

**PERANCANGAN GEDUNG KANTOR CABANG ALFAMART
KOTABUMI - LAMPUNG**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Bagas Arbimo Pratama	061830100699
Bella Sepriella	061830100700

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2021

**PERANCANGAN GEDUNG KANTOR CABANG ALFAMART
KOTABUMI - LAMPUNG**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya
Palembang, Juli 2020**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

**Agus Subrianto, S.T.,M.T.
NIP. 198208142006041002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**

**Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001**

**PERANCANGAN GEDUNG KANTOR CABANG ALFAMART
KOTABUMI - LAMPUNG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik
Sipil Politeknik Negeri
Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Drs. Diaka Subirkam, S.T., M.T.</u> NIP. 195704291988031001
2. <u>Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.</u> NIP. 195706061988031001
3. <u>Ir. Puryanto, M.T.</u> NIP. 195802161988111001
4. <u>Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.</u> NIP. 196101011988031004
5. <u>Fadhila Firdausa, S.T. M.Eng</u> NIP. 199010302018032001

LEMBAR MOTTO

*“Lakukan apapun yang ingin kamu lakukan, impianmu adalah milikmu sendiri.
Jangan perdulikan apa yang orang pikirkan tentangmu.”*

- *Huang Renjun*

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat, Karunia dan Pertolongan-Nya serta kemudahan dalam berbagai hal sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Dengan segala kerendahan hati saya ucapkan terima kasih, pada setiap pihak yang terkait atas selesainya Laporan Akhir ini.

Persembahkan laporan akhir ini dan rasa terima kasih saya ucapkan untuk:

- Untuk diri sendiri, terima kasih sudah bertahan, terima kasih sudah mau mengerti dan berjuang menghadapi banyak hal, terima kasih menjadi kuat, aku bangga padamu.
- Keluarga tersayang Ayah, Ibu, Adik-adikku dan Om, Tante, yang telah memberikan dukungan secara moral maupun materil juga tak lupa selalu memanjatkan doa agar diberi kemudahan dalam penyusunan laporan akhir ini. Terima kasih telah memotivasi saya dalam pembuatan laporan akhir ini.
- Dosen Pembimbing Bapak Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc. dan Bapak Agus Subrianto, S.T., M.T. yang tak pernah lelah memberikan bimbingan, arahan, serta nasihat kepada kami dalam penyusunan laporan akhir ini.
- Ketua Jurusan Teknik Sipil Bapak Ibrahim S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami dalam penyusunan laporan akhir ini.
- Seluruh Dosen dari semester pertama sampai semester akhir yang pernah ataupun belum pernah mengajar juga Staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Terima kasih atas ilmu yang bermanfaat yang telah

diberikan selama perkuliahan, semoga semua ilmu yang telah diberikan dapat bermanfaat di masa yang akan datang.

- Terima Kasih Kepada Partner KP dan LA Bella Sepriella berikut rekan KP dan LA lainnya Tim rumah Ne2k Ayu, Indri, Jihan juga Cengho Squad Adila dan Irma terima kasih atas waktu juga canda dan tawa dan memories selama penyusunan laporan akhir Special Thanks to Rumah Mbah Atik yang sudah selalu jadi basecamp dalam setiap kesempatan.
- Teman – teman seperjuangan Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2018, terkhusus untuk teman – teman kelas SF semester 1 dan 2 juga teman – teman kelas SD semester 3 sampai dengan semester akhir. Terima kasih atas segala kerjasama, perjuangan dan kenangan selama perkuliahan ini, terima kasih telah memberikan banyak kesan yang dapat menjadi cerita di kemudian hari, semoga kita dapat bertemu kembali dalam keadaan sehat wal afiat dan menjadi kebanggaan orang disekitar kita.
- Sahabat – sahabat dan teman teman ku yang selalu semangat menunggu ku dalam penyusunan LA ini, kalian memang terbaik.
- Untuk kamu yang telah menjadi semangat ku selama ini dan membuat ku menjadi diriku yang sekarang ini, terima kasih banyak atas kenangannya. See you in another story.
- Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya, tempat menimba ilmu, pengalaman serta pintu kesuksesan di masa depan.

“A little progress each day adds up to big results”

Bagas Arbimo Pratama

“Hanya berdiam diri dan menunggu keajaiban tidak akan merubah nasib seseorang”

- Felani Agusti

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat, Karunia dan Pertolongan-Nya serta kemudahan dalam berbagai hal sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Dengan segala kerendahan hati saya ucapkan terima kasih, pada setiap pihak yang terkait atas selesainya Laporan Akhir ini.

Persembahkan laporan akhir ini dan rasa terima kasih saya ucapkan untuk :

- Keluarga tercinta Papa, Mama, Kakak dan Tante yang telah memberikan dukungan secara moral maupun materil juga tak lupa selalu memanjatkan doa agar diberi kemudahan dalam penyusunan laporan akhir ini. Terima kasih telah memotivasi saya dalam pembuatan laporan akhir ini.
- Dosen Pembimbing Bapak Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc. dan Bapak Agus Subrianto, S.T., M.T. yang tak pernah lelah memberikan bimbingan, arahan, serta nasihat kepada kami dalam penyusunan laporan akhir ini.
- Ketua Jurusan Teknik Sipil Bapak Ibrahim S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami dalam penyusunan laporan akhir ini.
- Seluruh Dosen dari semester pertama sampai semester akhir yang pernah ataupun belum pernah mengajar juga Staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Terima kasih atas ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan selama perkuliahan, semoga semua ilmu yang telah diberikan dapat bermanfaat di masa yang akan datang.
- Terima Kasih Kepada Partner KP dan LA Bagas Arbimo Pratama berikut rekan KP dan LA lainnya Tim rumah Ne2k Ayu, Indri, Jihan juga Cengho

Squad Adila dan Irma terima kasih atas waktu juga canda dan tawa selama penyusunan laporan akhir Special Thanks to “Rumah Nenek” as always yang selalu jadi basecamp dalam setiap kesempatan

- Teman – teman seperjuangan Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2018, terkhusus untuk teman – teman kelas SF semester 1 dan 2 juga teman – teman kelas SD semester 3 sampai dengan semester akhir. Terima kasih atas segala kerjasama, perjuangan dan kenangan selama perkuliahan ini, terima kasih telah memberikan banyak pesan dan kesan selama berkuliah terima kasih juga telah menjadi bagian dari perjalanan hidup semoga kita dapat bertemu dilain waktu dalam keadaan yang sehat wal afiat serta diberikan kesuksesan untuk dapat membuat orang – orang disekitar bangga.
- Sahabat – sahabat 4 tiger Nisa, Oliv, Wida yang telah memberikan motivasi dan support juga selalu menyediakan waktu untuk selalu hadir disetiap kesempatan
- Felani Agusti yang selalu mendengarkan keluh kesah juga memberikan motivasi dalam menyelesaikan laporan akhir
- Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya, tempat menimba ilmu, pengalaman serta pintu kesuksesan di masa depan.

“Let Your Dreams Be Bigger Than Your Fears”

Bella Sepriella

ABSTRAK

PERANCANGAN GEDUNG KANTOR CABANG ALFAMART KOTABUMI – LAMPUNG

Gedung perkantoran merupakan tempat untuk melaksanakan aktivitas pekerjaan, pekerjaan dalam perkantoran yang utama adalah dalam kegiatan penanganan informasi dan kegiatan manajemen maupun pengambilan keputusan berdasarkan informasi. Gedung Kantor dibutuhkan demi mengatur sistem manajemen yang terpadu didukung dengan adanya kelengkapan fasilitas teknologi serta menyediakan fasilitas umum untuk karyawan agar dapat meningkatkan profesionalitas para karyawan serta mampu menjadi industri unggulan dan dapat bersaing dengan perusahaan lainnya.

Salah satu proyek pembangunan gedung perkantoran yang akan dilaksanakan adalah Gedung Kantor Cabang Alfamart Kotabumi-Lampung, gedung ini berlokasi di Jl. Raya Lampung Desa Kalibalangan Kecamatan Abung Selatan Kabupaten Lampung Utara Provinsi Lampung dan direncanakan akan dibangun terdiri dari tiga lantai menggunakan konstruksi beton, spesifikasi material menggunakan mutu beton $f'c$ 25 Mpa dan $f'c$ 42 MPa, mutu baja f_y 400 MPa dengan Rancangan Anggaran Biaya sebesar Rp. 10.394.918.000 dan waktu pekerjaan proyek selama 175 hari .

Dasar-dasar perancangan gedung kantor ini berpedoman pada Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung dan Bangunan lain (SNI 1727 : 2013), Perancangan Struktur Beton Bertulang (SNI 2847 : 2013)

Kata Kunci : Struktur, Gedung

ABSTRACT

THE DESIGN OF ALFAMART BRANCH OFFICE BUILDING, KOTABUMI - LAMPUNG

An office building is a place to carry out work activities, the main work in an office is in information handling activities and management activities as well as information-based decision making. Office buildings are needed to organize an integrated management system supported by complete technological facilities and provide public facilities for employees in order to increase the professionalism of employees and be able to become a leading industry and be able to compete with other companies.

One of the office building construction projects to be implemented is the Kotabumi-Lampung Alfamart Branch Office Building, this building is located on Jl. Raya Lampung Kalibalangan Village, Abung Selatan District, North Lampung Regency, Lampung Province and is planned to be built consisting of three storey-building using a concrete construction, material specifications using concrete quality f_c 25 MPa and f_c 42 MPa, steel quality f_y 400 MPa with a Design Budget of Rp. 10,394,918,000 and the project work time is 175 days.

The basics of designing this office building are guided by the Indonesian Loading Regulations for Buildings and Other Buildings (SNI 1727: 2013), Design of Reinforced Concrete Structures (SNI 2847: 2013)

Keywords : Structure, Building

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. karena atas berkat dan rahmat-Nya Laporan Akhir ini dapat tersusun guna untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan mengakhiri studi tepat pada waktunya.

Dalam Laporan Akhir ini penulis mengambil judul **Perancangan Gedung Kantor Cabang Alfamart Kotabumi - Lampung**. Adapun maksud dibuatnya Laporan Akhir ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil, Program studi Bangunan Gedung Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang ini.

Keberhasilan dalam menyelesaikan proposal Laporan Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya proposal laporan akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Amiruddin, S.T.,M.Eng.,Sc. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Agus Subrianto, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Serta semua pihak yang telah membantu selama pelaksanaan dan penyelesaian proposal laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal laporan akhir ini masih banyak kekurangan yang perlu di perbaiki. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Besar harapan penulis semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
LEMBAR MOTTO	iv
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Uraian Umum	5
2.2 Ruang Lingkup Perancangan	6
2.2.1 Tahapan Perancangan (Desain) Konstruksi	6
2.2.2 Dasar-Dasar Perancangan	8
2.3 Metode Perhitungan Struktur	17
2.3.1 Perancangan Pelat Lantai	17

2.3.2	Perancangan Tangga.....	27
2.3.3	Perancangan Portal	30
2.3.4	Perancangan Balok	39
2.3.5	Perancangan Kolom.....	43
2.3.6	Perancangan Sloof	46
2.3.7	Perancangan Pondasi	47
2.4	Pengelolaan Proyek	52
2.4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	52
2.4.2	Gambar-Gambar	53
2.4.3	Volume Pekerjaan	54
2.4.4	Analisa Harga Satuan	54
2.4.5	Rencana Anggaran Biaya dan Rekapitulasi Harga.....	55
2.4.6	Barchart dan Kurva S.....	56
2.4.7	Network Planning (NWP).....	58
BAB III	PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....	63
3.1	Perhitungan Pelat.....	63
3.1.1	Perhitungan Pelat Atap	63
3.1.2	Perhitungan Pelat Lantai 2	78
3.1.3	Perhitungan Pelat Lantai 3	93
3.2	Perhitungan Tangga.....	117
3.2.1	Perencanaan Ukuran Tangga.....	118
3.2.2	Pembebanan Tangga dan Bordes	120
3.2.3	Penulangan Pelat Tangga.....	122
3.2.4	Penulangan Pelat Bordes.....	127
3.3	Perhitungan Balok Anak	138

3.3.1	Perhitungan Balok Anak Arah Memanjang	138
3.3.2	Perhitungan Balok Anak Arah Melintang.....	150
3.4	Perhitungan Portal	160
3.4.1	Perhitungan Portal Interior Arah Memanjang 2A – 2M.....	161
3.4.2	Perhitungan Portal Eksterior Arah Memanjang	200
3.4.3	Perhitungan Portal Interior Arah Melintang D1 – D3	227
3.5	Perhitungan Balok Induk	249
3.5.1	Perhitungan Balok Induk Interior Arah Memanjang	249
3.5.2	Perhitungan Balok Induk Eksterior Arah Memanjang	274
3.5.3	Perhitungan Balok Induk Interior Arah Melintang	299
3.6	Perhitungan Kolom.....	321
3.7	Perhitungan Sloof	337
3.7.1	Perhitungan Sloof Memanjang	337
3.7.2	Perhitungan Sloof Melintang	348
3.8	Perhitungan Pondasi	358
BAB IV	MANAJEMEN PROYEK	387
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	387
4.2	Daftar Harga Satuan Pekerjaan	403
4.3	Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah	410
4.4	Volume Pekerjaan	549
4.5	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	573
4.6	Durasi Kerja	578
4.7	Rekapitulasi Akhir Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	584
BAB V	PENUTUP	585
5.1	Kesimpulan	585

5.2	Saran	587
DAFTAR PUSTAKA	588

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tinjauan Arah Ly dan Lx	21
Gambar 2.2 Tinjauan Arah Ly Dan Lx	23
Gambar 2.3 Panel Pelat yang Ditinjau	24
Gambar 2.4 Toolbar New Model.....	32
Gambar 2.5 Tampilan New model.....	32
Gambar 2.6 Tampilan 2D Frames	33
Gambar 2.7 <i>Define Grid System Data</i>	33
Gambar 2.8 Jendela Define Materials.....	34
Gambar 2.9 Jendela Material Property Data	34
Gambar 2.10 Toolbar Frame Properties.....	35
Gambar 2.11 Jendela Add Frame Section Property.....	35
Gambar 2.12 Jendela Rectangular Section.....	36
Gambar 2.13 Jendela Define Load Patterns	37
Gambar 2.14 Jendela Frame Distributed Loads	37
Gambar 2.15 Jendela Frame Point Loads	38
Gambar 2.16 Jendela <i>Loads Combination</i>	39
Gambar 2.17 Run Analisis	39
Gambar 2.21 Tahapan Penyusunan Rekapitulasi Harga Sebuah Proyek.....	56
Gambar 2.22 Siklus Biaya, Mutu dan Waktu (BMW).....	60
Gambar 2.23 Contoh Network Planning	62
Gambar 3.1.1 Denah Pelat Atap.....	63
Gambar 3.1.2 Peninjauan Pelat B	64
Gambar 3.1.3 Detail Potongan I-I.....	65
Gambar 3.1.4 Detail Potongan II-II.....	67
Gambar 3.1.5 Detail Potongan II-II.....	68
Gambar 3.1.6 Panel B	71
Gambar 3.1.7 Perhitungan Pelat A	72
Gambar 3.1.8 Perhitungan Pelat A	73
Gambar 3.1.9 Perhitungan Pelat A	75

Gambar 3.1.10 Perhitungan Pelat A	76
Gambar 3.1.11 Denah Pelat Lantai 2	78
Gambar 3.1.12 Peninjauan Pelat A	79
Gambar 3.1.13 Detail Potongan I-I.....	80
Gambar 3.1.14 Detail Potongan II-II	82
Gambar 3.1.15 Detail Potongan II-II	83
Gambar 3.1.16 Panel A	86
Gambar 3.1.17 Perhitungan Pelat A	87
Gambar 3.1.18 Perhitungan Pelat A	88
Gambar 3.1.19 Perhitungan Pelat A	90
Gambar 3.1.20 Perhitungan Pelat A	91
Gambar 3.1.21 Denah Pelat Lantai 3	93
Gambar 3.1.22 Peninjauan Pelat A.....	94
Gambar 3.1.23 Detail Potongan I-I.....	95
Gambar 3.1.24 Detail Potongan II-II	97
Gambar 3.1.25 Detail Potongan II-II	98
Gambar 3.1.26 Panel A	101
Gambar 3.1.27 Perhitungan Pelat A	102
Gambar 3.1.28 Perhitungan Pelat A	103
Gambar 3.1.29 Perhitungan Pelat A	105
Gambar 3.1.30 Perhitungan Pelat A	106
Gambar 3.2.1 Denah Rencana Tampak Samping.....	117
Gambar 3.2.2 Tampak Atas Tangga	117
Gambar 3.2.3 Beban Mati Pada Tangga	121
Gambar 3.2.4 Beban Hidup Pada Tangga	122
Gambar 3.2.5 Momen Tumpuan Tangga	123
Gambar 3.2.6 Momen Lapangan Tangga.....	125
Gambar 3.2.7 Momen Tumpuan Bordes.....	127
Gambar 3.2.8 Momen Lapangan Bordes	129
Gambar 3.2.9 Momen Balok Bordes	132
Gambar 3.2.10 Momen Balok Bordes	134

Gambar 3.2.11 Vu Kritis	136
Gambar 3.3.1 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai 2 dan 3 Arah Memanjang ..	138
Gambar 3.3.2 Pembebanan Balok Anak	138
Gambar 3.3.3 Momen Balok Anak.....	140
Gambar 3.3.4 Balok Anak.....	141
Gambar 3.3.5 Penulangan Tumpuan Balok Anak	142
Gambar 3.3.6 Balok Anak.....	143
Gambar 3.3.7 Penulangan Lapangan Balok Anak.....	145
Gambar 3.3.8 Gaya Lintang Balok Anak Memanjang	147
Gambar 3.3.9 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai 2 dan 3 Arah Melintang.....	150
Gambar 3.3.10 Pembebanan Balok Anak	150
Gambar 3.3.11 Momen Balok Anak pada Lantai 2 dan 3.....	152
Gambar 3.3.12 Balok Anak.....	152
Gambar 3.3.13 Penulangan Lapangan Balok Anak.....	154
Gambar 3.3.14 Balok Anak.....	155
Gambar 3.3.15 Penulangan Lapangan Balok Anak.....	156
Gambar 3.3.16 Gaya Lintang Balok Anak Melintang	158
Gambar 3.4.1 Denah Portal Interior-Eksterior Lantai Atap Memanjang 2A – 2M dan Melintang D1 – D3.....	160
Gambar 3.4.2 Denah Portal Interior-Eksterior Lantai 2 dan 3 Arah Memanjang 2A – 2M dan Arah Melintang D1 – D3	160
Gambar 3.4.3 Tributtari Portal Memanjang Lantai Atap.....	161
Gambar 3.4.4 Tributtari Portal Memanjang Lantai 2 dan 3	161
Gambar 3.4.5 Permodelan Beban Portal Arah Memanjang	161
Gambar 3.4.6 Pembebanan Portal Lantai Atap Arah Memanjang	162
Gambar 3.4.7 Beban Merata Tipe A.....	162
Gambar 3.4.8 Beban Terpusat P1	163
Gambar 3.4.9 Beban Terpusat	164
Gambar 3.4.10 Pembebanan Portal Lantai 2 dan 3 Arah Memanjang	166
Gambar 3.4.11 Beban Merata Tipe A.....	166
Gambar 3.4.12 Beban Terpusat	168

Gambar 3.4.13 Beban Merata Tipe C	169
Gambar 3.4.14 Beban Merata Tipe D	170
Gambar 3.4.15 Beban Merata Tipe E	171
Gambar 3.4.16 Beban Terpusat P4	172
Gambar 3.4.17 Beban Terpusat P5 dan P6.....	174
Gambar 3.4.18 Beban Terpusat P7 dan P8.....	177
Gambar 3.4.19 Beban Terpusat P9	180
Gambar 3.4.20 Beban Terpusat P10 dan P11.....	182
Gambar 3.4.21 Beban Terpusat P12, P13 dan P14.....	185
Gambar 3.4.22 Pembebanan Portal Interior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Mati	190
Gambar 3.4.23 Pembebanan Portal Interior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Mati	191
Gambar 3.4.24 Pembebanan Portal Interior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Hidup.....	192
Gambar 3.4.25 Pembebanan Portal Interior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Hidup.....	193
Gambar 3.4.26 Diagram Gaya Normal Portal Interior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	194
Gambar 3.4.27 Diagram Gaya Normal Portal Interior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	195
Gambar 3.4.28 Diagram Gaya Lintang Portal Interior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	196
Gambar 3.4.29 Diagram Gaya Lintang Portal Interior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	197
Gambar 3.4.30 Diagram Momen Portal Interior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	198
Gambar 3.4.31 Diagram Momen Portal Interior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	199
Gambar 3.4.32 Tributtari Portal Memanjang Lantai Atap	200
Gambar 3.4.33 Tributtari Portal Memanjang Lantai Atap	200

Gambar 3.4.34 Permodelan Beban Portal Arah Memanjang	201
Gambar 3.4.35 Pembebanan Portal Lantai Atap Arah Memanjang	201
Gambar 3.4.36 Beban Merata Tipe A	201
Gambar 3.4.37 Beban Terpusat Tipe P1	202
Gambar 3.4.38 Beban Terpusat P2 dan P3.....	203
Gambar 3.4.39 Pembebanan Portal Lantai 2 dan 3 Arah Memanjang.....	205
Gambar 3.4.40 Beban Merata Tipe A1	205
Gambar 3.4.41 Beban Merata Tipe B	206
Gambar 3.4.42 Beban Merata Tipe C	208
Gambar 3.4.43 Beban Terpusat P4.....	209
Gambar 3.4.44 Beban Terpusat P5 dan P6.....	210
Gambar 3.4.45 Beban Terpusat P7	213
Gambar 3.4.46 Beban Terpusat P8 dan P9.....	214
Gambar 3.4.47 Pembebanan Portal Eksterior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Mati	217
Gambar 3.4.48 Pembebanan Portal Eksterior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Mati	218
Gambar 3.4.49 Pembebanan Portal Eksterior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Hidup.....	219
Gambar 3.4.50 Pembebanan Portal Eksterior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Hidup.....	220
Gambar 3.4.51 Diagram Gaya Normal Portal Eksterior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)	221
Gambar 3.4.52 Diagram Gaya Normal Portal Eksterior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)	222
Gambar 3.4.53 Diagram Gaya Lintang Portal Eksterior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)	223
Gambar 3.4.54 Diagram Gaya Lintang Portal Eksterior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)	224
Gambar 3.4.55 Diagram Momen Portal Eksterior Arah Memanjang As 2A – 2G Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	225

Gambar 3.4.56 Diagram Momen Portal Eksterior Arah Memanjang As 2G – 2M Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	226
Gambar 3.4.57 Tributtari Portal Memanjang Lantai Atap	227
Gambar 3.4.58 Tributtari Portal Memanjang Lantai 2 dan 3	227
Gambar 3.4.59 Permodelan Beban Portal Arah Melintang D1 – D3	228
Gambar 3.4.60 Pembebanan Portal Lantai Atap Arah Melintang	228
Gambar 3.4.61 Beban Merata A.....	229
Gambar 3.4.62 Beban Merata B	230
Gambar 3.4.63 Beban Terpusat P1	231
Gambar 3.4.64 Beban Terpusat P2 dan P3.....	232
Gambar 3.4.65 Pembebanan Portal Lantai 2 dan 3 Arah Melintang	234
Gambar 3.4.66 Beban Merata Tipe D	234
Gambar 3.4.67 Beban Merata Tipe B1	237
Gambar 3.4.68 Beban Terpusat	238
Gambar 3.4.69 Beban Terpusat P6 dan P7.....	241
Gambar 3.4. 70 Pembebanan Portal Interior Arah Melintang Akibat Beban Mati	244
Gambar 3.4.71 Pembebanan Portal Interior Arah Melintang Akibat Beban Hidup.....	245
Gambar 3.4.72 Diagram Gaya Normal Portal Interior Arah Melintang Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	246
Gambar 3.4.73 Diagram Gaya Lintang Portal Interior Arah Melintang Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	247
Gambar 3.4.74 Diagram Momen Portal Interior Arah Melintang Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	248
Gambar 3.5.1 Momen Balok Induk A-G	250
Gambar 3.5.2 Momen Balok Induk G-M.....	251
Gambar 3.5.3 Balok Induk	252
Gambar 3.5.4 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	253
Gambar 3.5.5 Momen Balok Induk A-G	255
Gambar 3.5.6 Momen Balok Induk G-M.....	256

Gambar 3.5.7 Balok Induk	257
Gambar 3.5.8 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	258
Gambar 3.5.9 Vu Kritis	259
Gambar 3.5.10 Momen Balok Induk A-G	262
Gambar 3.5.11 Momen Balok Induk G-M.....	263
Gambar 3.5.12 Balok Induk	264
Gambar 3.5.13 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	265
Gambar 3.5.14 Momen Balok Induk A-G	267
Gambar 3.5.15 Momen Balok Induk G-M.....	268
Gambar 3.5.16 Balok Induk	269
Gambar 3.5.17 Penulangan Lapangan Balok Induk	270
Gambar 3.5.18 Vu Kritis	271
Gambar 3.5.19 Momen Balok Induk A-G	275
Gambar 3.5.20 Momen Balok Induk G-M.....	276
Gambar 3.5.21 Balok Induk	277
Gambar 3.5.22 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	278
Gambar 3.5.23 Momen Balok Induk A-G	280
Gambar 3.5.24 Momen Balok Induk G-M.....	281
Gambar 3.5.25 Balok Induk	282
Gambar 3.5.26 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	283
Gambar 3.5.27 Vu Kritis	284
Gambar 3.5.28 Momen Balok Induk A-G	288
Gambar 3.5.29 Momen Balok Induk G-M.....	289
Gambar 3.5.30 Balok Induk	290
Gambar 3.5.31 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	291
Gambar 3.5.32 Balok Induk	292
Gambar 3.5.33 Momen Balok Induk A-G	293
Gambar 3.5.34 Momen Balok Induk G-M.....	294
Gambar 3.5.35 Penulangan Lapangan Balok Induk	296
Gambar 3.5.36 Vu Kritis	297
Gambar 3.5.37 Momen Balok Induk	300

Gambar 3.5.38 Balok Induk	301
Gambar 3.5.39 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	302
Gambar 3.5.40 Momen Balok Induk	304
Gambar 3.5.41 Balok Induk	305
Gambar 3.5.42 Penulangan Balok Induk	306
Gambar 3.5.43 Vu Kritis	307
Gambar 3.5.44 Momen Balok Induk	311
Gambar 3.5.45 Balok Induk	312
Gambar 3.5.46 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	313
Gambar 3.5.47 Momen Balok Induk	315
Gambar 3.5.48 Balok Induk	316
Gambar 3.5.49 Penulangan Lapangan Balok Induk	317
Gambar 3.5.50 Vu Kritis	318
Gambar 3.6.1 Denah Kolom yang Ditinjau.....	321
Gambar 3.6.2 Penamaan Kolom.....	322
Gambar 3.6.3 Kolom Lantai Dasar yang Ditinjau	322
Gambar 3.6.4 Tinjauan Kolom As 2 dan D.....	323
Gambar 3.6.5 Kolom lantai 1 yang Ditinjau	326
Gambar 3.6.6 Tinjauan Kolom As 2 dan D.....	327
Gambar 3.6.7 Kolom lantai 3 yang Ditinjau	329
Gambar 3.6.8 Tinjauan Kolom As 2 dan D.....	330
Gambar 3.6.9 Penulangan Kolom.....	336
Gambar 3.7.1 Denah Sloof.....	337
Gambar 3.7.2 Beban Mati pada Sloof.....	339
Gambar 3.7.3 Gaya Lintang pada Sloof.....	339
Gambar 3.7.4 Momen pada Sloof.....	340
Gambar 3.7.5 Sloof.....	341
Gambar 3.7.6 Penulangan Tumpuan Sloof	342
Gambar 3.7.7 Sloof.....	343
Gambar 3.7.8 Penulangan Lapangan Sloof.....	345
Gambar 3.7.9 Vu Kritis.....	346

Gambar 3.7.10 Denah Sloof.....	348
Gambar 3.7.11 Beban Mati pada Sloof.....	350
Gambar 3.7.12 Gaya Lintang pada Sloof.....	350
Gambar 3.7.13 Momen pada Sloof.....	350
Gambar 3.7.14 Sloof.....	351
Gambar 3.8.1 Gaya Aksial Portal Memanjang As 2A-2G (Beban Mati)	359
Gambar 3.8.2 Gaya Aksial Portal Memanjang As 2G-2M (Beban Mati).....	359
Gambar 3.8.3 Gaya Aksial Portal Melintang (Beban Mati).....	360
Gambar 3.8.4 Reaksi Perletakan Sloof Memanjang (Beban Mati)	360
Gambar 3.8.5 Reaksi Perletakan Sloof Melintang (Beban Mati)	360
Gambar 3.8.6 Gaya Aksial Portal Memanjang As 2A-2G (Beban Hidup)	361
Gambar 3.8.7 Gaya Aksial Portal Memanjang As 2G-2M (Beban Hidup)	362
Gambar 3.8.8 Gaya Aksial Portal Melintang (Beban Hidup)	362
Gambar 3.8.9 Momen Portal Memanjang Akibat Beban Mati 2A-2G.....	363
Gambar 3.8.10 Momen Portal Memanjang Akibat Beban Mati 2G-2M	364
Gambar 3.8.11 Momen Portal Memanjang Akibat Beban Hidup 2A-2G	364
Gambar 3.8.12 Momen Portal Memanjang Akibat Beban Mati 2G-2M	365
Gambar 3.8.13 Momen Portal Melintang Akibat Beban Mati	366
Gambar 3.8.14 Momen Portal Melintang Akibat Beban Hidup.....	367
Gambar 3.8.15 Penampang Pile Cap	370
Gambar 3.8.16 Pola Pengangkatan 1	372
Gambar 3.8.17 Pola Pengangkatan 2	373
Gambar 3.8.18 Penulangan Tiang Pancang	379
Gambar 3.8.19 Penampang Pile Cap	381

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung	9
Tabel 2.2 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L dan Beban Hidup Terpusat Minimum	11
Tabel 2.3 Tebal Minimum Balok Non Pra Tekan atau Pelat Satu Arah Lendutan Tidak Dihitung	18
Tabel 2.4 Tebal Selimut Beton Minimum untuk Beton Bertulang.....	20
Tabel 2.5 Tebal Minimum dari Pelat Tanpa Balok Interior	23
Tabel 2.6 Momen Pelat Dua Arah Akibat Beban Terbagi Rata	25
Tabel 2.7 Daftar Ukuran Lebar Tangga Ideal	28
Tabel 3.1 Perhitungan Pelat Atap	109
Tabel 3.2 Perhitungan Pelat Lantai 2	109
Tabel 3.3 Perhitungan Pelat Lantai 3	113
Tabel 4.1 Daftar Harga Satuan Pekerjaan	403
Tabel 4.2 Daftar Harga Satuan Bahan Dan Upah.....	410
Tabel 4.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	423
Tabel 4.4 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	549
Tabel 4.5 Rencana Anggaran Biaya	573
Tabel 4.6 Perhitungan Durasi Kerja	578
Tabel 4.7 Rekapitulasi Biaya Akhir.....	584