3 Tumpuan Balok TB1.....	235
Gambar 3. 110 Nilai Geser V2 Balok TB1	235
Gambar 3. 111 Nilai Torsi Balok TB1	235
Gambar 3. 112 Nilai Geser Vud1 Balok TB1	240
Gambar 3. 113 Nilai Geser Vud2 Balok TB1	242
Gambar 3. 114 Detail Tulangan TB1	244
Gambar 3. 115 Detail Tulangan TB1	245
Gambar 3. 116 Denah TB1	246
Gambar 3. 117 Nilai Momen M3 Lapangan TB2.....	247
Gambar 3. 118 Nilai Momen M3 Tumpuan TB2	247
Gambar 3. 119 Nilai Geser V2 TB2	247
Gambar 3. 120 Nilai Torsi Balok TB2.....	247
Gambar 3. 121 Nilai Geser Vud1 TB2	252
Gambar 3. 122 Nilai Geser Vud2 TB2	254
Gambar 3. 123 Detail tulangan TB2.....	256
Gambar 3. 124 Detail tulangan TB2.....	256
Gambar 3. 125 Data Bor Log	257
Gambar 3. 126 Data Bor Log	258
Gambar 3. 127 Reaksi Perletakan Akibat Beban tidak terfaktor bangunan	259
Gambar 3. 128 Reaksi Perletakan Akibat Beban terfaktor bangunan	260
Gambar 3. 129 Desain dimensi pile cap yang akan digunakan	263
Gambar 3. 130 Denah Pemancangan Pile Cap Tipe PC 1	265
Gambar 3. 131 Desain dimensi pile cap yang akan digunakan	267
Gambar 3. 132 Analisa geser pelat:	270
Gambar 3. 133 Analisa momen ultimate pada pile cap.	272
Gambar 3. 134 Analisa perhitungan momen My arah (+X) dan (-X).	273

Gambar 3. 135	Analisa perhitungan momen M_x arah (+Y) dan (-Y).	274
Gambar 3. 136	Denah Pemancangan Pile Cap Tipe PC 2	276
Gambar 3. 137	Desain dimensi pile cap yang akan digunakan	278
Gambar 3. 138	Analisa geser pelat:	281
Gambar 3. 139	Analisa perhitungan momen M_y arah (+X) dan (-X).	283
Gambar 3. 140	Analisa perhitungan momen M_x arah (+Y) dan (-Y).	284
Gambar 3. 141	Denah Pemancangan Pile Cap Tipe PC 3	286
Gambar 3. 142	Desain dimensi pile cap yang akan digunakan	288
Gambar 3. 143	Analisa geser pelat kondisi dua arah	290
Gambar 3. 144	Analisa momen ultimate pada pile cap.	292
Gambar 3. 145	Analisa perhitungan momen M_x arah (+Y) dan (-Y).	292
Gambar 3. 146	Detail Pilecap tipe PC 1.	294
Gambar 3. 147	Tipe penulangan PC 2.	294
Gambar 3. 148	Tipe penulangan PC 3.	295

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Gambar Kerja	553
LAMPIRAN B. Lembar Asistensi Dosen Penguji.....	610
LAMPIRAN C. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir	611
LAMPIRAN D. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing	615
LAMPIRAN E. Surat Rekomendasi Dosen Pembimbing	623
LAMPIRAN F. Surat Keterangan Bebas KP	627

GLOSARIUM

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) adalah Perhitungan biaya setiap jenis pekerjaan konstruksi berdasarkan komponen bahan, upah tenaga kerja, dan peralatan.

Balok Elemen struktur horizontal yang berfungsi menyalurkan beban dari pelat lantai atau atap ke kolom.

Barchart adalah diagram batang yang digunakan untuk menyusun dan memvisualisasikan jadwal pelaksanaan proyek konstruksi.

Beban Mati (*Dead Load*) adalah beban permanen yang berasal dari berat sendiri bangunan dan elemen-elemen yang terpasang tetap, seperti dinding, lantai, dan atap.

Beban Hidup (*Live Load*) adalah beban sementara yang berasal dari penggunaan bangunan, seperti manusia, perabot, kendaraan, dan peralatan.

Beban Angin (*Wind Load*) tekanan atau gaya yang dihasilkan oleh hembusan angin terhadap permukaan bangunan.

Beban Kombinasi adalah gabungan dari beberapa jenis beban (mati, hidup, angin, gempa, hujan) yang digunakan dalam perhitungan struktur sesuai standar.

Beton Bertulang adalah material konstruksi yang terdiri dari beton dan baja tulangan, bekerja sama menahan gaya tekan dan tarik.

Fondasi adalah bagian struktur bawah bangunan yang berfungsi menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah pendukung.

Gedung Parkir adalah bangunan bertingkat yang dirancang khusus untuk menampung kendaraan dalam jangka waktu tertentu.

Kolom adalah elemen struktur vertikal yang menyalurkan beban dari balok dan pelat ke fondasi.

Manajemen Proyek adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengawasan sumber daya agar proyek konstruksi berjalan sesuai tujuan, biaya, dan waktu.

Pelat (*Slab*) adalah elemen struktur horizontal yang menyalurkan beban langsung ke balok atau kolom, biasanya berupa lantai atau atap.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan total biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi.

Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) adalah dokumen yang memuat ketentuan teknis, administrasi, dan persyaratan pelaksanaan proyek konstruksi.

Ramp adalah bidang miring yang digunakan sebagai penghubung antar lantai pada gedung parkir untuk sirkulasi kendaraan.

Tie Beam (Balok Pengikat) adalah balok yang menghubungkan antar fondasi untuk mencegah pergeseran dan menambah kestabilan struktur bawah.

Time Schedule adalah jadwal pelaksanaan proyek yang memuat urutan kegiatan dan alokasi waktu dari awal hingga selesai proyek.

DL = *Dead Load* (Beban Mati)

LL = *Live Load* (Beban Hidup)

WL = *Wind Load* (Beban Angin)

q = Intensitas beban (kN/m^2)

A = Luas lantai atau luas penampang (m^2)

qz = Tekanan dinamis angin pada ketinggian z (kN/m^2)

G = Faktor hambatan angin

Cp = Koefisien tekanan luar

GCpi = Koefisien tekanan dalam

V = Gaya geser (Shear Force, kN)

Cs = Koefisien respons seismik

W = Berat total struktur (kN)

M = Momen lentur (kNm)

w = Beban merata (kN/m)

l = Panjang bentang balok (m)

σ_c = Tegangan beton (MPa)

P = Gaya tekan (kN)

A = Luas penampang beton (mm^2 atau cm^2)

ρ = Rasio tulangan

As = Luas tulangan tarik (mm^2)

b = Lebar penampang balok (mm)

d = Tinggi efektif balok (mm)

Mn = Kapasitas momen nominal (kNm)

fy = Kuat leleh baja tulangan (MPa)

f'c = Kuat tekan beton (MPa)

a = Jarak blok tekan ekuivalen (mm)

E_s = Modulus elastisitas baja (MPa)

E_c = Modulus elastisitas beton (MPa)

ϕ (phi) = Faktor reduksi kekuatan

h = Tinggi total elemen struktur (mm)

k = Koefisien rasio momen/tegangan tertentu

r = Jari-jari girasi (radius of gyration)

λ = Slenderness ratio (rasio kelangsingan kolom)

T = Periode getar struktur (detik)

$S_a(T)$ = Spektrum respons percepatan (g)

I_e = Faktor keutamaan gedung