

**PERANCANGAN GEDUNG KULIAH FAKULTAS SAINS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
KAMPUS B JAKABARING PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
pendidikan diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Oktarina Hagaku 061730100042

Risa Dwi Paramitha 061730100044

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**PERANCANGAN GEDUNG KULIAH FAKULTAS SAINS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
KAMPUS B JAKABARING PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,



Lina Flaviana Tilik, S.T.,M.T.
NIP. 197202271998022003

Pembimbing II,



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



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

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Perancangan Gedung Kuliah Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Raden Fatah Kampus B Jakabaring Palembang”**. Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Sipil di politeknik Negeri Sriwijaya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Laporan akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan 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. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T.,M.T. dan Bapak Amiruddin S.T., M.eng.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang tidak hentinya memberikan semangat dan mengajarkan kami hal yang benar dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
4. Serta semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian Laporan Akhir.
5. Orang Tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil, sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
6. Seluruh anggota kelas 6SA (Konstruksi Bangunan Gedung) atas suguhan atmosfer penuh semangat dan keceriaan selama proses asistensi dan penyelesaian laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir yang berjudul **Perancangan Gedung Kuliah Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Raden Fatah Kampus B Jakabaring Palembang** masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun. Akhir kata,

penulis berharap Laporan ini dapat berguna bagi semua yang membacanya, terutama bagi *civitas academica* Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

ABSTRAK

Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah atau sebelumnya Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Raden Fatah Palembang menjadi sejarah transformasi lembaga dari IAIN menjadi UIN dalam rangka memenuhi tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan daya manusia yang berkualitas. Pengembangan institut menjadi universitas diwujudkan dengan pembangunan UIN Raden Fatah Kampus B Jakabaring diatas tanah seluas 35 hektar yang salah satunya akan dipergunakan untuk pembangunan Gedung Fakultas Sains yang direncanakan sebanyak 4 lantai dengan luas bangunan $\pm 1125 \text{ m}^2$. Pada laporan akhir ini, dalam melakukan perhitungan ini berpedoman pada Standar Nasional Indonesia yang menjadi peraturan dasar di Indonesia. Dan juga menggunakan beberapa buku seperti Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang Karangan W.C Vis dan Gideon Kesuma ; Perencanaan Stuktur Beton Bertulang karangan Agus Setiawan, dan Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD oleh Agus Setiawan. Berdasarkan hasil perhitungan, didapat pondasi *minipile* dimensi 40 x 40 cm dengan kedalaman 36 m ; *pilecap* berukuran 150 x 150 x 50 cm ; sloof digunakan dimensi 30 x 60 cm ; kolom berdimensi 45 x 45 cm ; balok induk memiliki dimensi 30 x 55 cm dan 30 x 60 cm ; balok anak berukuran 25 x 50 cm ; pelat lantai memiliki tebal 120 cm, dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman sehingga layak untuk digunakan

Kata kunci : Perancangan, Struktur, Gedung, Beton, Baja.

ABSTRACT

Raden Fatah State Islamic University (UIN) or previously the Raden Fatah State Islamic Institute (IAIN) Palembang has become a history of the transformation of the institution from IAIN to UIN to meet the demands of the development of science and technology, and quality human resources. The development of the institute into a university was realized by the construction of UIN Raden Fatah Campus B Jakabaring on an area of 35 hectares, one of which will be used for the construction of the faculty of Science building which is planned for 4 floors with a building area $\pm 1125 \text{ m}^2$. In this final report, the calculation refers to the Indonesian National Standard which is the basic regulation in Indonesia. And also using several books such as the Basics of Reinforced Concrete Planning by W.C Vis and Gideon Kesuma ; Reinforced Concrete Structural Planning by Agus Setiawan and Steel Structure Planning using the LRFD Method by Agus Setiawan . Based on the calculation results, obtained a minipile foundation with dimensions of 40 x 40 cm with a depth of 36 m ; pilecap measuring 150 x 150 x 50 cm ; sloof used dimensions 30 x 60 cm ; column dimensions 45 x 45 cm ; main beam has dimensions of 30 x 55 cm and 30 x 60 cm ; joists measuring 25 x 50 cm ; the floor slab has a thickness of 120 cm, it can be concluded that this structure is stable and safe so it is suitable for use.

Keynote : Design, Structure, Building, Concrete, Steel

HALAMAN PERSEMBAHAN

“...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan melihat lebih sering ketat, lapisan tekat yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa...”

“dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya”

(An Najm : 39)

Segala puji bagi Allah SWT. Yang telah memberikan segala rahmat dan nikmat tak terbatas, yang memberikan kekuatan dan harapan bagi diri ini untuk bertahan dan terus berjuang sampai akhir, yang memberikan ruang dan waktu bagi diri ini untuk mengadu dan mengeluh. Ucapan terima kasih atas selesainya Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Mama dan papaku tercinta, orang yang paling berharga dalam hidup saya. Hidup akan menjadi lebih mudah dan lancar ketika saya memiliki orang tua yang lebih memahami saya daripada diri saya sendiri. Terimakasih telah menjadi mama&papa yang sempurna dalam hidup ini
- ❖ Kakaku Yulizar Omputuha dan Adikku M.Tasnim Amrulloh terimakasih telah menjadi penyemangat dalam mengerjakan Laporan Akhir ini
- ❖ Dosen Pembimbingku Ibu Lina Flaviana Tilik dan Bapak Amiruddin yang telah membimbing kami dengan penuh kesabaran memberikan masukan, menegur, dan mengajarkan kepada kami sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
- ❖ Partner KP dan LA tersabarku, Risa Dwi Paramitha. Terimakasih sudah sabar dalam menghadapi sikapku, kau adalah Partner yang sanggup menempuh hujan bersamaku, bukan yang hanya mau menumpang payungku apabila hujan hilang dia pun hilang. Ternyata janji Allah benar, bahwa akan selalu ada jalan bagi mereka yang berjuang.
- ❖ Teman Curhatku Mia dan Dina, Nasehat-nasehat sederhana yang tidak pernah bosan kau berikan padaku, membuatku selalu terhindar dari hal yang buruk. Terimakasih untuk kepedulianmu terhadapku yang begitu besar.

- ❖ Teman yang selalu memotivasi dan menguatkan diri ini, terimakasih atas kepedulian kalian selama ini kepadaku, Nata Oktariani dan Aziza Azahra.
- ❖ Tim Kerepotanku, Lamedia dan Fathur tempat keluh kesah, bersedia dan sabar dalam mengajarkanku.
- ❖ Kak Fauzan Nabil, terimakasih jadi pembimbing dadakan yang sudah direpotkan dalam selesainya Laporan Akhir ini, mudah-mudahan kebaikanmu mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT..
- ❖ Teman-teman kelas 6SA yang sudah berjuang bersama menjadi penghuni kelas abadi yang senantiasa membawa keceriaan, tak lengkap perjuangan ini jika tanpa kalian.
- ❖ Kepada semua teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
- ❖ Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya, Teruslah Menjadi Penerang bagi mahasiswa/i.

"try not to become a man of success but a man of value"

(Oktarina Hagaku)

Lembar Persembahan

Motto :

*“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”
(Q.S. Ar Ra’d : 11)*

Alhamdulillah Ya Allah atas Rahmat dan Izin-Mu serta nikmat Rezeki Jasmani maupun Rohani yang Engkau berikan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk semua orang terkasih :

- Terkhusus untuk orang tuaku, Almarhumah Mama Nurhaidah althought you're not here by my side but you always in my heart, terimakasih telah memberiku pelajaran hidup yang sangat ber-Arti, yang selalu ku jadikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini I Miss You Somuch mak. Terimakasih teruntuk Bapak ku Suwito, Ibu ku Widya Wati dan Nenek ku Hj. Sakiyu dan Hj. Titik Satini yang selalu mendoa kan ku memberikanku semangat yang tiada henti, mendengarkan semua suka duka dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Teruntuk saudaraku, kakak Pandu Rafsandika, ayuk Ika Purwandari, adik kecilku Wisnu Raihan Al-Hafizd dan seluruh keluarga besarku terimakasih telah memberikanku support dan doa yang tiada henti, menjadi pendengar yang hebat, kuat dan sabar untukku dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini😊
- Terimakasih untuk dosen pembimbing Tugas Akhir, Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T. dan Bapak Ammirudin, S.T., M.E.ng.Sc., yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktu, membimbing dan memberikan ilmu luar biasa yang berguna, memberikan semua pemikiran dan masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Untuk Partner sekaligus sahabat terhebatku, Oktarina Hagaku terimakasih atas kesabaran yang luar biasa, untuk waktu yang telah dihabiskan bersama dari KP hingga ke Tugas Akhir ini, untuk doa, support, masukan dan semangat yang tiada henti. Semoga apa yang telah kita kerjakan membawa manfaat dan berkah untuk kita berdua kedepannya, Aamiin.
- To a person in my life, Tito Ariyanto terimakasih telah ikut berpartisipasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dengan penuh keikhlasan, untuk segala waktu, saran, masukan, semangat dan doa terimakasih 😊

- *Sahabat cawaku, Yosi Mardianti, Selviana, Fitri Andan Sari, Nabila Rizky Rukmana dan Salwa Khoirunnisa Azahra, terimakasih kalian telah memberikanku ruang untuk menceritakan keluh kesah dengan memberi saran yang membangun ☺*
- *Teruntuk ciwi-ciwiku, Nata Oktariani dan Aziza Azahra, M. Surya W.K terimakasih telah membantu dengan ikhlas, berbagi ilmu untuk bersama, pendengar dan penasihat terbaik dalam perkuliahanku ☺*
- *Teman-teeman seperjuangan, kelas SA Bangunan Gedung 2018 terimakasih telah menjadi bagian dari hidupku untuk kisah selama perkuliahan sungguh indah dan bewarna karena kalian ☺*
- *Dan terimakasih kepada seluruh orang yang selalu membantuku yang tak bisa saya sebutkan satu-persatu*

Risa Dwi Paramitha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xxxv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Proyek	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Permasalahan dan Pembatas Masalah.....	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Ruang Lingkup Perancangan	7
2.2.1 Tahap Perancangan (Desain) Kontruksi	7
2.2.2 Dasar-dasar Perhitungan	10
2.3 Metode Perhitungan Struktur	21
2.3.1 Perhitungan Atap.....	21
2.3.2 Perancangan Pelat Atap dan Pelat Lantai.....	25
2.3.3 Perancangan Tangga	34
2.3.4 Perancangan Portal.....	40
2.3.5 Perancangan Balok.....	56
2.3.6 Perancangan Kolom	61

2.3.7	Perancangan Sloof.....	66
2.3.8	Perancangan Pondasi.....	68
2.4	Manajemen Proyek.....	73
2.4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	75
2.4.2	Volume Pekerjaan	76
2.4.3	Analisa Harga Satuan.....	76
2.4.4	Rencana Anggrana Biaya (RAB)	76
2.4.5	Rencana Pelaksanaan	77

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1	Perhitungan Atap	81
3.2	Perancangan Dimensi Pendahuluan	141
3.2.1	Dimensi Pelat	141
3.2.2	Dimensi Balok Induk	167
3.2.3	Dimensi Balok Anak.....	208
3.2.4	Dimensi Kolom	236
3.3	Perhitungan Pelat	245
3.3.1	Perancangan Penulangan Pelat Atap (Dak)	245
3.3.2	Perancangan Penulangan Pelat Lantai 1-4.....	258
3.4	Perhitungan Tangga	275
3.4.1	Perancangan Ukuran Tangga	274
3.4.2	Pembebanan dan Perhitungan Stuktur	275
3.4.3	Penulangan Pelat Tangga dan Bordes	277
3.4.4	Perhitungan Balok Bordes	290
3.5	Perhitungan Balok Anak	302
3.5.1	Perhitungan Tulangan Lentur Balok Anak Lantai Atap .	302
3.5.2	Perhitungan Tulangan Geser Balok Anak Lantai Atap...	306
3.5.3	Perhitungan Tulangan Lentur Balok Anak Lantai 2-4....	308
3.5.4	Perhitungan Tulangan Geser Balok Anak Lantai 2-4	314
3.6	Perhitungan Portal	317
3.6.1	Perhitungan Portal Interior Memanjang AS FD-FD	317

3.6.2	Perhitungan Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	360
3.6.3	Perhitungan Portal Interior Melintang AS F4-F4	397
3.6.4	Perhitungan Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	439
3.7	Perhitungan Balok Induk.....	482
3.7.1	Perhitungan Balok Induk Portal Memanjang As FD	482
3.7.2	Perhitungan Balok Induk Portal Melintang AS F4	528
3.8	Perhitungan Kolom	570
3.8.1	Perhitungan Kolom Interior AS FD	570
3.8.2	Perhitungan Kolom Eksterior AS FE.....	607
3.9	Perhitungan Sloof.....	645
3.9.1	Perhitungan Sloof Memanjang.....	659
3.9.2	Perhitungan Sloof Melintang	671
3.10	Perhitungan Pondasi	691

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat.....	683
4.1.1	Syarat-Syarat Umum.....	684
4.1.2	Syarat-Syarat Administrasi	686
4.1.3	Syarat-Syarat Teknis	697
4.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	713
4.2.1	Analisa Harga Satuan	713
4.2.2	Daftar Harga Satuan Proyek.....	721
4.2.3	Perhitungan Volume.....	728
4.2.4	Rencana Anggaran Biaya.....	761
4.2.5	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	770
4.2.6	Perhitungan Jumlah Hari.....	771

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	780
5.2	Saran	786

DAFTAR PUSTAKA	787
LAMPIRAN.....	788

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pelat Dua Arah	26
Gambar 2.2	Nilai α pada Masing-masing sisi pelat	28
Gambar 2.3	SNI 2847 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, 2013:51.....	32
Gambar 2.4	Anak Tangga (<i>Antride</i> dan <i>Optride</i>)	34
Gambar 2.5	Memilih model Struktur Konstruksi	43
Gambar 2.6	Bagan 2D <i>Frames</i>	43
Gambar 2.7	Memasukkan Data Sesuai Perencanaan	44
Gambar 2.8	Tampilan Model Portal.....	44
Gambar 2.9	<i>Toolbar Define</i>	45
Gambar 2.10	<i>Add New Material</i>	45
Gambar 2.11	Nilai α pada Masing-masing sisi pelat	46
Gambar 2.12	Material yang Terinput.....	46
Gambar 2.13	<i>Insert Frame Section</i>	47
Gambar 2.14	<i>Add New Property</i>	47
Gambar 2.15	<i>Frame section property type concrete</i>	48
Gambar 2.16	Penampang Persegi	48
Gambar 2.17	Memasukkan data Balok dan Kolom	49
Gambar 2.18	<i>Reinforcement</i> data penampang dan baja tulangan yang digunakan pada kolom dan balok.....	49
Gambar 2.19	Memasukkan menu <i>assign</i> ke <i>joint</i>	50
Gambar 2.20	Menentukan perletakan	50
Gambar 2.21	<i>Load Patterns</i>	51
Gambar 2.22	<i>Toolbar Assign</i>	51
Gambar 2.23	Memasukkan Data Beban Mati	52
Gambar 2.24	<i>Toolbar Assign</i>	52
Gambar 2.25	Memasukkan data beban hidup	53
Gambar 2.26	Memasukkan beban kombinasi	53
Gambar 2.27	<i>Run Analysis</i>	54
Gambar 2.28	<i>Run Now</i> pada gedung yang direncanakan.....	54
Gambar 2.29	Lokasi pemilihan hasil <i>Run Analysis</i>	55

Gambar 2.30	<i>finish</i> hasil <i>run Analysis</i> dengan perhitungan yang terlampir ..	55
Gambar 2.31	Diagram Nomogram.....	56
Gambar 2.32	Diagram Hubungan Biaya, Mutu dan Waktu.....	79
Gambar 2.22	<i>Toolbar Assign</i>	51
Gambar 3.1	Denah Rangka Atap	81
Gambar 3.2	Potongan Rangka Atap.....	82
Gambar 3.3	Detail Rangka Atap	83
Gambar 3.4	Penampang Gording.....	84
Gambar 3.5	Profil Gording C 150.50.20.3,2.....	85
Gambar 3.6	Profil Gording C 150.50.20.3,2.....	86
Gambar 3.7	Modulus Penampang Gording Ditinjau dari Sumbu X	87
Gambar 3.8	Modulus Penampang Gording Ditinjau dari Sumbu Y	88
Gambar 3.9	q_x dan q_y pada gording	90
Gambar 3.10	Rangka Atap.....	96
Gambar 3.11	Beban Mati	100
Gambar 3.12	Beban Hidup.....	101
Gambar 3.13	Beban akibat Angin.....	102
Gambar 3.14	Momen Akibat Kombinasi 1,4D	103
Gambar 3.15	Momen Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L	104
Gambar 3.16	Momen Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L+0,5W	105
Gambar 3.17	Momen Akibat Kombinasi 0,9W+1D	106
Gambar 3.18	Akibat Beban Mati	107
Gambar 3.19	Akibat Beban Hidup.....	108
Gambar 3.20	Akibat Beban Angin.....	109
Gambar 3.21	Diagram Momen Akibat Beban Kombinasi 1,4D (WF 175.175.7,5,11)	110
Gambar 3.22	Diagram Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D + 1,6L (WF 175.175.7,5,11)	111
Gambar 3.23	Diagram Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D + 1,6L + 0,5W (WF 175.175.7,5,11)	112
Gambar 3.24	Diagram Momen Akibat Beban 0,9D + 1W (WF 175.175.7,5,11)	113
Gambar 3.25	Momen Akibat beban kombinasi 1,4D	

(WF.300.300.15.15)	114
Gambar 3.26 Momen Akibat beban kombinasi 1,2D + 1,6L (WF.300.300.15.15)	115
Gambar 3.27 Momen Akibat beban kombinasi 1,2D + 1,6L + 0,5W (WF.300.300.15.15)	116
Gambar 3.28 Momen Akibat beban kombinasi 0,9D+1W (WF.300.300.15.15.1)	116
Gambar 3.29 Profil WF 125.125.6,5.9.....	119
Gambar 3.30 Rangka Atap Kanopi	124
Gambar 3.31 Penampang profil WF 175.175.7,5.11	128
Gambar 3.32 Penampang profil WF 300.300.15.15	133
Gambar 3.33 Tinjauan Sambungan Rangka Atap	139
Gambar 3.34 Denah Pelat Lantai (Dak).....	141
Gambar 3.35 Denah Dak	143
Gambar 3.36 Panel S3 Pelat Atap	144
Gambar 3.37 Pelat Pembuktian α_{fm}	145
Gambar 3.38 Detail Penampang Balok L ukuran 250 x 500	145
Gambar 3.39 Detail L ₁	146
Gambar 3.40 Detail Penampang Balok L ukuran 300 x 550	147
Gambar 3.41 Detail L ₁	148
Gambar 3.42 Detail Penampang Balok L ukuran 300 x 550	149
Gambar 3.43 Detail L ₁	150
Gambar 3.44 Detail Penampang Balok L ukuran 250 x 500	151
Gambar 3.45 Detail L ₁	152
Gambar 3.46 Denah Lantai 1-4	154
Gambar 3.47 Denah Pelat Lantai 1-4	156
Gambar 3.48 Panel S1 Pelat Lantai.....	157
Gambar 3.49 Pelat Pembuktian α_{fm}	158
Gambar 3.50 Detail Penampang Balok L ukuran 300 x 600	158
Gambar 3.51 Detail L ₁	159
Gambar 3.52 Detail Penampang Balok L ukuran 250 x 500	160

Gambar 3.53	Detail L ₂	161
Gambar 3.54	Detail Penampang Balok L ukurn 250 x 500	162
Gambar 3.55	Detail L ₃	163
Gambar 3.56	Detail Penampang Balok L ukuran 300 x 600	164
Gambar 3.57	Detail L ₄	165
Gambar 3.58	Denah tributtari pada balok di Lantai Dak	167
Gambar 3.59	Pembebanan sumbangan dari pelat arah melintang as F4-F4 .	168
Gambar 3.60	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk arah Melintang.....	168
Gambar 3.61	Beban Segitiga	169
Gambar 3.62	Beban Segitiga	170
Gambar 3.63	Beban terpusat segitiga Tipe A	171
Gambar 3.64	Pembebanan Balok Induk Melintang As F4-F4 Akibat Beban Mati	173
Gambar 3.65	Pembebanan Balok Induk Melintang As F4-F4 Akibat Beban Hidup.....	173
Gambar 3.66	Diagram Lintang Balok Induk Melintang As F4-F4 Akibat Beban Kombinasi	173
Gambar 3.67	Diagram Momen Balok Induk Melintang As F4-F4 Akibat Beban Kombinasi	173
Gambar 3.68	Denah Tributtari pada Balok di Lantai Dak	177
Gambar 3.69	Pembebanan Sumbangan dari Pelat Arah Melintang As FD-FD.....	177
Gambar 3.70	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk arah Memanjang	178
Gambar 3.71	Beban Merata Trapesium	178
Gambar 3.72	Beban Segitiga	179
Gambar 3.73	Beban terpusat Trapesium dan Segitiga	180
Gambar 3.74	Beban terpusat Trapesium.....	182
Gambar 3.75	Pembebanan Balok Induk Melintang As FD-FD Akibat Beban Mati	184
Gambar 3.76	Pembebanan Balok Induk Melintang As FD-FD Akibat Beban Hidup.....	184
Gambar 3.77	Diagram Lintang Balok Induk Melintang As FD-FD Akibat Beban Hidup.....	184
Gambar 3.78	Diagram Momen Balok Induk Melintang As FD-FD	

Akibat Beban Hidup.....	184
Gambar 3.79 Denah Balok Induk Melintang yang ditinjau	188
Gambar 3.80 Pembebanan Sumbangan dari Pelat Arah Melintang As F4-F4	188
Gambar 3.81 Pembebanan Bentuk Balok Induk arah Melintang As F4-F4	189
Gambar 3.82 Beban Merata Segitiga Tipe A.....	189
Gambar 3.83 Beban Merata Segitiga Tipe B	191
Gambar 3.84 Beban terpusat Segitiga Tipe A.....	192
Gambar 3.85 Pembebanan Balok Induk Melintang AS F4-F4 Akibat Beban Mati	194
Gambar 3.86 Pembebanan Balok Induk Melintang AS F4-F4 Akibat Beban Hidup	194
Gambar 3.87 Diagram Lintang Balok Induk Melintang As F4-F4 Akibat Beban Kombinasi	194
Gambar 3.88 Diagram Momen Balok Induk Melintang As F4-F4 Akibat Beban Kombinasi	194
Gambar 3.88 Denah Balok Induk Memanjang yang ditinjau	198
Gambar 3.89 Pembebanan Sumbangan dari Pelat Arah Memanjang As FD-FD.....	198
Gambar 3.90 Pembebanan Bentuk Balok Induk arah Memanjang As F4-F4	199
Gambar 3.91 Beban Trapesium.....	199
Gambar 3.92 Beban Segitiga	200
Gambar 3.93 Beban terpusat Trapesium dan Segitiga	202
Gambar 3.94 Pembebanan Balok Induk Melintang As FD-FD Akibat beban mati	204
Gambar 3.95 Pembebanan Balok Induk Melintang As FD-FD Akibat beban hidup	204
Gambar 3.96 Diagram Lintang Balok Induk AS FD-FD Akibat beban kombinasi.....	204
Gambar 3.96 Diagram Momen Balok Induk Melintang As FD-FD Akibat Beban Kombinasi	204
Gambar 3.98 Denah Balok Silang Lantai Atap.....	209

Gambar 3.99	Balok Silang yang Ditinjau	209
Gambar 3.100	Pembebanan Balok Silang yang Ditinjau.....	210
Gambar 3.101	Permodelam Bentuk Balok Anak	210
Gambar 3.102	Beban Segitiga	210
Gambar 3.103	Beban terpusat Segitiga Tipe A.....	214
Gambar 3.104	Pembebanan Balok Silang yang Ditinjau.....	214
Gambar 3.105	Pembebanan Bantuk Beban Balok Anak	214
Gambar 3.105	Beban Segitiga	214
Gambar 3.106	Beban terpuassat Segitiga	216
Gambar 3.107	Pembebanna balok Anak Silang As Akibat Beban Mati.....	218
Gambar 3.108	Pembebanna balok Anak Silang As Akibat Beban Hidup	218
Gambar 3.109	Diagram Gaya Lintang balok Anak Silang As Akibat Beban Kombinasi	219
Gambar 3.110	Diagram Momen balok Anak Silang As Akibat Beban Kombinasi	219
Gambar 3.111	Denah Balok Anak Silang	223
Gambar 3.112	Tributtari Balok Anak Silang yang ditinjau	224
Gambar 3.113	Pembebanan Balok Silang yang ditinjau.....	224
Gambar 3.114	Permodelan Bentuk Beban Balok Anak.....	224
Gambar 3.115	Beban Segitiga	224
Gambar 3.116	Beban Terpusat Segitiga.....	224
Gambar 3.117	Pembebanan Balok Silang yang ditinjau.....	227
Gambar 3.118	Permodelan Bentuk Beban Balok Anak.....	227
Gambar 3.119	Beban Segitiga	228
Gambar 3.120	Beban terpusat Segitiga.....	229
Gambar 3.121	Pembebanan balok anak silang As Akibat Beban Mati	231
Gambar 3.122	Pembebanan balok anak silang As Akibat Beban Hidup	231
Gambar 3.123	Diagram Gaya Lintang balok Anak Silang As Akibat Beban Kombinasi	232
Gambar 3.124	Diagram Momen balok Anak Silang As Akibat Beban Kombinasi	232
Gambar 3.125	Denah Kolom Lantai Atap	236

Gambar 3.126	Detail Pembebanan Kolom Lantai Atap.....	236
Gambar 3.127	Denah Kolom Lantai 3	238
Gambar 3.128	Detail Pembebanan Kolom Lantai 3	238
Gambar 3.129	Denah Kolom Lantai 2	239
Gambar 3.130	Detail Pembebanan Kolom Lantai 2	240
Gambar 3.131	Denah Kolom Lantai 1	241
Gambar 3.132	Detail Pembebanan Kolom Lantai 1	241
Gambar 3.133	Denah Dak Atap	245
Gambar 3.134	Denah pelat S1 Lantai Dak.....	245
Gambar 3.135	Detail Penulangan Pelat Lantai Atap (Dak)	246
Gambar 3.136	Detail Denah Lantai 1-3	247
Gambar 3.137	Denah Pelat S1	249
Gambar 3.138	Detail Pebulangan Pelat Lantai 1,2, dan 3	260
Gambar 3.139	Potongan Tangga.....	275
Gambar 3.140	Perencanaan Tangga.....	275
Gambar 3.141	Perencanaan Tangga (Tampak Atas).....	277
Gambar 3.142	Beban Mati Pelat Tangga dan Bordes Tipe A potongan 1	279
Gambar 3.143	Beban Hidup Pelat Tangga dan Bordes Tipe A potongan 1 .	279
Gambar 3.144	Gaya Lintang Pelat Tangga dan Bordes Tipe A potongan 1	280
Gambar 3.145	Diagram Momen Pelat Tangga dan Bordes Tipe A potongan 1	280
Gambar 3.146	Beban Mati Pelat Tangga dan Bordes Tipe A Potongan 2....	286
Gambar 3.147	Beban Hidup Pelat Tangga dan Bordes Tipe A potongan 2 .	286
Gambar 3.148	Gaya Lintang Pelat Tangga dan Bordes Tipe A potongan 2	286
Gambar 3.149	Diagram Momen Pelat Tangga dan Bordes Tipe A potongan 2.....	287
Gambar 3.150	Beban Mati Balok Bordes	294
Gambar 3.151	Beban Hidup Balok Bordes.....	294
Gambar 3.152	Gaya Lintang Balok Bordes	294
Gambar 3.153	Diagram Momen Balok Bordes.....	294

Gambar 3.154	Diagram Gaya Lintang Balok Bordes	296
Gambar 3.155	Penulangan Tumpuan Balok Bordes	297
Gambar 3.156	Penulangan Geser Balok Bordes	297
Gambar 3.157	Potongan Pelat Bordes	298
Gambar 3.158	Detail Penulangan Tangga Tipe A Potongan 1	300
Gambar 3.159	Detail Penulangan Anak Tangga.....	301
Gambar 3.160	Detail Penulangan Balok Bordes.....	301
Gambar 3.160	Rencana tulangan lapangan balok anak lantai atap	303
Gambar 3.161	Rencana tulangan tumpuan balok anak lantai atap	306
Gambar 3.162	Penentuan $V_{u_{\text{rencana}}}$ penulangan geser	306
Gambar 3.164	Rencana tulangan lapangan balok anak lantai 2-4	311
Gambar 3.165	Rencana tulangan tumpuan balok anak lantai 2-4.....	306
Gambar 3.166	Penentuan $V_{u_{\text{rencana}}}$ penulangan geser	314
Gambar 3.167	Denah portal interior Memanjang pada As FD-FD Lantai Atap.....	317
Gambar 3.168	Denah portal interior Memanjang pada As FD-FD Lantai 1-4	318
Gambar 3.169	Permodelan Beban Sumbangan pelat portal Interior Memanjang pada As FD-FD	318
Gambar 3.170	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Memanjang.....	319
Gambar 3.171	Beban mati merata trapezium Tipe A	319
Gambar 3.172	Beban mati merata segitiga Tipe B	320
Gambar 3.173	Beban mati Terpusat Trapesium dan Segitiga.....	320
Gambar 3.174	Beban hidup merata trapezium tipe A	322
Gambar 3.175	Beban hidup Merata segitiga tipe B	322
Gambar 3.176	Beban hidup Terpusat Trapesium dan Segitiga.....	323
Gambar 3.177	Permodelan Bentuk beban Balok Induk Arah Memanjang Interior pada As FD-FD	324
Gambar 3.178	Beban mati merata trapezium Tipe A	324
Gambar 3.179	Beban mati merata Dinding	325
Gambar 3.180	Beban mati merata segitiga tipe B	325
Gambar 3.181	Beban mati merata Dinding	326

Gambar 3.182	Beban mati Terpusat Trapesium dan Segitiga.....	326
Gambar 3.183	Beban hidup merata trapesium tipe A	327
Gambar 3.184	Beban hidup merata segitiga tipe B	328
Gambar 3.185	Beban hidup Terpusat Trapesium dan Segitiga.....	328
Gambar 3.186	Beban Mati Portal Interior Memanjang AS FD-FD.....	332
Gambar 3.187	Beban Hidup Portal Interior Memanjang AS FD-FD	333
Gambar 3.188	Beban Angin Kiri Portal Interior Memanjang AS FD-FD....	334
Gambar 3.189	Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang AS FD-FD	335
Gambar 3.190	Gaya Aksial akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang AS FD-FD	336
Gambar 3.191	Gaya Aksial akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang AS FD-FD	337
Gambar 3.192	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Memanjang AS FD-FD	338
Gambar 3.193	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang AS FD-FD	339
Gambar 3.194	Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang AS FD-FD	340
Gambar 3.195	Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang AS FD-FD	341
Gambar 3.196	Gaya Geser Akibat Angin Kiri Portal Interior Memanjang AS FD-FD	342
Gambar 3.197	Gaya Geser Akibat Angin Kanan Portal Interior Memanjang AS FD-FD	343
Gambar 3.198	Momen Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang AS FD-FD	344
Gambar 3.199	Momen Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang AS FD-FD	345
Gambar 3.200	Momen Akibat Angin Kiri Portal Interior Memanjang AS FD-FD	346
Gambar 3.201	Momen Akibat Angin Kanan Portal Interior Memanjang AS FD-FD	347
Gambar 3.202	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Interior Memanjang AS FD-FD	348

Gambar 3.203	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Interior Memanjang AS FD-FD	349
Gambar 3.204	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Interior Memanjang As FD-FD.....	350
Gambar 3.205	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Memanjang AS FD-FD	351
Gambar 3.206	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Memanjang AS FD-FD	352
Gambar 3.207	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Memanjang As FD-FD.....	353
Gambar 3.208	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang AS FD-FD	354
Gambar 3.209	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN} Portal Interior Memanjang AS FD-FD	355
Gambar 3.210	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang AS FD-FD	356
Gambar 3.211	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN} Portal Interior Memanjang AS FD-FD	357
Gambar 3.212	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang As FD-FD	358
Gambar 3.213	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang As FD-FD	359
Gambar 3.214	Denah portal Eksterior Memanjang pada As FE-FE Lantai Atap.....	360
Gambar 3.215	Denah portal interior Memanjang pada As FE-FE Lantai 1-4	360
Gambar 3.216	Permodelan Beban Sumbangan pelat portal Interior Memanjang pada As FE-FE	361
Gambar 3.217	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Memanjang As Fe-Fe.....	361
Gambar 3.218	Beban mati merata segitiga Tipe B	361
Gambar 3.219	Beban mati merata Dinding.....	362
Gambar 3.220	Beban mati merata Dinding Lantai Atap.....	362
Gambar 3.221	Beban Mati Terpusat Segitiga	363
Gambar 3.222	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe B	364
Gambar 3.223	Beban Hidup Terpusat Segitiga.....	364

Gambar 3.224	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Memanjang Eksterior pada As Fe-Fe.....	364
Gambar 3.225	Beban mati merata segitiga Tipe B	365
Gambar 3.226	Beban mati merata Dinding	365
Gambar 3.227	Beban mati merata Dinding Lantai	366
Gambar 3.228	Beban Hidup Terpusat Segitiga	366
Gambar 3.229	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe B	367
Gambar 3.230	Beban Hidup Terpusat Segitiga	367
Gambar 3.231	Beban Mati Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE.....	369
Gambar 3.232	Beban Hidup Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE.....	370
Gambar 3.233	Beban Angin Kiri Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE ..	371
Gambar 3.234	Beban Angin Kanan Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE.....	372
Gambar 3.235	Gaya Aksial akibat Beban Mati Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	373
Gambar 3.236	Gaya Aksial akibat Beban Hidup Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	374
Gambar 3.237	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kiri Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	375
Gambar 3.238	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kanan Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	376
Gambar 3.239	Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	377
Gambar 3.240	Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	378
Gambar 3.241	Gaya Geser Akibat Angin Kiri Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	379
Gambar 3.242	Gaya Geser Akibat Angin Kanan Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	380
Gambar 3.243	Momen Akibat Beban Mati Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	381
Gambar 3.244	Momen Akibat Beban Hidup Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	382
Gambar 3.245	Momen Akibat Angin Kiri Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	383

Gambar 3.246	Momen Akibat Angin Kanan Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE.....	384
Gambar 3.247	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	385
Gambar 3.248	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Eksterior Memanjang AS FE-FE	386
Gambar 3.249	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Interior Memanjang As FE-FE	387
Gambar 3.250	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Memanjang AS FE-FE	388
Gambar 3.251	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Memanjang AS FE-FE.....	389
Gambar 3.252	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Memanjang As FE-FE	390
Gambar 3.253	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang AS FE-FE	391
Gambar 3.254	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN} Portal Interior Memanjang AS FE-FE	392
Gambar 3.255	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang AS FE-FE	393
Gambar 3.256	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN} Portal Interior Memanjang AS FE-FE	394
Gambar 3.257	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang As FE-FE	395
Gambar 3.258	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Memanjang As FE-FE	396
Gambar 3.259	Denah portal Eksterior Melintang pada As F4-F4 Lantai Atap.....	397
Gambar 3.260	Denah portal Eksterior Melintang pada As F4-F4 Lantai 1-4	397
Gambar 3.261	Permodelan Beban Sumbangan pelat portal Eksterior Melintang pada As F4-F4.....	398
Gambar 3.262	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Melintang pada As F4-F4.....	398
Gambar 3.263	Beban mati merata segitiga Tipe E	399
Gambar 3.264	Beban mati segitiga tipe c	399

Gambar 3.265	Beban mati terpusat segitiga	400
Gambar 3.266	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe E	401
Gambar 3.267	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe C	401
Gambar 3.268	Beban Hidup Terpusat Segitiga.....	402
Gambar 3.269	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Memanjang Eksterior pada As F4-F4	403
Gambar 3.270	Beban mati merata segitiga Tipe E	403
Gambar 3.271	Beban mati merata Dinding	404
Gambar 3.272	Beban mati merata segitiga tipe c	404
Gambar 3.273	Beban Mati Terpusat Segitiga	405
Gambar 3.274	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe E	406
Gambar 3.275	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe C	406
Gambar 3.276	Beban Hidup Terpusat Segitiga E	407
Gambar 3.277	Beban Mati Portal Interior Melintang AS F4-F4	411
Gambar 3.278	Beban Hidup Portal Interior Melintang AS F4-F4.....	412
Gambar 3.279	Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang AS F4-F4	413
Gambar 3.280	Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang AS F4-F4 ...	414
Gambar 3.281	Gaya Aksial akibat Beban Mati Portal Interior Melintang AS F4-F4	415
Gambar 3.282	Gaya Aksial akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang AS F4-F4	416
Gambar 3.283	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang AS F4-F4	417
Gambar 3.284	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang AS F4-F4	418
Gambar 3.285	Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang AS F4-F4	419
Gambar 3.286	Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang AS F4-F4	420
Gambar 3.287	Gaya Geser Akibat Angin Kiri Portal Interior Melintang AS F4-F4	421
Gambar 3.288	Gaya Geser Akibat Angin Kanan Portal Interior Melintang AS F4-F4	422
Gambar 3.289	Momen Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang AS F4-F4	423

Gambar 3.290	Momen Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang AS F4-F4	424
Gambar 3.291	Momen Akibat Angin Kiri Portal Eksterior Melintang AS F4-F4.....	425
Gambar 3.292	Momen Akibat Angin Kanan Portal Eksterior Melintang AS F4-F4.....	426
Gambar 3.293	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Eksterior Melintang AS F4-F4.....	427
Gambar 3.294	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Eksterior Melintang AS F4-F4.....	428
Gambar 3.295	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Interior Melintang As F4-F4	429
Gambar 3.296	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Melintang AS F4-F4	430
Gambar 3.297	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Melintang AS F4-F4	431
Gambar 3.298	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Interior Melintang As F4-F4	432
Gambar 3.299	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Melintang AS F4-F4.....	433
Gambar 3.300	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN} Portal Interior Melintang AS F4-F4.....	434
Gambar 3.301	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Melintang AS F4-F4.....	435
Gambar 3.302	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN} Portal Interior Melintang AS F4-F4.....	436
Gambar 3.303	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Melintang As F4-F4.....	437
Gambar 3.304	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Interior Melintang As F4-F4.....	438
Gambar 3.305	Denah portal Eksterior Melintang pada As F1-F1 Lantai Atap.....	439
Gambar 3.306	Denah portal interior Melintang pada As F1-F1 Lantai 1-4	439
Gambar 3.307	Permodelan Beban Sumbangan pelat portal Interior Memanjang pada As F1-F1	440
Gambar 3.308	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah	

	Memanjang As F1-F1	440
Gambar 3.309	Beban mati merata segitiga Tipe C	441
Gambar 3.310	Beban mati merata Dinding	441
Gambar 3.311	Beban mati merata segitiga Tipe D	442
Gambar 3.312	Beban mati merata Dinding	442
Gambar 3.313	Beban mati merata segitiga Tipe B	443
Gambar 3.314	Beban mati merata Dinding	443
Gambar 3.315	Beban mati merata Dinding	444
Gambar 3.316	Beban mati Terpusat Segitiga Tipe B	444
Gambar 3.317	Beban hidup merata segitiga Tipe C	445
Gambar 3.318	Beban hidup merata segitiga Tipe D	445
Gambar 3.319	Beban hidup merata segitiga Tipe B	446
Gambar 3.320	Beban mati Terpusat Segitiga Tipe B	444
Gambar 3.321	Permodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Melintang Eksterior pada As F1-F1	447
Gambar 3.322	Beban mati merata segitiga Tipe B	447
Gambar 3.323	Beban mati merata Dinding	448
Gambar 3.324	Beban mati merata segitiga Tipe D	448
Gambar 3.325	Beban mati merata Dinding	449
Gambar 3.326	Beban mati merata Dinding	450
Gambar 3.327	Beban Terpusat Segitiga	450
Gambar 3.328	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe B	451
Gambar 3.329	Beban Hidup Merata Segitiga Tipe D	451
Gambar 3.321	Beban Hidup Terpusat Segitiga	451
Gambar 3.322	Beban Mati Portal Eksterior Melintang pada As F1-F1.....	454
Gambar 3.323	Beban Hidup Portal Eksterior Melintang pada As F1-F1	455
Gambar 3.324	Beban Angin Kiri Portal Eksterior Melintang pada As F1-F1	456
Gambar 3.325	Beban Angin Kanan Portal Eksterior Melintang pada As F1-F1	457
Gambar 3.326	Gaya Aksial akibat Beban Mati Portal Melintang pada As F1-F1	458

Gambar 3.327	Gaya Aksial akibat Beban Hidup Portal Eksterior Melintang As F1-F1	459
Gambar 3.328	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kiri Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	460
Gambar 3.329	Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kanan Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	461
Gambar 3.330	Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	462
Gambar 3.331	Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	463
Gambar 3.332	Gaya Geser Akibat Angin Kiri Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	464
Gambar 3.333	Gaya Geser Akibat Angin Kanan Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	465
Gambar 3.334	Momen Akibat Beban Mati Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	466
Gambar 3.335	Momen Akibat Beban Hidup Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	467
Gambar 3.336	Momen Akibat Angin Kiri Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	468
Gambar 3.337	Momen Akibat Angin Kanan Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	469
Gambar 3.338	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	470
Gambar 3.339	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	471
Gambar 3.340	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,4D Portal Eksterior Melintang As F1-F1	472
Gambar 3.341	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	473
Gambar 3.342	Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	474
Gambar 3.343	Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1,6L Portal Eksterior Melintang As F1-F1	475
Gambar 3.344	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	476
Gambar 3.345	Gaya Aksial akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN}	

Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	477
Gambar 3.346 Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	478
Gambar 3.347 Gaya Geser akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KANAN} Portal Eksterior Melintang AS F1-F1	479
Gambar 3.348 Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Eksterior Melintang As F1-F1	480
Gambar 3.349 Momen Akibat Beban Kombinasi 1,2D+1L+1W _{KIRI} Portal Eksterior Melintang As F1-F1	481
Gambar 3.350 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai Atap Dak	493
Gambar 3.351 Penulangan Lapangan Balok Induk Lantai Atap Dak	495
Gambar 3.352 Penentuan Vu _{rencana} Penulangan Geser	496
Gambar 3.353 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai 3.....	500
Gambar 3.354 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai 3.....	503
Gambar 3.355 Penentuan Vu _{rencana} Penulangan Geser	504
Gambar 3.356 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai 2.....	508
Gambar 3.357 Penulangan Lapangan Balok Induk Lantai 2	512
Gambar 3.358 Penentuan Vu _{rencana} Penulangan Geser	512
Gambar 3.359 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai 1.....	517
Gambar 3.360 Penulangan Lapangan Balok Induk Lantai 1	520
Gambar 3.361 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai Atap Dak	537
Gambar 3.362 Penulangan Lapangan Balok Induk Lantai Atap Dak.....	539
Gambar 3.363 Penentuan Vu _{rencana} Penulangan Geser	539
Gambar 3.364 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai 3.....	543
Gambar 3.365 Penulangan Lapangan Balok Induk Lantai 3	545
Gambar 3.366 Penentuan Vu _{rencana} Penulangan Geser	545
Gambar 3.367 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai 2.....	551
Gambar 3.368 Penulangan Lapangan Balok Induk Lantai 2	553
Gambar 3.369 Penentuan Vu _{rencana} Penulangan Geser	553
Gambar 3.370 Penulangan Tumpuan Balok Induk Lantai 1	560
Gambar 3.371 Penulangan Lapangan Balok Induk Lantai 1	520
Gambar 3.372 Denah kolom lantai 4 yang ditinjau Interior	570

Gambar 3.373	Denah kolom lantai 1,2,3 yang ditinjau Interior	570
Gambar 3.374	Frame K22 pada lantai 4 Interior	575
Gambar 3.375	Frame K22 pada lantai 3 Interior	580
Gambar 3.376	Frame K10 pada lantai 2 Interior	587
Gambar 3.377	Frame K4 pada lantai dasar Interior.....	591
Gambar 3.378	Penampang Kolom Lantai 4 Interior.....	598
Gambar 3.379	Penampang Kolom Lantai 3 Interior.....	600
Gambar 3.380	Penampang Kolom Lantai 2 Interior.....	602
Gambar 3.381	Penampang Kolom Lantai dasar Interior	604
Gambar 3.382	Denah kolom lantai 4 yang ditinjau Eksterior.....	607
Gambar 3.383	Denah kolom lantai 1,2,3 yang ditinjau Eksterior.....	607
Gambar 3.384	Frame K15 pada lantai 4 Eksterior.....	612
Gambar 3.385	Frame K13 pada lantai 3 Eksterior.....	617
Gambar 3.386	Frame K7 pada lantai 2 Eksterior.....	623
Gambar 3.387	Frame K1 pada lantai dasar Eksterior	628
Gambar 3.388	Penampang Kolom Lantai 4 Eksterior	636
Gambar 3.389	Penampang Kolom Lantai 3	638
Gambar 3.391	Penampang Kolom Lantai 2	640
Gambar 3.392	Penampang Kolom Lantai dasar	643
Gambar 3.393	Denah Sloof Memanjang As FD-FD.....	645
Gambar 3.394	Akibat Beban Mati Memanjang Sloof	647
Gambar 3.395	Akibat Momen Memanjang Sloof.....	647
Gambar 3.396	Akibat Gaya Geser Memanjang Sloof	647
Gambar 3.397	Rencana tulangan tumpuan sloof arah memanjang.....	653
Gambar 3.398	Rencana tulangan tumpuan sloof arah memanjang.....	653
Gambar 3.399	Penentuan V_u rencana penulangan geser	656
Gambar 3.400	Denah Sloof Melintang As F4-F4	659
Gambar 3.401	Akibat Beban Mati Memanjang Sloof	661
Gambar 3.402	Akibat Momen Memanjang Sloof.....	661
Gambar 3.403	Akibat Gaya Geser Memanjang Sloof	661
Gambar 3.404	Rencana tulangan tumpuan sloof arah memanjang.....	665

Gambar 3.405	Rencana tulangan tumpuan sloof arah memanjang.....	667
Gambar 3.406	Penentuan V_u rencana penulangan geser	668
Gambar 3.407	Denah Pondasi Titik Tiang Pancang	668
Gambar 3.408	Data Tanah <i>Borlog N-SPT</i>	675
Gambar 3.409	Pola Pengangkatan 1	677
Gambar 3.410	Pola Pengangkatan 2	678
Gambar 3.411	Geser dua arah disekitar kolom.....	685
Gambar 3.412	Geser dua arah disekitar tiang pancang.....	686
Gambar 3.413	Geser satu arah	687

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Berat Sendiri Bahan dan Komponen Gedung	11
Tabel 2.2	Beban Hidup terdistribusi merata minimum, <i>Lo</i> dan beban hidup terpusat minimum.....	13
Tabel 2.3	Tebal Minimum Pelat Dua Arah.....	27
Tabel 2.4	Momen yang menentukan permeter lebar dalam jalur tengah pada pelat dua arah akibat beban terbagi rata	29
Tabel 2.5	Daftar Ukuran Lebar Tangga Ideal	36
Tabel 2.6	Simbol-simbol <i>Network Planning</i>	11
Tabel 3.1	Kombinasi Beban Momen WF 175.175.7,5.11	129
Tabel 3.2	Kombinasi Beban Momen WF 300.300.15.15	134
Tabel 3.3	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S4.....	146
Tabel 3.4	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S4.....	148
Tabel 3.5	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S4.....	150
Tabel 3.6	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S3.....	151
Tabel 3.7	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S3.....	159
Tabel 3.8	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S1.....	161
Tabel 3.9	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S1.....	163
Tabel 3.10	Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel S1.....	164
Tabel 3.11	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	249
Tabel 3.12	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	251
Tabel 3.13	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	253
Tabel 3.14	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	255
Tabel 3.15	Tulangan Lapangan dan Tumpuan Pelat Atap.....	256
Tabel 3.16	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	262
Tabel 3.17	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	264
Tabel 3.18	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	266
Tabel 3.19	Luas Penampang Tulangan Baja Permeter panjang pelat.....	268
Tabel 3.20	Tulangan Lapangan dan Tumpuan Pelat Lantai 1-4	269
Tabel 3.21	Perhitungan Tulangan Pelat Lantai Atap	270
Tabel 3.22	Perhitungan Tulangan Pelat Lantai 1-4.....	271

Tabel 3.23	Luas Penampang Tulangan Baja permeter Panjang Pelat.....	279
Tabel 3.24	Luas Penampang Tulangan Baja permeter Panjang Pelat.....	281
Tabel 3.25	Luas Penampang Tulangan Baja permeter Panjang Pelat.....	282
Tabel 3.26	Penulangan Pelat Tangga	283
Tabel 3.27	Luas Penampang Tulangan Baja permeter Panjang Pelat.....	286
Tabel 3.28	Luas Penampang Tulangan Baja permeter Panjang Pelat.....	287
Tabel 3.29	Luas Penampang Tulangan Baja permeter Panjang Pelat.....	289
Tabel 3.30	Penulangan Pelat Tangga	290
Tabel 3.31	Momen Tumpuan Balok Induk Memanjang Portal As FE	479
Tabel 3.32	Perhitungan Tulangan Tumpuan Balok Induk AS FE	490
Tabel 3.33	Momen Lapangan Balok Induk Memanjang AS FE.....	493
Tabel 3.34	Tulangan Lentur Balok Induk Portal Memanjang AS FE.....	503
Tabel 3.35	Gaya Lintang Balok Induk Memanjang AS FE.....	503
Tabel 3.36	Momen Tumpuan Balok Induk Melintang AS F4	503
Tabel 3.37	Perhitungan Tulangan Tumpuan Balok Induk Melintang AS F4	532
Tabel 3.38	Perhitungan Tulangan Tumpuan Balok Induk Melintang AS F4	532
Tabel 3.39	Momen Lapangan Balok Induk Memanjang AS FD	534
Tabel 3.40	Tulangan Lapangan Balok Induk Portal Melintang AS FD.....	541
Tabel 3.41	Gaya Lintang Balok Induk Melintang Portal AS F4.....	542
Tabel 3.42	Mu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS FD-FD	
Tabel 3.43	Pu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS FD-FD	
Tabel 3.44	Pu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS FD-FD	
Tabel 3.45	Pu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS F4-F4	
Tabel 3.46	Axial Interior AS FD dan AS F4	
Tabel 3.47	Mu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS FE-FE	
Tabel 3.48	Pu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS FE-FE	
Tabel 3.49	Mu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS F1-F1	
Tabel 3.50	Pu Rencana (kN.m) Kolom Portal Memanjang AS F1-F1	
Tabel 3.51	Axial Interior AS FE dan F1	
Tabel 3.52	Nilai Momen dan Geser pada Sloof Arah Memanjang	

Tabel 3.53 Nilai Momen dan Geser pada Sloof Arah Memanjang	654
Tabel 3.54 Data tanah N-SPT	654

