

**PERENCANAAN BANGUNAN
GEDUNG RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PALEMBANG
SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Ini Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

RIZKI RAHMADINI 0611 3010 0044

MEIZY NAZILI SARI 0611 3010 0061

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

**PERENCANAAN BANGUNAN
GEDUNG RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PALEMBANG
SUMATERA SELATAN**

Disetujui dan Disahkan Oleh :

Dosen Pembimbing I

**Palembang, Juli 2014
Dosen Pembimbing II**

**Amiruddin, S.T.,M.Eng Sc
NIP. 197005201995031001**

**Ika Sulianti,S.T.,M.T
NIP. 198107092006042001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Zainudin Muchtar, ST. MT.
NIP. 196501251989031002**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT dan junjungan kita nabi besar Muhammad SAW atas segala rahmat dan karunianya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan mengakhiri studi tepat pada waktunya.

Laporan akhir yang berjudul “**Perencanaan Bangunan Gedung Rumah Sakit Khusus Mata Palembang Sumatera Selatan**” selain sebagai salah satu syarat dan tugas yang diberikan dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Program Studi Bangunan Gedung Politeknik Negeri Sriwijaya ini. Juga sebagai kesimpulan sekaligus pengembangan ilmu yang didapat secara teoritis ataupun praktek selama ini.

Tersusunnya laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, serta dorongan kepada penyusun. Untuk itu penyusun ingin menyampaikan terimah kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa,
2. Bapak Rd. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
3. Bapak Zainuddin,S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Bapak Drs.Arfan Hasan,S.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya,
5. Bapak Amiruddin,S.T.,M.Eng Sc selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Akhir,
6. Ibu Ika Sulianti,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Akhir,
7. Teristimewa untuk keluarga,terutama orang tua dan saudara tercinta,terima kasih atas doa dan dukungannya,
8. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya,
9. Kepala dan Staf UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya,
10. Teman-teman se-Almamater,terutama anak-anak kelas 6 SA,

11. Serta pihak-pihak lain yang namanya tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan penguasaan ilmu rekayasa sipil di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2014

Penulis

ABSTRAK

Judul laporan akhir ini adalah “Perencanaan Bangunan Gedung Rumah Sakit Khusus Mata Palembang – Sumatera Selatan” . Tujuan dari laporan ini untuk mengetahui bagaimana merencanakan dan memperkirakan kekuatan dari bangunan gedung Rumah Sakit Khusus mata ini secara tepat. Dalam perencanaan dan memperkirakan konstruksi bangunan, Penulis menggunakan beberapa literatur dan data yang memiliki sumber dari SNI 03-2847-2002 “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung”, “Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Bangunan Gedung 1987”, “Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang”, Data di analisis dengan menggunakan SAP 2000 vs.14 untuk perhitungan portal dan kombinasi Istimawan dan formula Gideon untuk desain beton, balok dan kolom. Perhitungan perencanaan melalui beberapa langkah : Perhitungan atap, Plat lantai, Tangga, Portal, Balok, Kolom, Sloof, Pondasi, Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Kurva “S”. Hasilnya menunjukkan ketebalan plat lantai 120 mm, Konstruksi tangga menggunakan plat tangga memiliki ketebalan 120 mm. Dimensi balok adalah 350/600 mm, 250/550 mm dan 300/550 mm. Dimensi kolom adalah 500/500 mm dan 200/200 mm. Dimensi Sloof adalah 300/600 mm dan 300/550 mm. Pondasi yang digunakan adalah pondasi Tiang pancang dengan ukuran 30 x 30 cm dan dimensi Pilecap 1350 cm x 1350 cm x 70 cm. Berdasarkan perhitungan, penulis dapat menyimpulkan bahwa struktur tersebut aman dan layak. Dan penulis memberikan saran dalam perencanaan struktur, data dan gambar harus lengkap dan juga perhitungan harus akurat. Disamping itu perencanaan biaya harus dengan data harga satuan terbaru.

ABSTRACT

This is the title of the final report “The plan the hospital building special eye Palembang – Sumatera Selatan”. The purpose of this report to find out how to plan and estimate the strength of the Special Hospital building this exacting eye. In planning and building construction estimating, The authors use some literature and data that have a source of SNI 03-2847-2002 “The procedures for calculation of concrete structures for Buildings”, “Imposition regulation Indonesia for building 1987”, “Charts and tables calculation of reinforced concrete”, data were analyzed by using SAP 2000 vs.14 for calculation of the portal and the combination formula Istimawan and Gideon for the design of concrete beams and columns. Planning calculations through several steps : Calculation portals, Plates, Ladders, Beams, Columns, Sloof, Foundations, Calculation of the budget plan (RAB) and Curve “S”. The result show the floor Plate is 120 mm, Stair construction using ladders plates has a thickness of 120 mm. Dimensions of the beam was 350/600 mm, 250/550 mm, and 300/550 mm. Column Dimensions are 500/500 mm and 200/200 mm. Sloof dimensions are 300/600 mm and 300/550 mm. The Foundation Used is a piling foundation with piles size 30 x 30 cm and a Pilecap dimension of 1350 cm x 1350 cm x 70 cm. Based on calculations , the authors can conclude that the structure is safe and feasible and the authors suggestions in planning the structure, data and images must be complete and accurate calculation. Besides that the cost planning should be the latest unit price data.



“Always be yourself and never be anyone else even if they look better than you.”

Moto :

“Aku akan berjalan bersama mereka yang berjalan karena aku tidak akan berdiri diam sebagai penonton yang menyaksikan perarakan berlalu.”

-Rizki Rahmadini-

Laporan ini ku persembahkan kepada :

- ❁ **Allah SWT** Tuhan semesta alam yang telah memberikan aku kehidupan n kesehatan sehingga selesainya laporan akhir ini **“Thank’s for You Allah”**
- ❁ Nabi besar **Muhammad SAW** junjungan kami. Sholawat serta salam tercurahkan selalu hanya kepadaMu, beserta para sahabat serta pengikutMu sampai akhir zaman
- ❁ Ayah & Ibu... Sembah sujudku kepada kalian tanda terimakasihku kepada kalian yang telah membesarkan, membimbing serta menyekolahkan aku sampai sekarang, terima kasih juga do’a usaha nasihat moril maupun materil yang kau berikan kepadaku. Dan yang menjadi motivasiku yang terbesar adalah membahagiakan kalian berdua doa’kan anakmu ini berhasil, sukses, dan dapat membahagiakan kalian berdua.**Thank’s a lot of & I Love U...**
- ❁ Ayuk, Kakak, Adek ku tersayang dan semuanya “terima kasih banyak nian”...kalian yang telah menjadikan hari-hari kiki ini indah penuh warna dan “idak teraso” laporan kiki terselesaikan.
- ❁ Kepada dosen pembimbingku Bapak Amiruddin, S.T.,M.Eng Sc dan Ibu Ika Sulianti,S.T.,M.T. Terimakasih banyak atas bimbinganya dan nasihatnya selama ini..Dan seluruh dosen pengajar jurusan teknik sipil terimakasih atas ilmu yang telah diberikan semoga dapat bermanfaat dimasa depan.
- ❁ My best Fartner terimakasih banyak juga atas segalanya dan takkan ku lupakan kenangan kita dari pertama kenal sampai hari esokto Mei-Mei “terimokasih jugo yo” atas bantuannyo. ”
- ❁ Semua teman-temanku dijurusan teknik sipil terimakasih kalian yang tak lupa denganku.
- ❁ Almameter ku yang selalu ku junjung tinggi....

Buat Yang Terspesial :

♥ Thanks ya, for your support and for your everythings

“Do the best. Be the Best. And Be the Winner”
-----RIZKI RAHMADINI-----

“Terima dan hadapilah semua tantangan agar kau bisa merasakan KEGEMBIRAAN dan KENIKMATAN sebuah KEMENANGAN”

“Sabar sebagai pasangan bagi rasa Syukur. Dan keindahan rasa syukur akan hadir saat didampingi oleh kesabaran”

Terima kasih untuk semua pihak yang membantu dalam pembuatan laporan akhir ini. Terima kasih saya ucapkan kepada :

- ❖ Allah swt, pemilik nyawaku. Terima kasih untuk semua kesempatan terbaik dalam hidupku, terima kasih selalu mau membimbingku, mengantarkanku pada tempat terbaik di bumi ini, terima kasih memberikanku para manusia luar biasa seperti mereka. Terima kasih, biarkan aku terus mencintaimu hingga bertambah-tambah hingga akhir nafasku.
- ❖ Kedua orang tua saya Muhammad Zaini HS & Erlina Diana serta Almh. Nenek terkasih yang telah memberikan dukungan baik materi maupun non materi, juga nasihat-nasihat dan motivasi yang selalu membuat saya bersemangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Terima kasih telah hadir dihidup saya.
- ❖ Kepada saudara – saudara ku : Kak Ozi Yuk yung, Ayuk Sefty dan Julian serta si keponakan Kecil Zhazha semoga selalu bisa memberikan kebanggaan kepada orangtua kita dan Semoga Allah juga mengumpulkan kita kembali sebagai keluarga di Surga-Nya yang indah kelak, aamiin.
- ❖ Dosen pembimbing Bapak Amiruddin, S.T.,M.Eng Sc dan Ibu Ika Sulianti,S.T.,M.T yang dengan sabar membimbing saya dengan segala keterbatasan yang saya miliki dari proses penyusunan

Laporan akhir ini hingga di ruang sidang pun masih membantu saya dalam melaluinya. Serta Seluruh Dosen Teknik Sipil Polstri terimakasih atas semua ilmu yang telah dicurahkan, semoga menjadi manfaat dan amal yang terus menerus mengalir hingga hari akhir.

- ❖ Buat temen suka duka, LA & KP , Rizki Rahmadini terima kasih untuk kerjasamanya & segala cerita yg sudah di lewati selama ini. ribuan kata maaf kalau ada kata-kata ataupun perbuatan yang salah.
- ❖ Keluarga besar Konsentrasi Bangunan Gedung (6SA) Angkatan 2011 (kiki, devita, elga, peru, ajeng, fika, tri, novita, sasa', panca, habib, dayan, topek, dimas, royhan, asep mn, asep tw, arip, ojik, ejak), teman-teman 6SB, 6SC, 6SIA, 6SIB, 6SC Terima kasih banyak atas segala kebersamaan, Rasa kekeluargaan dan kesan yang telah kalian berikan Selama ini sukses untuk kita semua
- ❖ Evi, Dinia, Azanul, Siti, Niak, Nana, Ani, Deska, Almh.Reka & Budi. Geng yang muncul di massa Alay & sekarang jd Keluarga besar Terima kasih yang selalu jd pendengar baik tiap kali dapet masalah di kampus. Semoga persahabatan kita menjadi persaudaraan yang abadi selamanya, Aminn ☺
- ❖ Semua orang yang mendoakan aku dalam sholatnya tanpa aku ketahui. Terima kasih, semoga apapun doa kebaikan untukku dari kalian, akan berlaku untuk kalian, Aamiin ☺
- ❖ Terima kasih almamater ku yang amat aku banggakan.

Meizy Nazili Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Metode Pembahasan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Uraian Umum	6
2.2 Ruang Lingkup Perencanaan	6
2.2.1 Tahapan perencanaan (Desain) konstruksi	6
2.2.2 Dasar-dasar perencanaan	9
2.2.3 Klasifikasi pembebanan	10
2.3 Metode Perhitungan	11
2.3.1 Rangka atap	11
2.3.2 Perencanaan pelat	13
2.3.3 Perencanaan tangga	20
2.3.4 Perencanaan balok anak	22

2.3.5	Perencanaan portal	23
2.3.6	Perencanaan balok	24
2.3.7	Perencanaan kolom	26
2.3.8	Perencanaan <i>sloof</i>	30
2.3.9	Perencanaan pondasi.....	32
2.4	Pengelolaan Proyek	34
2.4.1	Rencana kerja dan syarat-syarat	34
2.4.2	Volume pekerjaan	35
2.4.3	Analisa harga satuan pekerjaan	35
2.4.4	Rencana anggaran biaya (RAB)	35
2.4.5	<i>Net work planning</i> (NWP)	36
2.4.6	<i>Barchart</i> dan kurva S	39

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1	Perhitungan Atap.....	40
3.2	Perhitungan Pelat	44
3.2.1	Pelat Atap	44
3.2.2	Perhitungan pelat lantai 3	55
3.2.3	Perhitungan pelat lantai 2	65
3.3	Perhitungan Tangga	75
3.4	Perhitungan Balok Anak	87
3.4.1	Perhitungan balok anak atap	87
3.4.2	Perhitungan balok anak lantai 2 dan 3	94
3.5	Perhitungan Portal	113
3.5.1	Perhitungan portal melintang	114
3.5.2	Perhitungan portal memanjang	131
3.6	Perhitungan Balok Induk	144
3.6.1	Perencanaan balok induk melintang	144

3.6.2	Perencanaan balok induk memanjang	161
3.7	Perhitungan Kolom	173
3.8	Perhitungan <i>Sloof</i>	187
3.8.1	Perencanaan <i>sloof</i> melintang	187
3.8.2	Perencanaan <i>sloof</i> memanjang	192
3.9	Perhitungan Pondasi	199

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat (RKS).....	213
1.	Syarat-syarat Umum	213
2.	Syarat-syarat Administrasi	214
3.	Syarat-syarat Teknis	222
4.2	Daftar Harga Satuan Upah,Bahan dan Peralatan	228
4.3	Analisa Harga Satuan	233
4.4	Perhitungan Biaya Konstruksi	249
4.5	Rencana Anggaran Biaya.....	264
4.6	Rekapitulasi Akhir Rencana Anggaran Biaya	269
4.7	Durasi Kerja	271
4.8	<i>Network Planning</i>	276
4.9	<i>Barchart</i> dan Kurva S.....	277

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	278
5.2	Saran.....	279

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tebal Minimum Balok atau Pelat Satu Arah	15
Tabel 2.2 Tebal Minimum Dari Pelat Tanpa Balok Interior.....	17
Tabel 2.3 Nilai Komponen Struktur Bergoyang	28
Tabel 3.1 Penulangan Pelat Atap	54
Tabel 3.2 Penulangan Pelat lantai 3	63
Tabel 3.3 Penulangan Pelat lantai 2	73
Tabel 3.4 Momen Ultimate Diagram Momen Portal Melintang 5-5.	130
Tabel 3.5 Momen Ultimate Diagram Lintang Portal Melintang 5-5.	130
Tabel 3.6 Momen Ultimate Diagram Momen Portal Memanjang	142
Tabel 3.7 Momen Ultimate Diagram Lintang Portal Memanjang	143
Tabel 3.8 Gaya Aksial Portal Melintang 5-5	173
Tabel 3.9 Gaya Aksial Portal Memanjang D-D.....	173
Tabel 3.10 Momen Portal Melintang 5-5	173
Tabel 3.11 Momen Portal Memanjang D-D	173

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembebanan Mati.....	12
Gambar 2.2 Pembebanan Hidup	12
Gambar 2.3 Pembebanan Angin.....	12
Gambar 2.4 Penulangan Plat Satu Arah	16
Gambar 2.5 Penulangan Plat Dua Arah 1	19
Gambar 2.6 Penulangan Plat Dua Arah 2	19
Gambar 2.7 Tulangan Tumpuan.....	20
Gambar 2.8 Anak Tangga	20
Gambar 2.9 Penampang Balok.....	24
Gambar 2.10 Pondasi Tiang Pancang	34
Gambar 2.11 Siklus Biaya, Mutu dan Waktu (BMW)	37
Gambar 2.12 Diagram <i>Network Planning</i>	38
Gambar 2.13 Barchart dan Kurva S	39
Gambar 3.1 Baja Canal (C.200.75.20.3,2)	40
Gambar 3.2 Berat Sendiri Gording dan Beban Pekerja.....	41
Gambar 3.3 Lendutan pada Gording	43
Gambar 3.4 Dimensi Balok pada Pelat Atap	45
Gambar 3.5 Dimensi Balok T pada α_1	45
Gambar 3.6 Dimensi Pelat Atap pada α_1	46
Gambar 3.7 Dimensi Balok T pada α_3	46
Gambar 3.8 Dimensi Pelat Atap pada α_3	47
Gambar 3.9 Dimensi Balok T pada α_2 & α_4	48
Gambar 3.10 Dimensi Pelat Atap pada α_2 & α_4	48
Gambar 3.11 Panel D.....	50
Gambar 3.12 Dimensi Balok pada Pelat Lantai 3	55
Gambar 3.13 Dimensi Balok T pada α_1 & α_3	56
Gambar 3.14 Dimensi Pelat Lantai 3 pada α_1 & α_3	57

Gambar 3.15 Dimensi Balok T pada α_2 & α_4	57
Gambar 3.16 Dimensi Pelat Lantai 3 pada α_2 & α_4	58
Gambar 3.17 Panel G	59
Gambar 3.18 Dimensi Balok pada Pelat Lantai 2	65
Gambar 3.19 Dimensi Balok T pada α_1 & α_3	66
Gambar 3.20 Dimensi Pelat Lantai 2 pada α_1 & α_3	67
Gambar 3.21 Dimensi Balok T pada α_2 & α_4	67
Gambar 3.22 Dimensi Pelat Lantai 2 pada α_2 & α_4	68
Gambar 3.23 Panel B	69
Gambar 3.24 Pembebanan Tangga.....	77
Gambar 3.25 Distribusi Momen.....	78
Gambar 3.26 Momen Desain	79
Gambar 3.27 <i>Freebody</i>	79
Gambar 3.28 Uraian Gaya	80
Gambar 3.29 Gaya Batang.....	80
Gambar 3.30 Diagram Bidang Gaya Normal.....	80
Gambar 3.31 Diagram Bidang Gaya Lintang	81
Gambar 3.32 Diagram Bidang Gaya Momen	81
Gambar 3.33 Perletakan Balok Bordes	84
Gambar 3.34 Potongan Tulangan Lapangan & Tumpuan	86
Gambar 3.35 Detail Penulangan Balok Bordes.....	86
Gambar 3.36 Denah Balok Anak pada Lantai Atap.....	87
Gambar 3.37 Pembebanan Trapesium	87
Gambar 3.38 Input Beban Mati pada Balok Anak Atap 25/55	88
Gambar 3.39 Input Beban Hidup pada Balok Anak Atap 25/55.....	89
Gambar 3.40 Diagram Gaya Lintang Kombinasi B.Mati& Hidup	89
Gambar 3.41 Diagram Gaya Momen Kombinasi B.Mati& Hidup	89
Gambar 3.42 Tulangan Tumpuan Balok Anak Atap.....	91

Gambar 3.43 Tulangan Lapangan Balok Anak Atap	92
Gambar 3.44 Diagram Tulangan Geser Balok Anak Atap	93
Gambar 3.45 Detail Balok Anak Atap.....	94
Gambar 3.46 Denah Balok Anak pada Lantai 2 dan 3	94
Gambar 3.47 Pembebanan Trapesium	94
Gambar 3.48 Pembebanan Segitiga	96
Gambar 3.49 Input B.Mati pada Balok Anak Lantai 2&3 (30/55) ...	98
Gambar 3.50 Input B.Hidup pada Balok Anak Lantai 2&3 (30/55) .	98
Gambar 3.51 Diagram Gaya Lintang Kombinasi B.Mati& Hidup ...	98
Gambar 3.52 Diagram Gaya Momen Kombinasi B.Mati& Hidup ...	98
Gambar 3.53 Tulangan Tumpuan Balok Anak Lantai 2 dan 3	101
Gambar 3.54 Tulangan Lapangan Balok Anak Lantai 2 dan 3.....	102
Gambar 3.55 Diagram Tulangan Geser Balok Anak Lantai 2 & 3 ...	103
Gambar 3.56 Detail Balok Anak Lantai 2 dan 3.....	105
Gambar 3.57 Denah Balok Anak Arah Melintang pada L.2 & 3.....	105
Gambar 3.58 Pembebanan Trapesium	105
Gambar 3.59 Input B.Mati pada Balok Anak melintang L. 2&3.....	107
Gambar 3.60 Input B.Hidup pada Balok Anak melintang L.2&3....	107
Gambar 3.61 Diagram Gaya Lintang Kombinasi B.Mati& Hidup ...	107
Gambar 3.62 Diagram Gaya Momen Kombinasi B.Mati& Hidup ...	107
Gambar 3.63 Tulangan Tumpuan Balok Anak Lantai 2 dan 3	109
Gambar 3.64 Tulangan Lapangan Balok Anak Lantai 2 dan 3.....	110
Gambar 3.65 Diagram Tulangan Geser B.Anak MelintangL.2 & 3 .	111
Gambar 3.66 Detail Balok Anak Melintang Lantai 2 dan 3	112
Gambar 3.67 Denah Pelat Atap.....	113
Gambar 3.68 Denah Pelat Lantai 3	113
Gambar 3.69 Denah Pelat Lantai 2	114
Gambar 3.70 Pembebanan Portal Melintang 5-5 pada Pelat Atap....	114

Gambar 3.71 Pembebanan Portal Melintang 5-5 pada Pelat L.3	115
Gambar 3.72 Pembebanan Portal Melintang 5-5 pada Pelat L.2	115
Gambar 3.73 Pembebanan Portal Melintang 5-5	116
Gambar 3.74 Pembebanan Segitiga untuk Type 1	116
Gambar 3.75 Pembebanan Segitiga.....	117
Gambar 3.76 Pembebanan Segitiga.....	118
Gambar 3.77 Sketsa Pembebanan Terpusat Type I.....	119
Gambar 3.78 Sketsa Pembebanan Terpusat Type II	120
Gambar 3.79 Sketsa Pembebanan Terpusat Type III	120
Gambar 3.80 Pembebanan Portal Melintang 5-5 akibat B.Mati	126
Gambar 3.81 Pembebanan Portal Melintang 5-5 akibat B.Hidup.....	127
Gambar 3.82 Diagram Momen Portal Melintang 5-5 B.Kombinasi .	128
Gambar 3.83 Diagram Lintang Portal Melintang 5-5 B.Kombinasi .	129
Gambar 3.84 Pembebanan Portal Memanjang D-D pd Pelat Atap ...	131
Gambar 3.85 Pembebanan Portal Memanjang D-D pd Pelat L.3	131
Gambar 3.86 Pembebanan Portal Memanjang D-D pd Pelat L.2	132
Gambar 3.87 Pembebanan Portal Memanjang D-D.....	132
Gambar 3.88 Pembebanan Trapesium Type I.....	133
Gambar 3.89 Pembebanan Segitiga Type II	133
Gambar 3.90 Pembebanan Portal Memanjang D-D akibat B.Mati...	138
Gambar 3.91 Pembebanan Portal Memanjang D-D akibat B.Hidup.	139
Gambar 3.92 Diagram Momen Portal Memanjang B.Kombinasi.....	140
Gambar 3.93 Diagram Lintang Portal Memanjang B.Kombinasi.....	141
Gambar 3.94 Detail Tulangan Tumpuan Balok Melintang 7,5 m.....	146
Gambar 3.95 Detail Tulangan Lapangan Balok Melintang 7,5 m	148
Gambar 3.96 Detail Tulangan pada Balok Melintang 7,5 m	149
Gambar 3.97 Diagram Tulangan Geser Balok Melintang 7,5 m	149
Gambar 3.98 Detail Tulangan Tumpuan Balok Melintang 6,5 m.....	152

Gambar 3.99 Detail Tulangan Lapangan Balok Melintang 6,5 m	154
Gambar 3.100 Detail Tulangan pada Balok Melintang 6,5 m	154
Gambar 3.101 Diagram Tulangan Geser Balok Melintang 6,5 m	154
Gambar 3.102 Detail Tulangan Tumpuan Balok Melintang 7 m.....	157
Gambar 3.103 Detail Tulangan Lapangan Balok Melintang 7 m	159
Gambar 3.104 Detail Tulangan pada Balok Melintang 7 m.....	159
Gambar 3.105 Diagram Tulangan Geser Balok Melintang 7 m	159
Gambar 3.106 Detail Tumpuan Balok Memanjang	162
Gambar 3.107 Detail Lapangan Balok Memanjang	164
Gambar 3.108 Detail Tulangan pada Balok Memanjang	165
Gambar 3.109 Diagram Tulangan Geser Balok Memanjang.....	165
Gambar 3.110 Detail Tulangan Tumpuan Balok Memanjang Atap .	168
Gambar 3.111 Detail Tulangan Lapangan Balok Memanjang Atap .	170
Gambar 3.112 Detail Tulangan pada Balok Memanjang Atap.....	170
Gambar 3.113 Diagram Tulangan Geser Balok Memanjang Atap ...	171
Gambar 3.114 Perhitungan Kolom pada Portal Melintang 5-5	175
Gambar 3.115 Detail Tulangan Kolom	186
Gambar 3.116 Pembebanan Sloof Melintang	187
Gambar 3.117 Diagram Gaya Lintang <i>Sloof</i> Melintang	187
Gambar 3.118 Diagram Gaya Momen <i>Sloof</i> Melintang	187
Gambar 3.119 Tulangan Tumpuan <i>Sloof</i> Arah Melintang	189
Gambar 3.120 Tulangan Lapangan <i>Sloof</i> Arah Melintang	190
Gambar 3.121 Detail Tulangan pada <i>Sloof</i> Arah Melintang.....	190
Gambar 3.122 Diagram Tulangan Geser <i>Sloof</i> Arah Melintang.....	191
Gambar 3.123 Pembebanan <i>Sloof</i> Memanjang	193
Gambar 3.124 Diagram Gaya Lintang <i>Sloof</i> Memanjang	193
Gambar 3.125 Diagram Gaya Momen <i>Sloof</i> Memanjang	193
Gambar 3.126 Tulangan Tumpuan <i>Sloof</i> Arah Memanjang	195

Gambar 3.127 Tulangan Lapangan <i>Sloof</i> Arah Memanjang	196
Gambar 3.128 Detail Tulangan pada <i>Sloof</i> Arah Memanjang	196
Gambar 3.129 Diagram Tulangan Geser <i>Sloof</i> arah Memanjang	197
Gambar 3.130 Jumlah Pondasi Tiang Pancang.....	203
Gambar 3.131 Detail Penulangan Pondasi	212

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, Istimawan, 1996 , *Struktur Beton Bertulang*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, 1987. *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung*, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.
- Standart Nasional Indonesia, 2002. *TataCara Perencanaan StruktirBeton Untuk Bangunan Gedung*, SNI-03-1729-2002, Badan Standarisasi Nasional, Bandung.
- Standart Nasional Indonesia, 2002. *Tata Cara Perencanaan Struktir Baja Untuk Bangunan Gedung*, SNI-03-2847-2002, Badan Standarisasi Nasional, Bandung.
- Vis, W.C dan Gideon Kusuma. 1993. *Grafik dan Tabel Perhtungan Beton Bertulang* SKSNI T-15-1991-03, Erlangga, Jakarta.
- Vis, W.C dan Gideon Kusuma. 1993. *Dasar-Dasar Perencanaan Beton Bertulang* SKSNI T-15-1991-03, Erlangga, Jakarta.
- HS. Sarjono. 1991. *Pondasi Tiang Pancang Jilid I*. Penerbit Sinar Wijaya, Surabaya