

**PERANCANGAN GEDUNG
PERPUSTAKAAN UMUM DAERAH KOTA PANGKALPINANG
PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

Febriyani (062030100006)

Dio Fernandes (062030100548)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PERANCANGAN GEDUNG
PERPUSTAKAAN UMUM DAERAH KOTA PANGKALPINANG
PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Soegeng Harijadi, S.T., M.T.

NIP. 196103181985031002

Pembimbing II,

Akhmad Mirza, S. T. M.T.

NIP. 197008151996031002

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Ibrahim, S.T., M.T.

NIP.196905092000031001

**PERANCANGAN GEDUNG
PERPUSTAKAAN UMUM DAERAH KOTA PANGKALPINANG
PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Penguji Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Amirrudin, S.T., M.Eng.Sc
NIP. 197005201995031001
2. Soegeng Harijadi, S.T., M.T.
NIP. 196103181985031002
3. Bastoni, S.T., M.Eng.
NIP. 196104071985031002
4. Akhmad Mirza, S.T., M.T.
NIP. 197008151996031002
5. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003
6. M. Sazili Harnawansyah S.T., M.T.
NIP. 197207012006041001

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

1. Alhamdulillah, puji syukur saya haturkann kepada Allah yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan ridho-Nya sehingga terselesaikannya Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.
2. Teruntuk kedua orang tuaku, terima kasih banyak telah menjadi penyemangatku, selalu mendoakanku dengan tulus, terima kasih atas semua yang telah kalian berikan kepada ku selama ini, semoga kalian berdua selalu dalam lindungan Allah SWT dan selalu diberikan kesehatan.
3. Kepada dosen pembimbing, Bapak Soengeng Harijadi, S.T., M.T. dan Bapak Akhmad Mirza, S. T., M.T. Terima kasih karena telah banyak membantu kami dan dengan sabar membimbing kami dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, serta telah banyak memberikan kami nasihat-nasihat yang baik untuk kedepannya. Semoga bapak dan ibu selalu diberikan kesehatan atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
4. Teruntuk Partner LA ku Dio Fernandes terima kasih banyak karena sudah mau berjuang dan bekerja sama dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Teruntuk Teman-teman satu bimbingan Terima kasih atas kerja sama dalam menyelesaikan kesulitan satu sama lain.
6. Teruntuk kelas 6 SA terima kasih banyak telah memberikan banyak kenangan, terima kasih sudah banyak membantu, suatu keberuntungan bisa dipertemukan dengan orang-orang baik dan luar biasa seperti kalian. Semoga kita semua dapat memberikan yang terbaik dan sukses selalu.
7. Teruntuk teman-teman dekatku Yessa, Alya, Aulia, Cek, Melly, Ratih, Fadhila, Fajri, dan Gilang terimakasih banyak karena selalu ada disetiap suka maupun duka, tidak pernah lelah untuk mendengarkan keluh kesah

saya selama penyusunan LA ini, serta berperan penting dalam menjaga kewarasan selama penyusunan LA ini. Semoga kita semua kelak akan menjadi orang yang sukses dan berhasil menurut versi masing-masing dari kita, dan juga semoga pertemanan kita terjaga sampai kita tua nanti.

8. Serta terima kasih sebanyak-banyaknya untuk diri saya sendiri, yang telah mampu bertahan dalam menikmati proses panjang LA ini. Yang telah melalui berbagai macam hambatan baik dalam proses pengerjaan, proses revisi dan juga proses perjalanan yang tidak mudah dalam bekerja keras untuk menyelesaikannya.

Febriyani

LEMBAR PERSEMBAHAN

“No Mission Too Difficult, No Sacrifice Too Great”

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

1. Alhamdulillah, puji syukur saya Panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan ridho-Nya sehingga terselesaikannya Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.
2. Teruntuk kedua orang tuaku, terima kasih banyak untuk Ibu yang telah menjadi penyemangatku, yang selalu mendoakanku dengan tulus dan ikhlas, terima kasih atas semua yang telah kalian berikan kepada ku selama ini, teruntuk ayahku yang tercinta Alm. M. Hidayat terimakasih sudah percaya bahwa saya bisa melalui semua ini dengan atau tanpa anda di sisi saya, terimakasih atas semua ilmu dan juga pelajaran yang telah diberikan kepada saya baik secara lisan mau tindakan, terimakasih atas perjuangan ayah selama ayah hidup tanpa ada sedikitpun terdengar ayah mengeluh dan lelah. Terimakasih sudah mengajarkan saya menjadi tegar di setiap kondisi, terimakasih, terimakasih dan terimakasih. semoga kalian selalu diberikan kesehatan, keselamatan dan selalu dalam lindungan Allah SWT
3. Kepada dosen pembimbing, Bapak Soengeng Harijadi, S.T., M.T. dan Bapak Akhmad Mirza, S. T., M.T. Terima kasih karena telah banyak membantu kami dan dengan sabar membimbing kami dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, serta telah banyak memberikan kami nasihat-nasihat yang baik untuk kedepannya. Semoga bapak dan ibu selalu diberikan kesehatan atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
4. Teruntuk Partner LA ku Febriyani terima kasih banyak karena sudah mau berjuang dan bekerja sama dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
5. Teruntuk Teman-teman satu bimbingan Terima kasih atas kerja sama dalam menyelesaikan kesulitan satu sama lain.
6. Teruntuk Firjatullah Dani Pratama, Muhammad Indra, teman-teman *Discord JBB*, orang-orang baru yang saya temui ketika menyusun Laporan

Akhir ini, dan juga beberapa tempat di kota Palembang yang menjadi saksi bisu dalam mengerjakan laporan akhir, terutama kostan Ejak dan rumah Dimas yang sudah mau menampung saya, terimakasih sudah mau menjadi pelangi di tengah badai, tempat berkeluh kesah dan juga berperan sebagai salah satu penjaga kewarasan saya selama mengerjakan laporan akhir ini.

7. Teruntuk kelas 6 SA terima kasih banyak telah memberikan banyak kenangan, terima kasih sudah banyak membantu, terimakasih sudah menjadi wadah saya untuk belajar dan juga berkembang menjadi individu yang lebih baik, suatu keberuntungan bisa dipertemukan dengan orang-orang baik dan luar biasa seperti kalian. Semoga kita semua dapat memberikan yang terbaik dan sukses selalu.
8. Dan juga, terimakasih untuk diri saya sendiri yang sudah mampu berkembang dan juga beradaptasi dengan semua tekanan yang diberikan ketika mengerjakan laporan akhir dan mampu menikmati setiap momen telah terjadi.

Dio Fernandes

ABSTRAK

PERANCANGAN GEDUNG PERPUSTAKAN UMUM DAERAH KOTA PANGKALPINANG PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

Oleh : Febriyani, Dio Fernandes

Pemerintahan Indonesia terus berupaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat di dalam bidang pendidikan dan kebudayaan, seperti halnya dengan Kota Pangkalpinang. Dalam Upaya meningkatkan kesejahteraan Masyarakat yang maksimal dalam bidang pendidikan dan kebudayaan, maka pemerintah Kota Pangkalpinang melakukan Pembangunan Gedung Perpustakaan Umum Daerah Kota Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pada laporan akhir ini, akan dibahas mengenai Perancangan Gedung Perpustakaan Umum Daerah Kota Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang terdiri dari tiga lantai. Dengan berpedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku.

Berdasarkan hasil perhitungan, didapat fondasi tiang pancang dengan ukuran 25 x 25 cm dengan kedalam 10 m ; pilecap berukuran 180 x 180 x 50 cm ; dimensi sloof 30 x 45 cm ; dimensi kolom 45 x 45 cm ; dimensi balok induk 25 x 40 cm, 5 x 45 cm, dan 30 x 50 cm ; dimensi balok anak 20 x 40 cm ; serta tebal pelat 12 cm. Dengan mutu beton yang digunakan 25 MPa dan penggunaan baja tulangan ulir dengan mutu 280 MPa dan 420 MPa. Dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman, sehingga layak untuk digunakan

Biaya yang diperlukan pada pembangunan gedung ini adalah sebesar Rp.14.060.860.400,-.

Kata Kunci : Perancangan, Struktur, Beton, Pedoman Standar

ABSTRACT

BUILDING DESIGN PANGKALPINANG CITY REGIONAL PUBLIC LIBRARY OF KEPULAUAN BANGKA BELITUNG PROVINCE

Oleh : Febriyani, Dio Fernandes

The Indonesian government continues to strive to improve people's welfare in the fields of education and culture, as is the case with Pangkalpinang City. In an effort to increase the maximum welfare of the community in the fields of education and culture, the government of Pangkalpinang City undertook the Construction of the Regional Public Library Building in Pangkalpinang City, Bangka Belitung Islands Province. This final report will discuss the Design of the Regional Public Library Building for the City of Pangkalpinang, the Province of the Bangka Belitung Islands, which consists of three floors. By referring to the applicable Indonesian National Standard (SNI).

Based on the calculation results, obtained a pile foundation with a size of 25 x 25 cm with a depth of 10 m; pile cap measuring 180 x 180 x 50 cm; sloof dimensions 30 x 45 cm; column dimensions 45 x 45 cm; main beam dimensions 25 x 40 cm, 5 x 45 cm, and 30 x 50 cm; child block dimensions 20 x 40 cm; and a plate thickness of 12 cm. With the quality of the concrete used 25 MPa and the use of deformed steel with quality 280 MPa and 420 MPa. It can be concluded that this structure is stable and safe, so it is feasible to use.

The cost required for the construction of this building is Rp.14,060,860,400.-.

Keywords: Design, Structure, Concrete, Standard Guidelines

KATA PENGANTAR

Segala puji serta rasa syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan proposal laporan akhir perancangan ini dengan baik dan tepat waktu. Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan proposal laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

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 Drs. Ing.Ahmad Taqwa, M.T. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T.M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses pengerjaan Proposal Laporan Akhir ini.
5. Bapak Akhmad Mirza, S.T., M.T.Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses pengerjaan Proposal Laporan Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Staf jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama penelitian Proposal Laporan Akhir ini..
7. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa serta dukungannya selama proses pengerjaan Proposal Laporan Akhir.
8. Seluruh Teman-teman Kelas 6 SA Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang membantu selama proses penulisan Proposal Laporan Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa proposal laporan ini masih banyak

mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penyusun akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan. Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga proposal laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xxvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Ruang Lingkup Perancangan	6
2.2.1 Perancangan Konstruksi	6
2.2.2 Dasar-Dasar Perhitungan.....	8
2.3 Metode Penghitungan Struktur	21
2.3.1 Perancangan Rangka Atap.....	23
2.3.2 Perancangan Pelat Atap dan Pelat Lantai.....	28
2.3.3 Perancangan Tangga.....	39
2.3.4 Perancangan Portal	45
2.3.5 Perancangan Balok	54
2.3.6 Perancangan Kolom	58
2.3.7 Perancangan Sloof.....	65
2.3.8 Perancangan Fondasi.....	67

2.4	Manajemen Proyek	75
2.4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	76
2.4.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	78
2.4.3	Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)	79
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI		
3.1	Perhitungan Pelat	85
3.1.1	Perhitungan Pelat Atap Dak	85
3.1.2	Perhitungan Pelat Lantai 1 dan 2.....	110
3.2	Perhitungan Balok Anak.....	140
3.2.1	Perhitungan Balok Anak Arah Memanjang Lantai Dak As C ...	140
3.2.2	Perhitungan Balok Anak Arah Melintang Lantai Dak As 1.....	151
3.2.3	Perhitungan Balok Anak Arah Memanjang Lantai 1 dan 2 As C	164
3.2.4	Perhitungan Balok Anak Arah Melintang Lantai 1 dan 2 As 1..	177
3.3	Perhitungan Tangga	192
3.3.1	Perencanaan Ukuran Tangga.....	192
3.4	Perhitungan Portal.....	213
3.4.1	Perhitungan Portal Arah Memanjang As D.....	213
3.4.2	Perhitungan Portal Arah Melintang As 2	228
3.5	Perhitungan Balok Induk	241
3.5.1	Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang As D	241
3.5.2	Perhitungan Balok Induk Arah Melintang As 2.....	264
3.6	Perhitungan Kolom.....	311
3.6.1	Perhitungan Kolom Arah Melintang As 2-D	311
3.6.2	Perhitungan Kolom Arah Memajang As D-2.....	331
3.7	Perhitungan Sloof	351
3.7.1	Perhitungan Sloof Arah Memanjang As C.....	351
3.7.2	Perhitungan Sloof Arah Melintang As 2	360
3.8	Perhitungan Fondasi	371
BAB IV MANAJEMEN PROYEK		
4.1	Rencana Kerja dan Syarat (RKS)	393

4.1.1 Syarat-Syarat Umum	393
4.1.2 Syarat-Syarat Administrasi.....	394
4.1.3 Syarat-Syarat Teknis	400
4.2 Rencana Anggaran Biaya.....	431
4.2.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Tenaga Kerja.....	431
4.2.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	433
4.2.3 Daftar Harga Satuan Pekerjaan	459
4.2.4 Perhitungan Volume	461
4.2.5 Rencana Anggaran Biaya	494
4.2.6 Rekapitulasi Biaya.....	500
4.2.7 <i>Barchart</i> dan Kurva S.....	501
4.2.8 <i>Network Planning (NWP)</i>	502
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	503
5.2 Saran	511
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Uraian Beban Gording	23
Gambar 2.2	Beban Merata Gording	23
Gambar 2.3	Uraian Beban Gording	24
Gambar 2.4	Beban Terpusat Gording	24
Gambar 2.5	Jenis-Jenis Pelat Satu Arah	30
Gambar 2.6	Pelat Dua Arah	33
Gambar 2.7	Diagram Transfer Pembebanan	39
Gambar 2.8	Anak Tangga	40
Gambar 2.9	Bagian-Bagian Tangga	41
Gambar 2.10	<i>Toolbar New Model</i>	46
Gambar 2.11	Tampilan <i>Model Initialization</i>	46
Gambar 2.12	Tampilan <i>New Model Quick Templates</i>	47
Gambar 2.13	Tampilan <i>Grid System Data</i>	47
Gambar 2.14	Tampilan <i>Story Data</i>	47
Gambar 2.15	Jendela <i>Define Materials</i>	48
Gambar 2.16	Tampilan <i>Add New Material Property</i>	48
Gambar 2.17	Jendela <i>Material Property Data</i>	49
Gambar 2.18	<i>Material Property Design Data</i>	49
Gambar 2.19	<i>Toolbar Frame Properties</i>	50
Gambar 2.20	Jendela <i>Frame Property Shape Type</i>	50
Gambar 2.21	<i>Frame Section Property Data</i>	51
Gambar 2.22	<i>Frame Section Property Reinforcement Data</i>	51
Gambar 2.23	Jendela <i>Slab Properties</i>	52
Gambar 2.24	<i>Slab Property Data</i>	52
Gambar 2.25	<i>Define Load Patterns</i>	52
Gambar 2.26	Jendela <i>Load Cases</i>	53
Gambar 2.27	<i>Load Combinations</i>	53
Gambar 2.28	<i>Run Analysis</i>	53
Gambar 2.29	Diagram Nomogram untuk Menentukan Tekuk dari Kolom	61

Gambar 2.30 Pengangkatan Pola 1	70
Gambar 2.31 Pengangkatan Pola 1	71
Gambar 2.32 Diagram NWP	79
Gambar 2.32 Diagram Hubungan Biaya, Mutu, dan Waktu.....	82
Gambar 3.33 Kurva S.....	84
Gambar 3.1 Denah Pelat Atap Dak	85
Gambar 3.2 Pelat Atap Dak Panel 3.....	89
Gambar 3.3 Pelat Atap Dak Panel 3.....	90
Gambar 3.4 Penampang Balok untuk α_1	91
Gambar 3.5 Penampang Balok untuk α_2	94
Gambar 3.6 Penampang Balok untuk α_3	97
Gambar 3.7 Penampang Balok untuk α_4	100
Gambar 3.8 Penampang Tumpuan Arah x	104
Gambar 3.9 Penampang Tumpuan Arah y	105
Gambar 3.10 Penampang Lapangan Arah x	106
Gambar 3.11 Penampang Lapangan Arah y	107
Gambar 3.12 Penulangan Pelat Atap Dak D10-100	109
Gambar 3.13 Penulangan Pelat Atap Dak D10-320	109
Gambar 3.14 Denah Pelat Lantai 1 dan 2	110
Gambar 3.15 Pelat Lantai Panel 3.....	114
Gambar 3.16 Pelat Lantai Panel 3.....	115
Gambar 3.17 Penampang Balok untuk α_1	116
Gambar 3.18 Penampang Balok untuk α_2	119
Gambar 3.19 Penampang Balok untuk α_3	122
Gambar 3.20 Penampang Balok untuk α_4	125
Gambar 3.21 Penampang Tumpuan Arah x	129
Gambar 3.22 Penampang Tumpuan Arah y	130
Gambar 3.23 Penampang Lapangan Arah x	131
Gambar 3.24 Penampang Lapangan Arah y	132
Gambar 3.25 Penulangan Pelat Lantai 1 dan 2 D10-100.....	134
Gambar 3.26 Penulangan Pelat Lantai 1 dan 2 D10-200.....	134

Gambar 3.27	Penulangan Pelat Lantai 1 dan 2 D10-320	135
Gambar 3.28	Pembebanan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang	141
Gambar 3.29	Pembebanan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang	141
Gambar 3.30	Beban Mati Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang	142
Gambar 3.31	Beban Hidup Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang	142
Gambar 3.32	Gaya Lintang Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang (1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	142
Gambar 3.33	Momen Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang (1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	142
Gambar 3.34	Reaksi Tumpuan Beban Mati Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang (1,2 SW + 1 DL + 0 LL).....	143
Gambar 3.35	Reaksi Tumpuan Beban Hidup Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang (1,2 SW + 0 DL + 1 LL).....	143
Gambar 3.36	Penampang Balok Anak Tumpuan.....	143
Gambar 3.37	Penulangan Tumpuan Balok Anak.....	145
Gambar 3.38	Penampang Balok Anak Lapangan	146
Gambar 3.39	Penulangan Lapangan Balok Anak	147
Gambar 3.40	Diagram Vuc	149
Gambar 3.41	Rencana Tulangan Geser Pada Balok Anak Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang	151
Gambar 3.42	Pembebanan Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang	152
Gambar 3.43	Pembebanan Balok Anak	153
Gambar 3.44	Beban Mati Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang	153
Gambar 3.45	Beban Hidup Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang	153
Gambar 3.46	Gaya Lintang Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang (1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	154
Gambar 3.47	Momen Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang (1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL).....	154
Gambar 3.48	Reaksi Tumpuan Beban Mati Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang (1,2 SW + 1 DL + 0 LL).....	154

Gambar 3.49 Reaksi Tumpuan Beban Hidup Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang (1,2 SW + 0 DL + 1 LL)	154
Gambar 3.50 Penampang Balok Anak Tumpuan.....	155
Gambar 3.51 Penulangan Tumpuan Balok Anak.....	157
Gambar 3.52 Penampang Balok Anak Lapangan	158
Gambar 3.53 Penulangan Lapangan Balok Anak	160
Gambar 3.54 Diagram Vuc	162
Gambar 3.55 Rencana Tulangan Geser pada Balok Anak pada Lantai Dak	164
Gambar 3.56 Pembebanan Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	165
Gambar 3.57 Pembebanan Balok Anak	166
Gambar 3.58 Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	166
Gambar 3.59 Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	166
Gambar 3.60 Gaya Lintang Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang(1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	167
Gambar 3.61 Momen Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang(1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	167
Gambar 3.62 Reaksi Tumpuan Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang (1,2 SW + 1 DL + 0 LL).....	167
Gambar 3.63 Reaksi Tumpuan Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang (1,2 SW + 0 DL + 1 LL).....	167
Gambar 3.64 Penampang Balok Anak Tumpuan.....	168
Gambar 3.65 Penulangan Tumpuan Balok Anak.....	170
Gambar 3.66 Penampang Balok Anak Lapangan	171
Gambar 3.67 Penulangan Lapangan Balok Anak	173
Gambar 3.68 Diagram Vuc	174
Gambar 3.69 Rencana Tulangan Geser Pada Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	176
Gambar 3.70 Pembebanan Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang.....	178
Gambar 3.71 Pembebanan Balok Anak	178
Gambar 3.72 Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	179
Gambar 3.73 Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	179

Gambar 3.74	Gaya Lintang Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang (1,2 SW +1,2 DL + 1,6 LL)	179
Gambar 3.75	Momen Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang (1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	179
Gambar 3.76	Reaksi Tumpuan Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang (1,2 SW + 1 DL + 0 LL)	180
Gambar 3.77	Reaksi Tumpuan Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang (1,2 SW + 0 DL + 1 LL)	180
Gambar 3.78	Penampang Balok Anak Tumpuan.....	181
Gambar 3.79	Penulangan Tumpuan Balok Anak.....	182
Gambar 3.80	Penampang Balok Anak Lapangan	183
Gambar 3.81	Penulangan Lapangan Balok Anak	185
Gambar 3.82	Diagram Vuc	186
Gambar 3.83	Rencana Tulangan Geser Pada Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang.....	188
Gambar 3.84	Tampak Atas Tangga	192
Gambar 3.85	Sketsa Perencanaan Tangga	192
Gambar 3.86	Pembebanan Akibat Beban Mati Tipe I.....	195
Gambar 3.87	Pembebanan Akibat Beban Hidup Tipe I.....	195
Gambar 3.88	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati	196
Gambar 3.89	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup.....	196
Gambar 3.90	Diagram Gaya Lintang Tangga Tipe I	197
Gambar 3.91	Diagram Momen Tangga Tipe I.....	197
Gambar 3.92	Pembebanan Akibat Beban Mati Tipe II.....	198
Gambar 3.93	Pembebanan Akibat Beban Hidup Tipe II	198
Gambar 3.94	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati	199
Gambar 3.95	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup.....	199
Gambar 3.96	Diagram Gaya Lintang Tangga Tipe II.....	200
Gambar 3.97	Diagram Momen Tangga Tipe II	200
Gambar 3.98	Penampang Tumpuan Tangga.....	201
Gambar 3.99	Penampang Lapangan Tangga	202

Gambar 3.100	Beban Mati Pada Balok Bordes	207
Gambar 3.101	Beban Hidup Pada Balok Bordes	207
Gambar 3.102	Gaya Lintang Pada Balok Bordes	207
Gambar 3.103	Momen Pada Balok Bordes.....	207
Gambar 3.104	Tulangan Tumpuan Pada Balok Bordes.....	208
Gambar 3.105	Tulangan Lapangan Pada Balok Bordes	210
Gambar 3.106	Diagram Vuc	211
Gambar 3.107	Rencana Tulangan Tangga	212
Gambar 3.108	Pembebanan Portal Arah Memanjang As D	213
Gambar 3.109	Pemodelan Beban Portal Arah Memanjang As D.....	213
Gambar 3.110	Pembebanan Balok Induk Lantai Atap Memanjang As D	214
Gambar 3.111	Pembebanan Balok Induk Tipe 1	214
Gambar 3.112	Pembebanan Balok Induk Tipe 2	215
Gambar 3.113	Pembebanan Balok Induk Tipe 3	215
Gambar 3.114	Pembebanan Balok Induk Tipe 4	216
Gambar 3.115	Pembebanan Terpusat Balok Induk Memanjang P1	217
Gambar 3.116	Pembebanan Terpusat Balok Induk Memanjang P2	218
Gambar 3.117	Pembebanan Balok Induk Lantai 1 dan 2 Memanjang As D	219
Gambar 3.118	Pembebanan Balok Induk Tipe 1	219
Gambar 3.119	Pembebanan Balok Induk Tipe 2	220
Gambar 3.120	Pembebanan Balok Induk Tipe 3	220
Gambar 3.121	Pembebanan Balok Induk Tipe 4	221
Gambar 3.122	Pembebanan Terpusat Balok Induk Memanjang P1	222
Gambar 3.123	Pembebanan Terpusat Balok Induk Memanjang P2	223
Gambar 3.124	Beban Mati Pada Portal As D	224
Gambar 3.125	Beban Hidup Pada Portal As D.....	225
Gambar 3.126	Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Memanjang As D (1 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	225
Gambar 3.127	Gaya Aksial Lintang Kombinasi Portal Memanjang As D (1 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	226

Gambar 3.128	Momen Akibat Kombinasi Portal Memanjang As D (1 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	226
Gambar 3.129	Reaksi Tumpuan Akibat Kombinasi Portal Memanjang As D (1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	227
Gambar 3.130	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Layan Portal Memanjang As D (1 SW + 1 DL + 1 LL)	227
Gambar 3.131	Pembebanan Portal Arah Melintang As 2	228
Gambar 3.132	Pemodelan Beban Portal Arah Melintang As 2	228
Gambar 3.133	Pembebanan Balok Induk Lantai Atap Melintang As 2	229
Gambar 3.134	Pembebanan Balok Induk Tipe 1	229
Gambar 3.135	Pembebanan Balok Induk Tipe 2	230
Gambar 3.136	Pembebanan Balok Induk Tipe 3	230
Gambar 3.137	Pembebanan Terpusat Balok Induk Melintang P1	231
Gambar 3.138	Pembebanan Terpusat Balok Induk Melintang P2	232
Gambar 3.139	Pembebanan Balok Induk Lantai 1 dan 2 Melintang As 2	233
Gambar 3.140	Pembebanan Balok Induk Tipe 1	233
Gambar 3.141	Pembebanan Balok Induk Tipe 2	234
Gambar 3.142	Pembebanan Balok Induk Tipe 3	234
Gambar 3.143	Pembebanan Terpusat Balok Induk Melintang P1	235
Gambar 3.144	Pembebanan Terpusat Balok Induk Melintang P2	236
Gambar 3.145	Beban Mati Pada Portal As 2	237
Gambar 3.146	Beban Hidup Pada Portal As 2	237
Gambar 3.147	Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 (1 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	238
Gambar 3.148	Gaya Aksial Lintang Kombinasi Portal Melintang As 2 (1 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	238
Gambar 3.149	Momen Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 (1 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	239
Gambar 3.150	Reaksi Tumpuan Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 (1,2 SW + 1,2 DL + 1,6 LL)	239

Gambar 3.151	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Layan Portal Melintang As 2 (1 SW + 1 DL + 1 LL)	240
Gambar 3.152	Penampang Tumpuan Balok Induk	242
Gambar 3.153	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai Atap Dak	243
Gambar 3.154	Penampang Lapangan Balok Induk.....	244
Gambar 3.155	Penulangan Lapangan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai Atap Dak	245
Gambar 3.156	Diagram Vuc	246
Gambar 3.157	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai Atap Dak.....	247
Gambar 3.158	Penampang Tumpuan Balok Induk	249
Gambar 3.159	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 2	250
Gambar 3.160	Penampang Lapangan Balok Induk.....	251
Gambar 3.161	Penulangan Lapangan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 2.....	252
Gambar 3.162	Diagram Vuc	254
Gambar 3.163	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 2	256
Gambar 3.164	Penampang Tumpuan Balok Induk	257
Gambar 3.165	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 1	258
Gambar 3.166	Penampang Lapangan Balok Induk.....	259
Gambar 3.167	Penulangan Lapangan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 1	260
Gambar 3.168	Diagram Vuc	262
Gambar 3.169	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 1	264
Gambar 3.170	Penampang Tumpuan Balok Induk	265
Gambar 3.171	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai Atap Dak	266
Gambar 3.172	Penampang Lapangan Balok Induk.....	267
Gambar 3.173	Penulangan Lapangan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai Atap Dak	268

Gambar 3.174	Diagram Vuc	270
Gambar 3.175	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai Atap Dak.....	271
Gambar 3.176	Penampang Tumpuan Balok Induk.....	272
Gambar 3.177	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai Atap Dak	273
Gambar 3.178	Diagram Vuc	275
Gambar 3.179	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai Atap Dak.....	276
Gambar 3.180	Penampang Tumpuan Balok Induk.....	277
Gambar 3.181	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai 2	278
Gambar 3.182	Penampang Lapangan Balok Induk.....	279
Gambar 3.183	Penulangan Lapangan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai Lantai	281
Gambar 3.184	Diagram Vuc	282
Gambar 3.185	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai 2	284
Gambar 3.186	Penampang Tumpuan Balok Induk.....	285
Gambar 3.187	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai 2	286
Gambar 3.188	Diagram Vuc	288
Gambar 3.189	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai 2	289
Gambar 3.190	Penampang Tumpuan Balok Induk.....	291
Gambar 3.191	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai 1	292
Gambar 3.192	Penampang Lapangan Balok Induk.....	293
Gambar 3.193	Penulangan Lapangan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai Lantai 1	
Gambar 3.194	Diagram Vuc	296
Gambar 3.195	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai 1	297
Gambar 3.196	Penampang Tumpuan Balok Induk.....	299
Gambar 3.197	Penulangan Tumpuan Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai 1	300

Gambar 3.198	Diagram Vuc	301
Gambar 3.199	Rencana Tulangan Geser dan Tulangan Momen Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai 1	303
Gambar 3.200	Denah Kolom	311
Gambar 3.201	Penamaan Frame Portal Melintang As D	311
Gambar 3.202	Kolom Frame K12.....	312
Gambar 3.203	Momen Kolom Frame K12	313
Gambar 3.204	Diagram Interaksi Kolom.....	326
Gambar 3.205	Penulangan Kolom Arah y	327
Gambar 3.206	Kolom Frame K6.....	331
Gambar 3.207	Momen Kolom Frame K6	331
Gambar 3.208	Diagram Interaksi Kolom.....	345
Gambar 3.209	Penulangan Kolom Arah x	346
Gambar 3.210	Penulangan Kolom	350
Gambar 3.211	Denah Sloof Memanjang As C	351
Gambar 3.212	Penampang Sloof Tumpuan	352
Gambar 3.213	Penulangan Tumpuan Sloof	353
Gambar 3.214	Penampang Sloof Lapangan.....	354
Gambar 3.215	Penulangan Lapangan Sloof.....	356
Gambar 3.216	Diagram Vuc	357
Gambar 3.217	Rencana Tulangan Geser Pada Sloof Lantai Dasar Arah Memanjang	359
Gambar 3.218	Denah Sloof Melintang As 1	360
Gambar 3.219	Penampang Sloof Tumpuan	361
Gambar 3.220	Penulangan Tumpuan Sloof	362
Gambar 3.221	Penampang Sloof Lapangan.....	363
Gambar 3.222	Penulangan Lapangan Sloof.....	365
Gambar 3.223	Diagram Vuc	366
Gambar 3.224	Rencana Tulangan Geser Pada Sloof Lantai Dasar Arah Memanjang	367
Gambar 3.225	Denah Fondasi.....	371

Gambar 3.226 Hasil Titik Sondir di Titik 1	374
Gambar 3.227 Hasil Titik Sondir di Titik 2	375
Gambar 3.228 Hasil Titik Sondir di Titik 3	376
Gambar 3.229 Penampang Pile Cap	378
Gambar 3.230 Geser Dua Arah Sekitar Kolom	382
Gambar 3.231 Geser Satu Arah Sekitar Kolom	383
Gambar 3.232 Tampak Atas Penulangan Pile Cap	391
Gambar 3.233 Penulangan Pile Cap.....	392

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan Gedung	9
Tabel 2.2 Berat Sendiri Komponen Bangunan Gedung.....	10
Tabel 2.3 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_0	12
Tabel 2.4 Ketebalan Minimum Pelat	30
Tabel 2.5 Selimut Beton Minimum.....	32
Tabel 2.6 Tebal Minimum Pelat Dua Arah.....	34
Tabel 2.7 Koefisien Momen.....	36
Tabel 2.8 Tebal Selimut Beton Minimum.....	37
Tabel 2.9 Rasio Luas Tulangan Susut dan Suhu Minimum.....	39
Tabel 2.10 Kasus Dimana A_{vmin} Tidak diperlukan Jika $0,5 \phi V_c < V_u \leq \phi V_c$...	57
Tabel 2.11 Tabel p_g Vis dan Gideon Seri 4 (1993:81-82	63
Tabel 2.12 Simbol-Simbol <i>Network Planning</i>	81
Tabel 2.13 <i>Barchart</i>	83
Tabel 3.1 Titik Berat α_1 Panel 3.....	92
Tabel 3.2 Titik Berat α_2 Panel 3.....	95
Tabel 3.3 Titik Berat α_3 Panel 3.....	98
Tabel 3.4 Titik Berat α_4 Panel 3.....	101
Tabel 3.5 Titik Berat α_1 Panel 3.....	117
Tabel 3.6 Titik Berat α_2 Panel 3.....	120
Tabel 3.7 Titik Berat α_3 Panel 3.....	123
Tabel 3.8 Titik Berat α_4 Panel 3.....	126
Tabel 3.9 Rekapitulasi Tulangan Pelat Atap Dak	136
Tabel 3.10 Rekapitulasi Tulangan Pelat Lantai 1 dan 2.....	138
Tabel 3.11 Rekapitulasi Tulangan Balok Anak Arah Memanjang Lantai Atap Dak As C.....	189
Tabel 3.12 Rekapitulasi Tulangan Balok Anak Arah Memanjang Lantai 1 dan 2 As C	190
Tabel 3.13 Rekapitulasi Tulangan Balok Anak Arah Melintang Lantai Atap Dak As 1	191

Tabel 3.14	Rekapitulasi Tulangan Balok Anak Arah Melintang Lantai 1 dan 2 As 1	191
Tabel 3.15	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai Atap Dak	248
Tabel 3.16	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 2	256
Tabel 3.17	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 250 × 400 Lantai 1	264
Tabel 3.18	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai Atap Dak	271
Tabel 3.19	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai Atap Dak	276
Tabel 3.20	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai 2	284
Tabel 3.21	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai 2	290
Tabel 3.22	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 300 × 500 Lantai 1	298
Tabel 3.23	Detail Tulangan Balok Induk Uk. 250 × 450 Lantai 1	304
Tabel 3.24	Rekapitulasi Tulangan Balok Induk 250 × 400 Memanjang Lantai Atap Dak As D	305
Tabel 3.25	Rekapitulasi Tulangan Balok Induk 250 × 400 Memanjang Lantai 2 As D	306
Tabel 3.26	Rekapitulasi Tulangan Balok Induk 250 × 400 Memanjang Lantai 1 As D	307
Tabel 3.27	Rekapitulasi Tulangan Balok Induk 250 × 450 dan 300 × 500 Arah Melintang Lantai Atap Dak As 2	308
Tabel 3.28	Rekapitulasi Tulangan Balok Induk 250 × 450 dan 300 × 500 Arah Melintang Lantai 2 As 2	309
Tabel 3.29	Rekapitulasi Tulangan Balok Induk 250 × 450 dan 300 × 500 Arah Melintang Lantai 1 As 2	310
Tabel 3.30	Momen dan Aksial Pada Kolom As 2-D Arah Melintang	312
Tabel 3.31	Momen dan Aksial Pada Kolom As D-2 Arah Memanjang	312
Tabel 3.32	Gaya Geser Kolom Melintang As 2-D	327
Tabel 3.33	Gaya Geser Kolom Memanjang As D	346
Tabel 3.34	Detail Tulangan Sloof Arah Memanjang	359
Tabel 3.35	Detail Tulangan Sloof Arah Melintang	368
Tabel 3.36	Rekapitulasi Tulangan Sloof 300 × 450 Arah Memanjang As C	369
Tabel 3.37	Rekapitulasi Tulangan Sloof 300 × 450 Arah Melintang As 2	370