

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR CAMAT KERTAPATI
KOTA PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Noviana Faroza 0613 3010 0043

Sri Khoiriyah Rahayu 0613 3010 0048

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR CAMAT KERTAPATI
KOTA PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Noviana Faroza 0613 3010 0043

Sri Khoiriyah Rahayu 0613 3010 0048

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR CAMAT KERTAPATI
KOTA PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing 1

Pembimbing II

Drs. Dafrimon, M.T.

NIP. 196005121986031005

Drs. Svahrial AS

NIP.195801051986031005

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

Drs. Arfan Hasan, S.T., M.T.

NIP. 195908081986031002

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR CAMAT KERTAPATI
KOTA PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Erobi Sulaiman, S.T.</u> NIP. 195610261985031001
2. <u>Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.</u> NIP. 195706061988031001
3. <u>Drs. Syahrial AS</u> NIP. 195801051986031005
4. <u>Sukarman, S.T., M.T.</u> NIP. 195812201985031001
5. <u>Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.</u> NIP. 197202271998022003

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR CAMAT KERTAPATI
KOTA PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Erobi Sulaiman, S.T.</u> NIP. 195610261985031001
2. <u>Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.</u> NIP. 195706061988031001
3. <u>Drs. Syahril AS</u> NIP. 195801051986031005
4. <u>Sukarman, S.T., M.T.</u> NIP. 195812201985031001
5. <u>Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.</u> NIP. 197202271998022003

ABSTRAK

Perencanaan Pembangunan Gedung Kantor Camat Kertapati Kota Palembang

Judul dari laporan akhir ini adalah Perencanaan Pembangunan Gedung Kantor Camat Kertapati Kota Palembang. Luas bangunan perencanaan gedung ini 34,4 meter x 27,4 meter. Tujuan dari laporan akhir ini adalah untuk merencanakan sebuah gedung yang dapat difungsikan sebagai ruang kantor pada wilayah kertapati kota Palembang. Kemajuan Kota Palembang yang kian pesat menyebabkan peningkatan pertumbuhan penduduk masyarakat Kota Palembang dalam setiap tahunnya. Hal inilah yang menjadi latar belakang pembangunan Gedung Kantor Camat Kertapati Kota Palembang yang berlokasi di Kertapati Kota Palembang dengan menggunakan biaya seminimal mungkin dengan kualitas yang baik. Perencanaan struktur gedung berpedoman terhadap Buku Tata Cara Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Bangunan Gedung 1983, Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Bertulang untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002), Buku Struktur Beton karangan Istimawan dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang karangan Gideon. Hasil akhir dari perencanaan gedung ini menggunakan konstruksi struktur baja untuk atap, struktur beton untuk plat lantai dengan tebal plat lantai 12 cm, dimensi balok (30x50) cm, dimensi balok anak (20x30) cm, dimensi kolom (40x40) cm dan dimensi sloof (30x50) cm, dari beban-beban diatas didapatkan untuk design pondasi adalah pondasi tiang pancang dengan dimensi (25x25) cm dengan kedalaman 7,6 m. Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman. Dan untuk pelaksanaan pembangunan menghabiskan dana sebesar Rp. 4.072.213.000,- (Empat milyar tujuh puluh dua juta dua ratus tiga belas ribu rupiah) dengan jumlah hari ± 279 hari atau 47 minggu dengan sistem hari kalender (6 hari kerja ± 8 jam).

Kata Kunci : Perencanaan, Gedung, Struktur, Beton, Penulangan, manajemen

ABSTRACT

The Planning Of The Building of Head Office District of Kertapati Palembang

The title of this final Lapoan Development Planning Head Office Building Kertapati Palembang. The building design building area of 34,4 meters x 27,4 meters. The purpose of this final report is to plan a building that can function as office space in the area Kertapati Palembang. This is the background of the construction of Head Office Building Kertapati Palembang is located in Palembang city Kertapati is by using the lowest possible cost with good quality. Structural design of buildings referring to the Book Procedure Indonesian Loading Regulation for Buildings 1983 Planning Procedures for Reinforced Concrete Structures for Buildings (SNI 03-2847-2002), Book essay Istimawan Concrete Structures and Calculation of Reinforced Concrete Table bouquet of Gideon. The end result of the planning of this building using the construction of steel structures for roofing, concrete structures to the floor plate with a thick slab 12 cm, the dimensions of the beam (30x50) cm, the dimensions of the joist (20x30) cm, dimensions of the column (40x40) cm and dimensions sloof (30x50) cm, of expenses above are obtained to design foundation pile foundation with dimensions (25x25) cm with a depth of 7,6 m. Based on calculations it can be concluded that the structure is stable and secure. And for the execution of development spending Rp. 4.072.213.000,00- (Four billion seventy two million two hundred and thirteen thousand rupiah) with the number of days \pm 279 days or 47 weeks with the system calendar (6 \pm 8-hour working day).

Keywords : Planning, Building, Structure, Concrete, Reinforcement, managemet

Motto :

Karena permata yang indah sulit untuk dicari jadi Jangan pernah menyerah cobalah walau pada awalnya itu sulit, karena keberhailan mengikuti proses
" Jadikanlah diri anda berharga seperti beharganya saya "

Bismillahirrahmanirohim,

Assalamualaikum Warohmatullahi wabarokattuh

Dalam penulisan laporan akhir ini, sebelum dosen-dosen, teman-teman melihat selanjutnya, disini saya ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada :

- ✓ Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan untuk saya dalam menyusun dan menyelesaikan laporan akhir ini
- ✓ Kedua orang tua saya, mama dan papa yang telah memberikan support mulai dari dukungan moril dan material selama masa perkuliahan
- ✓ Kepada Sri Khoiriyah Rahayu, Rekan yang menjadi orang paling berjasa untuk menyelesaikan laporan akhir ini, Partner yang selalu memberikan dukungan dan banyak memberikan pelajaran, membimbing menjadi pribadi yang lebih baik lagi, semoga kedepan kita bisa sukses baik didunia maupun diakhirat.
- ✓ Kepada Bapak Drs.Dafrimon, M.T. dan Bapak Drs.Syahrial As selaku pembimbing I dan II kami yang selalu membimbing sampai akhirnya kami dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
- ✓ Special thanks to : Mafulatul Hasanah, Rodiah Puspita Sari, Lia Ladyka sari teman-teman yang sangat baik dan juga Imam Akbar Saputra yang selalu membantu dalam segala hal.
- ✓ Keluarga 6 SA angkatan 2013 : Atica, Fitri, Islami, Rudini, Tansilah, Theaderiza, Widya, Erik, Azmi, Anggy, Deal, Elma, Rieztra, Putri, Sherly dan Sumiyanti. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan dan membantu
- ✓ Kepada temen-teman sealmamater khususnya Teknik Sipil angkatan 2013 yang telah membantu kami baik dalam hal materi ataupun lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu karena perjuangan bersama selama 3 tahun masa perkuliahan.

Created By :
Noviana Faroza (Pik)

“Barang siapa menempuh jalan untuk menuntut ilmu, Allah akan mempermudah baginya jalan menuju surga (H.R. Muslim)”

Dalam penulisan laporan akhir ini, disini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- ALLAH SWT yang telah memberikan kelancaran, kemampuan dan kemudahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini
- Keluarga besar tercinta di Air Saleh (Banyuasin), berkat sumbangsih tetesan air keringat karena kerja keras dalam mencari rizki Allah, tetesan air mata dalam setiap doa-doa serta pengharapan kepada Allah, dan tetap memotivasi anak-anak nya untuk berjalan diatas duri-duri kehidupan dunia yang sesaat ini.
- Teman Kerja praktek sampai dengan Laporan Akhir Noviana Faroza, terimakasih karena mengajarkan arti sedetik waktu yang sangat berharga, semoga Allah selalu melancarkan urusan kita
- Pembimbing kami, pak Dafrimon, S.T., M.T. dan pak Drs. Syahrial AS yang membimbing kami sehingga Laporan ini selesai pada waktunya. Terimakasih telah memudahkan urusan kami
- Seluruh dosen Teknik Sipil yang telah mengajarkan kami ilmu yang semoga bermanfaat bagi kami kedepannya. Dan Allah lah sebaik-baiknya yang memberikan balasan.
- Untuk kawan-kawan seangkatan atau kakak tingkat maupun adik tingkat mungkin secara tidak sadar bagi kalian, kami mendapatkan energi positif dari kalian. Semoga Allah menuntun kita pada jalan Kebaikan
- Almamaterku semoga tetap Berjaya

“ Sri Khoiriyah Rahayu ”

KATA PENGANTAR

Ucapan puji dan syukur selalu dihaturkan kehadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul Perencanaan Pembangunan Gedung Kantor Camat Kertapati Kota Palembang tepat pada waktunya.

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan sebagai pengembangan ilmu yang didapat dari kuliah.

Penulisan laporan ini tidak lepas dari bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak yang telah memberikan pengetahuannya kepada penulis. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa,
2. Bapak Ir. Ing. Ahmad Taqwa M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
3. Bapak Drs. Arfan Hasan, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya,
5. Bapak Drs. Dafrimon, M.T. selaku dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Akhir,
6. Bapak Drs. Syahril AS 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 teman-teman kelas 6 SA,
11. Serta pihak-pihak lain yang namanya tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan. Oleh sebab itu segala saran dan kritik yang sifatnya membangun penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

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

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xxv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah.....	1
1.3 Metode Pengumpulan Data	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Ruang Lingkup Perencanaan	
2.2.1 Dasar-dasar Perencanaan	5
2.2.2 Aspek Perencanaan	6
2.3 Klasifikasi Pembebanan	8
2.4 Metoda Perhitungan	
2.4.1 Perhitungan Atap.....	13
2.4.2 Perhitungan Pelat Lantai	19
2.4.3 Perhitungan Tangga	28
2.4.4 Perhitungan Portal.....	31
2.4.5 Perhitungan Balok.....	41
2.4.6 Perhitungan Kolom	43
2.4.7 Perhitungan Sloof.....	48
2.4.8 Perhitungan Pondasi.....	50

2.5	Pengelolaan Proyek	
2.5.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat.....	55
2.5.2	Rencana Anggaran Biaya.....	56
2.5.3	Rencana Pelaksanaan	56

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1	Perhitungan Atap	59
3.2	Perhitungan Pelat Lantai	117
3.3	Perhitungan Tangga.....	216
3.4	Perhitungan Balok Anak	236
3.5	Perhitungan Portal	314
3.6	Perhitungan Balok Induk.....	453
3.7	Perhitungan Kolom.....	494
3.8	Perhitungan Sloof	513
3.9	Perhitungan Pondasi	531

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat.....	541
4.1.1	Syarat-syarat Umum	541
4.1.2	Syarat-syarat Administrasi	542
4.1.3	Syarat-syarat Teknis.....	550
4.2	Manajemen Proyek (RAB, Kurva S, NWP).....	558

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	643
5.2	Saran.....	643

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Pembagian Beban	12
Gambar 2.2 Penampang Gording	16
Gambar 2.3 Pelat $\frac{I_y}{I_x} > 2$	20
Gambar 2.4 Koefisien Momen	22
Gambar 2.5 Pelat Satu Arah	23
Gambar 2.6 Pelat $\frac{I_y}{I_x} \leq 2$	24
Gambar 2.7 Pelat Dua Arah	28
Gambar 2.8 antrede dan optrede tangga	29
Gambar 2.9 New Model pada SAP 2000.V15	33
Gambar 2.10 Define System Data	34
Gambar 2.11 Bentang pada SAP	35
Gambar 2.12 Penginputan material	35
Gambar 2.13 Penambahan Material	36
Gambar 2.14 Material Property Data	36
Gambar 2.15 Add Frame Section Property	37
Gambar 2.16 Rectangular Section	37
Gambar 2.17 Reinforceme Data	38
Gambar 2.18 Portal Memanjang	38
Gambar 2.19 Penginputan akibat berat sendiri profil	39
Gambar 2.20 Penginputan akibat berat mati	39
Gambar 2.21 Penginputan akibat beban hidup	40
Gambar 2.22 Run Analysis	40
Gambar 3.1 Denah Rangka Atap	59
Gambar 3.2 Dimensi Gording	62
Gambar 3.3 Pembebanan Gording	64
Gambar 3.4 Pembebanan Beban Mati	65
Gambar 3.5 Pembebanan Beban Hujan	66

Gambar 3.6 Kombinasi Beban Mati dan Pekerja.....	68
Gambar 3.7 Kombinasi Beban Mati dan Beban Hujan.....	71
Gambar 3.8 Rangka Kuda-Kuda	75
Gambar 3.9 Beban Mati Pada Kuda-Kuda.....	76
Gambar 3.10 Pembebanan Berat Sendiri Profil	77
Gambar 3.11 Nilai Rav dan Rbv Pada Berat Sendiri Profil	78
Gambar 3.12 Gaya Aksial Akibat Berat Sendiri Profil	79
Gambar 3.13 Beban Mati Akibat Gording + Penutup Atap pada Kuda-kuda..	84
Gambar 3.14 Nilai Rav dan Rbv pada Gording + Penutup Atap	85
Gambar 3.15 Gaya Aksial Akibat Gording + Penutup Atap	86
Gambar 3.16 Beban Air Hujan pada Kuda-kuda	88
Gambar 3.17 Beban Hidup Akibat Hujan	89
Gambar 3.18 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Hujan	90
Gambar 3.19 Gaya Aksial Akibat Beban Hujan.....	91
Gambar 3.20 Beban Hidup Akibat Beban Pekerja.....	93
Gambar 3.21 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Pekerja	94
Gambar 3.22 Gaya Aksial Akibat beban Pekerja	95
Gambar 3.23 Beban angin Tekan	97
Gambar 3.24 Beban Angin Hisap.....	98
Gambar 3.25 Beban Angin Kiri pada Kuda-Kuda	100
Gambar 3.26 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Angin Kiri	101
Gambar 3.27 Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kiri	102
Gambar 3.28 Beban Angin Kanan pada Kuda-Kuda	105
Gambar 3.29 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Angin kanan	106
Gambar 3.30 Gaya Aksial Akibat beban Angin Kanan.....	107
Gambar 3.31 Penampang Profil Siku Ganda	110
Gambar 3.32 Penampang Profil Siku Ganda	113
Gambar 3.33 Penampang Profil Siku Ganda	115
Gambar 3.34 Gambar Permisalan Pembebanan Las	116
Gambar 3.35 Sambungan Las pada Profil.....	116
Gambar 3.36 Rangka Kuda-Kuda Type 2	117

Gambar 3.37 Beban Mati Pada Kuda-Kuda.....	118
Gambar 3.38 Beban Mati Akibat Berat Sendiri Profil	119
Gambar 3.39 Nilai Rav dan Rbv Pada Berat Sendiri Profil	120
Gambar 3.40 Gaya Aksial Akibat Berat Sendiri Profil	121
Gambar 3.41 Beban Mati Akibat Gording + Penutup Atap pada Kuda-kuda..	124
Gambar 3.42 Nilai Rav dan Rbv pada Gording + Penutup Atap	125
Gambar 3.43 Gaya Aksial Akibat Gording + Penutup Atap	126
Gambar 3.44 Beban Air Hujan pada Kuda-kuda	128
Gambar 3.45 Beban Hidup Akibat Hujan	129
Gambar 3.46 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Hujan	130
Gambar 3.47 Gaya Aksial Akibat Beban Hujan.....	131
Gambar 3.48 Beban Hidup Akibat Beban Pekerja.....	133
Gambar 3.49 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Pekerja	134
Gambar 3.50 Gaya Aksial Akibat beban Pekerja	135
Gambar 3.51 Beban angin Tekan	137
Gambar 3.52 Beban Angin Hisap.....	138
Gambar 3.53 Beban Angin Kiri pada Kuda-Kuda	140
Gambar 3.54 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Angin Kiri	141
Gambar 3.55 Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kiri	142
Gambar 3.56 Beban Angin Kanan pada Kuda-Kuda.....	144
Gambar 3.57 Nilai Rav dan Rbv pada Beban Angin kanan.....	145
Gambar 3.58 Gaya Aksial Akibat beban Angin Kanan.....	146
Gambar 3.59 Penampang Profil Siku Ganda	148
Gambar 3.60 Penampang Profil Siku Ganda	151
Gambar 3.61 Penampang Profil Siku Ganda	153
Gambar 3.62 Gambar Permisalan Pembebanan Las	154
Gambar 3.63 Sambungan Las pada Profil.....	154
Gambar 3.64 Denah Pelat Atap.....	155
Gambar 3.65 dimensi Balok Lantai 2	156
Gambar 3.66 Pelat Panel A lantai 2.....	157
Gambar 3.67 Penampang balok untuk α_1	158

Gambar 3.68 Penampang balok untuk α_2	160
Gambar 3.69 Penampang balok untuk α_3	161
Gambar 3.70 Penampang balok untuk α_4	163
Gambar 3.71 Panel A	165
Gambar 3.72 Pelat Atap	171
Gambar 3.73 Pelat kantilever	171
Gambar 3.74 Pelat Lantai 3.....	176
Gambar 3.75 Dimensi pelat panel A lantai 3.....	177
Gambar 3.76 Panel A	178
Gambar 3.77 Penampang balok untuk α_1	179
Gambar 3.78 Penampang balok untuk α_2	180
Gambar 3.79 Penampang balok untuk α_3	182
Gambar 3.80 Penampang balok untuk α_4	183
Gambar 3.81 Panel A	185
Gambar 3.82 Pelat Lantai 2.....	194
Gambar 3.83 dimensi Balok Lantai 2	195
Gambar 3.84 Pelat Panel A lantai 2.....	196
Gambar 3.85 Penampang balok untuk α_1	197
Gambar 3.86 Penampang balok untuk α_2	198
Gambar 3.87 Penampang balok untuk α_3	200
Gambar 3.88 Penampang balok untuk α_4	201
Gambar 3.89 Panel A	203
Gambar 3.90 Pelat Kantilever	212
Gambar 3.91 Perencanaan Tangga	217
Gambar 3.92 Perencanaan Tangga Tampak Atas	217
Gambar 3.93 Sketsa Perencanaan Tangga.....	218
Gambar 3.94 Optride dan Antride Tangga	218
Gambar 3.95 Sketsa Pembebanan Tangga	220
Gambar 3.96 Sketsa Perataan Momen	221
Gambar 3.97 Sketsa Momen <i>Design</i>	222
Gambar 3.98 <i>Freebody</i>	222

Gambar 3.99 Uraian Gaya.....	223
Gambar 3.100 Hasil uraian momen	223
Gambar 3.101 Diagram bidang gaya normal	224
Gambar 3.102 Diagram bidang gaya Lintang	224
Gambar 3.103 Diagram bidang gaya momen	225
Gambar 3.104 Sketsa Penulangan Tangga	225
Gambar 3.105 Penulangan Pelat Bordes.....	227
Gambar 3.106 Sketsa Penulangan Balok Bordes.....	229
Gambar 3.107 Pembebanan balok bordes.....	230
Gambar 3.108 Diagram Geser Balok Bordes.....	233
Gambar 3.109 Denah Balok Anak Lantai 2	236
Gambar 3.110 Potongan Balok Anak Memanjang.....	236
Gambar 3.111 Balok Anak Tipe 1 Bentuk Segitiga	237
Gambar 3.112 Balok Anak Tipe 2 Bentuk Trapesium	237
Gambar 3.113 Balok Anak Tipe 3 Bentuk Segitiga	238
Gambar 3.114 Pembebanan beban mati balok anak lantai 2 arah memanjang	239
Gambar 3.115 Pembebanan beban hidup balok anak lantai 2 arah memanjang	239
Gambar 3.116 Gaya lintang beban mati balok anak arah memanjang.....	240
Gambar 3.117 Gaya momen beban mati balok anak lantai 2 arah memanjang .	240
Gambar 3.118 Gaya Lintang beban hidup balok anak lantai 2 arah memanjang	245
Gambar 3.119 Beban hidup balok anak lantai 2 arah memanjang.....	225
Gambar 3.120 Gaya Lintang Akibat Beban Kombinasi Arah Memanjang.....	250
Gambar 3.121 Gaya Momen Akibat Beban Kombinasi Arah Memanjang.....	250
Gambar 3.122 Dimensi Balok Anak Arah Memanjang	255
Gambar 3.123 Dimensi Balok Anak Arah Memanjang	257
Gambar 3.124 Diagram Lintang	259
Gambar 3.125 Detail Penulangan Balok Anak Arah Memanjang.....	260
Gambar 3.126 Potongan Balok Anak Melintang	261
Gambar 3.127 Balok Anak Tipe 3 Bentuk Segitiga	261
Gambar 3.125 Detail Penulangan Balok Anak Arah Memanjang.....	260
Gambar 3.126 Potongan Balok Anak Melintang	261

Gambar 3.154 Gaya Momen Kombinasi Balok Anak Arah Memanjang.....	287
Gambar 3.155 Dimensi Balok Anak Arah Memanjang	290
Gambar 3.156 Dimensi Balok Anak Arah Memanjang	292
Gambar 3.157 Diagram Lintang	294
Gambar 3.158 Detail Tulangan Balok Anak Arah Memanjang Lantai 3	295
Gambar 3.159 Potongan Balok Anak Melintang	296
Gambar 3.160 Balok Anak Tipe 1 Bentuk Trapesium	296
Gambar 3.161 Balok Anak Tipe 1 Bentuk Segitiga	297
Gambar 3.162 Pembebanan Beban Mati Balok Anak L.3 Arah Melintang	298
Gambar 3.163 Pembebanan Beban Hidup Balok Anak L.3 Arah Melintang...	298
Gambar 3.164 Gaya Lintang Beban Mati Balok Anak L.3 Arah Melintang....	299
Gambar 3.165 Gaya Lintang Beban Hidup Balok Anak L.3 Arah Melintang .	299
Gambar 3.166 Gaya Lintang Beban Hidup Balok Anak Arah Melintang.....	302
Gambar 3.167 Gaya Momen Beban Hidup Balok Anak L.3 Arah Melintang .	302
Gambar 3.168 Gaya Lintang Beban Kombinasi Balok Anak L.3 Arah Melintang	302
Gambar 3.169 Gaya Momen Beban Kombinasi Balok Anak L.3 Arah Melintang	302
Gambar 3.170 Dimensi Balok anak Arah melintang	308
Gambar 3.171 Dimensi Balok anak Arah melintang	310
Gambar 3.172 Diagram Lintang	312
Gambar 3.173 Detail Tulangan Balok Anak Arah Melintang Lantai 3.....	313
Gambar 3.174 Denah Portal Memanjang Lantai 2.....	314
Gambar 3.175 Potongan Portal Memanjang Lantai 2.....	314
Gambar 3.176 Dimensi Balok Induk	315
Gambar 3.177 Dimensi Kolom	315
Gambar 3.178 Balok Induk Type 1 Bentuk Segitiga	316
Gambar 3.179 Balok Induk Type 2 Bentuk Trapesium.....	317
Gambar 3.180 Balok Induk Type 3 Bentuk Trapesium.....	317
Gambar 3.181 Balok Induk Beban Terpusat Bentuk Trapesium.....	318
Gambar 3.182 Denah Portal Memanjang Lantai 3.....	319

Gambar 3.183 Potongan Portal Memanjang Lantai 3	319
Gambar 3.184 Balok Induk Type 1 Bentuk Trapesium.....	320
Gambar 3.185 Balok Induk Type 2 Bentuk Segitiga dan Trapesium.....	321
Gambar 3.186 Balok Induk Beban Terpusat Bentuk Segitiga	321
Gambar 3.187 Pembebanan Merata (Frame) Beban Mati Arah Memanjang...	323
Gambar 3.188 Pembebanan Terpusat (Joint) Beban Mati Arah Memanjang...	324
Gambar 3.189 Pembebanan Merata (Frame) Beban Hidup Arah Memanjang	325
Gambar 3.190 Pembebanan Terpusat (Joint) Beban Hidup Arah Memanjang	326
Gambar 3.191 Nilai Joint Akibat Berat Sendiri Balok.....	327
Gambar 3.192 Gaya Aksial Akibat Berat Sendiri Balok Arah Memanjang.....	328
Gambar 3.193 Gaya Lintang Akibat Berat Sendiri Balok Arah Memanjang...	329
Gambar 3.194 Gaya Momen Akibat Berat Sendiri Balok Arah Memanjang...	330
Gambar 3.195 Nilai Joint Akibat Beban Mati Arah Memanjang.....	347
Gambar 3.196 Gaya Aksial Akibat Beban Mati Arah Memanjang.....	348
Gambar 3.197 Nilai Lintang Akibat Beban Mati Arah Memanjang	349
Gambar 3.198 Gaya Momen Akibat Beban Mati Arah Memanjang.....	350
Gambar 3.199 Nilai Joint Akibat Beban Hidup Arah Memanjang	361
Gambar 3.200 Gaya Aksial Akibat Beban Hidup Arah Memanjang	362
Gambar 3.201 Gaya Aksial Lintang Akibat Beban Hidup Arah Memanjang ..	363
Gambar 3.202 Nilai Joint Akibat Beban Kombinasi Arah Memanjang.....	374
Gambar 3.203 Gaya Aksial Akibat Beban Kombinasi Arah Memanjang.....	375
Gambar 3.204 Gaya Lintang Akibat Beban Kombinasi Arah Memanjang.....	376
Gambar 3.205 Gaya Momen Akibat Beban Kombinasi Arah Memanjang.....	377
Gambar 3.206 Denah Portal Melintang Lantai 2	388
Gambar 3.207 Potongan Portal Melintang Lantai 2.....	388
Gambar 3.208 Dimensi Balok Induk	389
Gambar 3.209 Dimensi Kolom	389
Gambar 3.210 Balok Induk Type 1 Bentuk Segitiga	390
Gambar 3.211 Balok Induk Type 3 Bentuk Segitiga.....	391
Gambar 3.212 Balok Induk Type 3 Bentuk Segitiga	392
Gambar 3.213 Balok Induk Type 2 Bentuk Segitiga	392

Gambar 3.214 Balok Induk Type 4 Bentuk Segitiga	393
Gambar 3.215 Balok Induk Type 1 Bentuk Segitiga	393
Gambar 3.216 Balok Induk Beban Terpusat Bentuk Segitiga	394
Gambar 3.217 Balok Induk Beban Terpusat Bentuk Segitiga	394
Gambar 3.218 Denah Portal Melintang Lantai 3	395
Gambar 3.219 Potongan Portal Melintang Lantai 3.....	395
Gambar 3.220 Balok Induk Type 1 Bentuk Segitiga	396
Gambar 3.221 Balok Induk Type 3 Bentuk Segitiga	396
Gambar 3.222 Balok Induk Type 2 Bentuk Segitiga	397
Gambar 3.223 Balok Induk Type 4 Bentuk Segitiga	397
Gambar 3.224 Balok Induk Beban Terpusat Bentuk Segitiga	398
Gambar 3.225 Balok Induk Beban Terpusat Bentuk Segitiga	398
Gambar 3.226 Balok Induk Type 4 Bentuk Segitiga	399
Gambar 3.227 Pembebanan Merata (Frame) Akibat Beban Mati Arah Melintang	400
Gambar 3.228 Pembebanan Terpusat (Joint) Akibat Beban Mati Arah Melintang	401
Gambar 3.229 Pembebanan Merata (Frame) Akibat Beban Hidup Arah Melintang	402
Gambar 3.230 Pembebanan Terpusat (joint) Akibat Beban Hidup Arah Melintang.....	403
Gambar 3.231 Nilai Joint Akibat Berat Sendiri Balok Arah Melintang	404
Gambar 3.232 Gaya Aksial Akibat Beban Sendiri Balok Arah Melintang	405
Gambar 3.234 Gaya Momen Akibat Beban Sendiri Balok Arah Melintang....	407
Gambar 3.235 Nilai Joint Akibat Beban Mati Arah Melintang	420
Gambar 3.236 Gaya Aksial Akibat Beban Mati Arah Melintang.....	421
Gambar 3.237 Gaya Lintang Akibat Beban Mati Arah Melintang	422
Gambar 3.238 Gaya Momen Akibat Beban Mati Arah Melintang	423
Gambar 3.239 Nilai Joint Akibat Beban Hidup Arah Melintang.....	431
Gambar 3.240 Gaya Aksial Akibat Beban Hidup Arah Melintang	432
Gambar 3.241 Gaya Lintang Akibat Beban Hidup Arah Melintang.....	433

Gambar 3.242 Gaya Momen Akibat Beban Hidup Arah Melintang	434
Gambar 3.243 Nilai Joint Akibat Beban Kombinasi Arah Melintang	442
Gambar 3.244 Gaya Aksial Akibat Beban Kombinasi Arah Melintang	443
Gambar 3.245 Gaya Lintang Akibat Beban Kombinasi Arah Melintang	444
Gambar 3.246 Gaya Momen Akibat Beban Kombinasi Arah Melintang	445
Gambar 3.247 Dimensi Balok induk Arah Memanjang.....	453
Gambar 3.248 Dimensi Balok Induk Arah Memanjang.....	455
Gambar 3.249 Diagram Lintang	458
Gambar 3.250 Detail Penulangan Balok Induk Lantai 1 Arah Memanjang	459
Gambar 3.251 Dimensi Balok Induk Arah Memanjang.....	460
Gambar 3.252 Dimensi Balok Induk Arah Memanjang.....	462
Gambar 3.253 Diagram Lintang	465
Gambar 3.254 Detail Penulangan Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang	466
Gambar 3.255 Dimensi Balok Induk Arah Memanjang.....	467
Gambar 3.256 Dimensi Balok Induk Arah Memanjang.....	469
Gambar 3.257 Diagram Lintang	472
Gambar 3.258 Detail Penulangan Balok Induk Lantai 3 Arah Memanjang	473
Gambar 3.259 Dimensi Balok Induk Arah Melintang Lantai 2	474
Gambar 3.260 Dimensi Balok Induk Arah Melintang Lantai 2	476
Gambar 3.261 Diagram Lintang	478
Gambar 3.262 Detail Tulangan Balok Induk Lantai 2 Arah Melintang	472
Gambar 3.263 Dimensi Balok Induk Arah Melintang Lantai 3	481
Gambar 3.264 Dimensi Balok Induk Arah Melintang Lantai 3	483
Gambar 3.265 Diagram Lintang	485
Gambar 3.266 Detail Tulangan Balok Induk Lantai 3 Arah Melintang	487
Gambar 3.267 Dimensi Balok Induk Arah Melintang Lantai Atap	488
Gambar 3.268 Dimensi Balok Induk Arah Melintang Lantai Atap	490
Gambar 3.269 Diagram Lintang	492
Gambar 3.270 Detail Tulangan Balok Induk Arah Melintang Lantai Atap	493
Gambar 3.271 Kolom Atas.....	495
Gambar 3.272 Kolom Tengah	497

Gambar 3.273 Kolom Bawah.....	499
Gambar 3.274 Detail Penulangan Balok Induk Lantai 3 Arah Memanjang	505
Gambar 3.275 Detail Tulangan Kolom	509
Gambar 3.276 Detail Tulangan Kolom	512
Gambar 3.277 Denah Sloof Arah melintang (3-3).....	513
Gambar 3.278 Pembebanan Akibat Beban Mati Sloof	513
Gambar 3.279 Gaya Lintang Akibat Beban Mati Sloof.....	514
Gambar 3.280 Gaya Momen Akibat Beban Mati Sloof.....	514
Gambar 3.281 Diagram Lintang	520
Gambar 3.282 Penulangan Sloof Arah Melintang	521
Gambar 3.283 Denah Sloof Arah Memanjang.....	522
Gambar 3.284 Denah Sloof Arah Memanjang.....	522
Gambar 3.285 Pembebanan Akibat Beban Mati Sloof	523
Gambar 3.286 Diagram Lintang Akibat Beban Mati Sloof	523
Gambar 3.287 Gaya Momen Akibat Beban Mati Sloof.....	523
Gambar 3.288 Diagram Lintang	529
Gambar 3.289 Penulangan Sloof Arah Memanjang.....	530
Gambar 3.290 Pile cap Pondasi Tiang Pancang.....	533
Gambar 3.291 Detail Penulangan Pondasi.....	540

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung	8
Tabel 2.2 Beban Hidup Pada Lantai Gedung	10
Tabel 2.3 Tabel Koefisien Angin	11
Tabel 2.4 Sifat Mekanis Baja Struktural	14
Tabel 2.5 Tebal minimum Pelat 1 arah dan Balok Mendukung 1 arah	21
Tabel 2.6 Daftar Ukuran Lebar Tangga ideal	30
Tabel 2.7 Beban Ijin Pondasi Tiang	51
Tabel 2.8 Panjang Pondasi Tiang	52
Tabel 2.9 Penggunaan bahasa / simbol- simbol	57
Tabel 3.1 Rekapitulasi panjang batang kuda-kuda.....	76
Tabel 3.2 Output beban akibat berat sendiri profil.....	80
Tabel 3.3 Output beban akibat beban mati (gording +penutup atap).....	87
Tabel 3.4 Output beban akibat beban hujan	92
Tabel 3.5 Otpu beban akibat beban pekerja	96
Tabel 3.6 rekapitulasi beban angin tekan secara vertikal dan horizontal.....	98
Tabel 3.7 Rekapitulasi beban angiin hisap secara vertikal dan horizontal.....	99
Tabel 3.8 Output beban akibat beban angin kiri	103
Tabel 3.9 Output beban akibat angin kanan	108
Tabel 3.10 Kombinasi pembebanan kuda-kuda	109
Tabel 3.11 Rekapitulasi panjang batang kuda -kuda.....	118
Tabel 3.12 Output beban akibat berat sendiri profil.....	122
Tabel 3.13 Output beban akibat beban mati (gording +penutup atap).....	127
Tabel 3.14 Output beban akibat beban hujan	132
Tabel 3.15 Otpu beban akibat beban pekerja	136
Tabel 3.16 rekapitulasi beban angin tekan secara vertikal dan horizontal.....	138
Tabel 3.17 Rekapitulasi beban angiin hisap secara vertikal dan horizontal.....	139
Tabel 3.18 Output beban akibat beban angin kiri	143
Tabel 3.19 Output beban akibat angin kanan	147

Tabel 3.20 Penulangan pelat dag.....	170
Tabel 3.21 penulangan atap kantilever.....	175
Tabel 3.22 Penulangan pelat lantai 3.....	191
Tabel 3.23 Penulangan pelat lantai 2.....	208
Tabel 3.24 Penulangan pelat kantilever lantai 2.....	215
Tabel 3.25 Hasil perhitungan tangga.....	235
Tabel 3.26 Beban mati balok anak lantai 2 arah memanjang.....	241
Tabel 3.27 Beban Hidup Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang.....	246
Tabel 3.28 Beban Kombinasi Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang.....	251
Tabel 3.29 Beban Mati Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang.....	266
Tabel 3.30 Beban Hidup Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang.....	268
Tabel 3.31 Beban Kombinasi Balok Anak Lantai 2 Arha Melintang.....	270
Tabel 3.32 Beban Mati Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang.....	282
Tabel 3.33 Beban Hidup Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang.....	285
Tabel 3.34 Beban Kombinasi Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang.....	288
Tabel 3.35 Beban Mati Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang.....	300
Tabel 3.36 Beban hidup balok anak Lantai 3 Arah Memanjang.....	303
Tabel 3.37 Beban kombinasi Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang.....	306
Tabel 3.38 Beban Sendiri Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang.....	331
Tabel 3.39 Beban Mati Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang.....	351
Tabel 3.40 Beban Hidup Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang.....	364
Tabel 3.41 Beban Mati Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang.....	364
Tabel 3.42 Beban Sendiri Balok Arah Melintang.....	408
Tabel 3.43 Beban Mati Balok Induk Arah Melintang.....	424
Tabel 3.44 Beban Mati Balok Induk Lantai 3 Arah Memanjang.....	435
Tabel 3.45 Beban Kombinasi Balok Induk Lantai 3 Arah Melintang.....	446
Tabel 3.46 Beban Mati Sloof.....	515
Tabel 3.47 Beban Mati Sloof.....	524