

**PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SUSUN
APARATUR SIPIL NEGARA (ASN) PEMERINTAH DAERAH
KOTA LUBUKLINGGAU**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Studi DIII Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Nabila Maharani 062030100640

Salsabilla Nursalma Putri 062030100644

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2023

**PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SUSUN
APARATUR SIPIL NEGARA (ASN) PEMERINTAH DAERAH
KOTA LUBUKLINGGAU**

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



M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T.
NIP. 197207012006041001

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



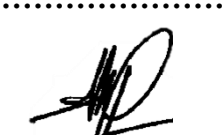

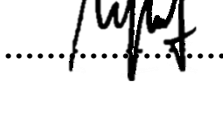



Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

**PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SUSUN
APARATUR SIPIL NEGARA (ASN) PEMERINTAH DAERAH
KOTA LUBUKLINGGAU**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh Dosen Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,**

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Sumiati, S.T., M.T. NIP.196304051989032002	
2. Soegeng Harijadi, S.T., M.T. NIP.196103181985031002	
3. Amiruddin, S.T., M.EngSc NIP.197005201995031001	
4. Agus Subrianto, S.T., M.T. NIP.198208142006041002	
5. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T. NIP.197207012006041001	
6. Ricky Ravsyah Alhafez, S.T., M.Sc. NIP.198805192019031008	

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Karena sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al Insyirah :5-6)

Assalamualaikum wr.wb

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis beserta keluarga dan saudara lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda tercinta Bapak Muhamad Fathony. Terima kasih telah mendidik, mendoakan, memberikan semangat dan motivasi tiada henti hingga penulis dapat menyelesaikan studinya.
2. Pintu surgaku, Ibunda tercinta Ibu Ketih. Terima kasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada belian atas segala bentuk bantuan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan, terima kasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Ibu menjadi pengingat dan penguat paling hebat. Terima kasih, sudah menjadi tempatku untuk pulang, bu
3. Teruntuk kedua adikku tersayang. Aka Toti dan Rara, yang selalu memberikan dukungan untuk terus melangkah maju kedepan, menjadi teman, tempat berkeluh kesah, dan menjadi support system terbaik bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir. Terima kasih atas waktu, materi, doa yang senantiasa dilangitkan, dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
4. Kepada dosen pembimbing 1, Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. sekaligus dosen penguji 2 dan dosen pembimbing 2, Bapak M. Sazili Harnawansyah, ST.,M.T. sekaligus dosen penguji 5 Laporan Akhir, 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 selalu diberikan kesehatan.

5. Teruntuk Partner LA ku Salsabilla Nursalma Putri terima kasih banyak karena sudah mau berjuang bersama melewati masa-masa sulit dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, terima kasih karena telah sabar dan bertukar pikiran, maaf kalau sering merepotkanmu, doa yang terbaik untuk mu salsa.
6. Terima kasih kepada laki-laki pekerja keras dan sederhana, M Mario Salvatore yang telah kebersamai penulis selama penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir dalam kondisi apapun. Terima kasih yang selalu sabar dan terus menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan.
7. Sahabat penulis. Rizki Putri Oktaviani dan Weni Rahmawati yang telah banyak membantu dan kebersamai proses penulis dari awal perkuliahan samapai Laporan Akhir. Terima kasih atas segala bantuan, waktu, dan kebaikan yang diberikan kepada penulis selama ini. *See you on top, guys.*
8. Untuk Dosen-dosen beserta staff Jurusan Teknik Sipil, terima kasih banyak atas ilmu yang bermanfaat yang telah kalian berikan.
9. Seluruh teman-teman kelas 6 SD yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama dibangku kuliah ini. Terima kasih atas bantuan, semangat, dan doa baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
10. *Last but not least*, untuk Nabila Maharani, ya diri saya sendiri. Terima kasih sudah mau menepikan ego dan memilih untuk kembali bangkit dan menyelesaikan semua ini. Kamu selalu berharga, tidak peduli seberapa putus asanya kamu sekarang, tetaplah mencoba bangkit. Rayakan selalu kehadiranmu di dunia lewat semua hal yang membuatmu hidup. Terima kasih banyak sudah bertahan, penulis berjanji bahwa kamu akan baik-baik saja setelah ini Kamu keren dan hebat, Bil.

Nabila Maharani

UCAPAN TERIMA KASIH

“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”

(**Boy Chandra**)

Dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. kepada Kedua Orang Tua tercinta, Bapak Ismagani dan teristimewa Mama Indriani orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya, sebagai sandaran terkuat dan tidak henti-hentinya memberikan cinta, kasih sayang dan selalu memberikan motivasi. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan saya, terima kasih atas semua doa dan dukungannya untuk saya bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi, *I love you for infinity.*
2. Kakak saya satu-satunya yang amat saya sayangi Ari Kirti Ibrahim, Terima Kasih atas dukungan dan bantuannya, canda tawa selama proses penyelesaian laporan akhir ini.
3. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 sekaligus dosen penguji 2 laporan akhir, terima kasih banyak untuk selalu sabar dan selalu dapat meluangkan waktu untuk membimbing laporan akhir ini serta motivasi dan masukkan yang sangat bermanfaat.
4. Bapak M. Sazili Harnawansyah, ST.,M.T. selaku dosen pembimbing 2 sekaligus dosen penguji 5 laporan akhir, terima kasih banyak untuk selalu sabar dan selalu dapat meluangkan waktu untuk membimbing laporan akhir ini serta motivasi dan masukkan yang sangat bermanfaat.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan pembelajaran

dan ilmu selama saya berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Partner laporan akhir Nabila Maharani, Terima kasih atas kesabaran, kegigihan waktu dan semangat yang tiada henti selama penyusunan laporan akhir ini.
7. Yoga Dimastara dan Mia Nur Aziza, terima kasih selalu ada dan terima kasih atas dukungan dan bantuan baik moril dan materil sampai saat ini.
8. Sahabat-sahabatku yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas keceriaan selama ini, terima kasih telah memberi warna selama perkuliahan ini. Semoga kelak kita bertemu kembali dengan kabar kesuksesan masing-masing.
9. Rekan-rekan seperjuangan kelas 6SD terima kasih banyak untuk semuanya, 2 tahun yang kita lalui. Suka dan duka selama masa perkuliahan, terimakasih atas keceriaan yang selalu terkenang.
10. Rekan-rekan Organisasi HMJ Teknik Sipil dan MARS POLSRI yang telah memberikan banyak pengalaman dan sudut pandang baru dalam dunia perkuliahan. Terima kasih telah memberikan kesempatan untuk bergabung dalam organisasi perkuliahan dan memberikan banyak pengalaman, ilmu dan menjadikan hari-hari penulis selama perkuliahan menjadi lebih berwarna.

Salsabilla Nursalma Putri

ABSTRAK

PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SUSUN APARATUR SIPIL NEGARA (ASN) PEMERINTAH DAERAH KOTA LUBUKLINGGAU

Oleh : Nabila Maharani, Salsabilla Nursalma Putri

Kota Lubuklinggau yang merupakan salah satu dari sekian banyak kota besar yang ada di Indonesia terus berupaya meningkatkan pengembangan di berbagai bidang, termasuk salah satunya bidang pembangunan. Pembangunan suatu Gedung merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam proses kemajuan suatu instansi atau perusahaan dalam peningkatan standar mutu yang baik dan mampu berkompetisi dalam persaingan di pasar dunia internasional. Maka dari itu Pembangunan dirancang guna mempertimpangkan kekuatan struktur dan kekakuan berdasarkan biaya, mutu dan waktu sesuai persyaratan yang berlaku di Indonesia.

Salah satu proyek pembangunan gedung adalah gedung rumah susun aparatur sipil negara (ASN) milik Pemerintah Daerah Lubuklinggau. Gedung ini dirancang terdiri dari tiga lantai dengan menggunakan kontruksi beton bertulang dan rangka atap menggunakan baja bertulang. Dasar-dasar perencanaan gedung kuliah ini berpedoman Pada Perencanaan Struktur Beton Bertulang (SNI 2847:2019), Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung dan Banguna Lain (SNI 1727:2020), Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPPIURG 1987).

Kata Kunci : Perancangan, Struktur, Beton, Baja, Gedung

ABSTRACT

FLAT BUILDING DESIGN GOVERNMENT CIVIL APPARATUS (ASN) LUBUKLINGGAU CITY REGION

By: Nabila Maharani, Salsabilla Nursalma Putri

Lubuklinggau City, which is one of the many big cities in Indonesia, continues to strive to improve development in various fields, including one in the development sector. The construction of a building is a very influential factor in the process of progress of an agency/company in improving good quality standards and being able to compete in competition in the international world market. Therefore the development is designed to balance structural strength and rigidity based on cost, quality and time according to the requirements in force in Indonesia.

One of the building construction projects is the State Civil Apparatus (ASN) flat owned by the Lubuklinggau Regional Government. This building is designed to consist of three floors using reinforced concrete construction and the roof trusses using reinforced steel. The basics of building planning for this lecture are guided by the Design of Reinforced Concrete Structures (SNI 2847: 2019), Indonesian Loading Regulations for Buildings and Other Structures (SNI 1727: 2020), Guidelines for Loading Planning for Houses and Buildings (PPPIURG 1987).

Keywords: Design, Structure, Concrete, Steel, Building

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Perancangan Gedung Rumah Susun Aparatur Sipil Negara (ASN) Pemerintah Daerah Lubuklinggau”** tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan Laporan akhir ini, penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung, terkhusus kepada :

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada mahasiswa bimbingannya.
4. Bapak M. Sazili Hernawansyah S.T, M.T., selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada mahasiswa bimbingannya.
5. Para dosen pengajar dan staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan, memotivasi dan

mendukung penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

7. Semua rekan – rekan mahasiswa/i seperjuangan kelas 6SD Jurusan Teknik Sipil Angkatan “20.
8. Seluruh pihak – pihak yang telah mendukung penulis menyelesaikan Laporan akhir ini tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan Laporan Akhir ini. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua, terutama Bapak/Ibu dosen dan Mahasiswa/I Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
1.3 Permasalahan Pembatasan Masalah	2
1.4 Alasan Pemilihan Judul	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Ruang Lingkup Perancangan.....	7
2.2.1 Tahap Perancangan Konstruksi Struktur	7
2.2.2 Dasar-dasar Perancangan Konstruksi Struktur.....	9
2.2.3 Klasifikasi Gedung.....	10
2.2.4 Klasifikasi Pembebanan	12
2.3 Beton	21

2.4	Baja	21
2.5	Metode Perancangan Struktur	23
2.5.1	Perancangan Rangka Atap	23
2.5.2	Perancangan Pelat Lantai	34
2.5.3	Perancangan Tangga	45
2.5.4	Perancangan Balok	49
2.5.5	Perancangan Portal	53
2.5.6	Perancangan Kolom	71
2.5.7	Perancangan <i>Sloof</i>	76
2.5.8	Perancangan Fondasi	78
2.6	Manajemen Proyek	80
2.6.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat	80
2.6.2	Volume Pekerjaan	81
2.6.3	Analisa Harga Satuan	81
2.6.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	82
2.6.5	Rencana Pelaksanaan (<i>Time Schedule</i>)	83
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI		87
3.1	Perhitungan Atap.....	87
3.1.1	Perhitungan Gording	88
3.1.2	Perhitungan Baja <i>Single Beam</i>	100
3.1.3	Perhitungan Kontrol Penampang <i>Single Beam</i>	113
3.1.4	Kontrol Penampang Baja	116
3.1.5	Perhitungan Sambungan	118
3.1.6	Perhitungan Ikatan Angin	134
3.2	Perhitungan Dimensi Pelat	137
3.3	Perhitungan Tangga	159
3.4	Perhitungan Balok Anak	182

3.4.1	Perhitungan Balok Anak Lantai Dasar, 1, 2 dan 3 Memanjang As A – B	182
3.4.2	Perhitungan Balok Anak Lantai Dasar, 1, 2 dan 3 Melintang As 1 – 2.....	195
3.5	Perhitungan Portal	211
3.5.1	Perhitungan Portal Arah Memanjang As B – B	211
3.5.2	Perhitungan Portal Arah Melintang As 2 – 2	234
3.6	Perhitungan Balok Induk	248
3.6.1	Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang As 2-2.....	248
3.6.2	Perhitungan Balok Induk Arah Melintang As B dan As 2	266
3.7	Perhitungan Kolom	287
3.7.1	Perhitungan Kolom Arah Memanjang As B dan As 2	287
3.7.2	Perhitungan Kolom Arah Melintang As 2 dan As B.....	306
3.8	Perhitungan <i>Sloof</i>	325
3.8.1	Perhitungan <i>Sloof</i> Arah Memanjang	325
3.8.2	Perhitungan <i>Sloof</i> Arah Melintang	335
3.9	Perhitungan Fondasi	347
3.9.1	Perhitungan Fondasi Tiang Pancang	347
3.9.2	Perhitungan <i>Pile Cap</i>	358
BAB IV MANAJEMEN PROYEK		366
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	366
4.1.1	Syarat-syarat Umum	366
4.1.2	Syarat-syarat Administrasi	368
4.1.3	Syarat-syarat Teknis.....	375
4.2	Rencana Anggaran Biaya	482
4.2.1	Harga Satuan Bahan dan Upah	482
4.2.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	487

4.2.3	Daftar Harga Satuan Pekerjaan di Kota Lubuklinggau Tahun 2021	508
4.2.4	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	510
4.2.5	Rencana Anggaran Biaya	526
4.2.6	Rekaptulasi Biaya	531
4.3	Rencana Pelaksana	532
4.3.1	<i>Network Planning</i> (NWP)	532
4.3.2	<i>Barchat</i> dan Kurva S	533
BAB V PENUTUP		534
5.1	Kesimpulan	535
5.2	Saran	539
DAFTAR PUSTAKA		540
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pelat Satu Arah	20
Gambar 2.2 Jenis-jenis pelat dua arah	22
Gambar 2.3 Koefisien Momen Untuk Balok dan Pelat Menerus	23
Gambar 2.4 <i>Antrade</i> dan <i>Optrade</i> Pada Tangga	31
Gambar 2.5 Tampilan Awal SAP 2000 V 14	40
Gambar 2.6 Model Struktur Konstruksi	40
Gambar 2.7 Tampilan Membuat Struktur	41
Gambar 2.8 Kotak Isian Untuk Frame dan Dimensi Portal	41
Gambar 2.9 Define Grid System Data	42
Gambar 2.10 Frame Pada Portal	42
Gambar 2.11 Tampilan Mengubah Tumpuan Portal	43
Gambar 2.12 <i>Assign Joint Restraints</i>	43
Gambar 2.13 Tampilan Menambahkan Material	43
Gambar 2.14 <i>Define Materials</i>	44
Gambar 2.15 <i>Add Material Property</i>	44
Gambar 2.16 <i>Material Property Data</i>	45
Gambar 2.17 Menyimpan Material	45
Gambar 2.18 <i>Frame Properties</i>	46
Gambar 2.19 <i>Add Frame Section Property</i>	46
Gambar 2.20 <i>Add New Property</i>	47
Gambar 2.21 <i>Rectangular Section</i>	47
Gambar 2.22 <i>Reinforcement Data</i>	48
Gambar 2.23 Menyimpan <i>Frame Properties</i>	48
Gambar 2.24 Tampilan Mengubah Kolom dan Balok	49
Gambar 2.25 <i>Assign Frame Sections</i>	49
Gambar 2.26 <i>Assign Frame Sections</i>	50

Gambar 2.27 Tampilan Menambahkan Beban	50
Gambar 2.28 Tampilan Menambahkan Beban Kombinasi	51
Gambar 2.29 <i>Define Load Combinations</i>	51
Gambar 2.30 <i>Load Combination Data</i>	52
Gambar 2.31 Tampilan Menambahkan Beban pada Portal	52
Gambar 2.32 <i>Assign Frame Distributed Loads</i>	53
Gambar 2.33 Tampilan Menjalankan Analisis Gaya	53
Gambar 2.34 <i>Set Load Case to Run</i>	54
Gambar 2.35 Lendutan yang Terjadi pada Portal	54
Gambar 2.36 Gaya - Gaya yang bekerja pada Portal	55
Gambar 2.37 <i>Display Frame Force/Stresses</i>	55
Gambar 2.38 Diagram Gaya pada Portal	56
Gambar 2.39 Diagram Monogram untuk Menentukan Kelangsingan Kolom	60
Gambar 2.40 Anak Panah (<i>Arrow</i>)	69
Gambar 2.41 Lingkaran Kecil (<i>Node</i>)	69
Gambar 2.42 Anak Panah Terputus – Putus (<i>Dummy</i>)	69
Gambar 3.1 Potongan Rangka Atap yang Ditinjau	87
Gambar 3.2 Denah Atap yang Ditinjau	87
Gambar 3.3 Penampang Profil <i>Channel</i> 125.50.20.3,2	88
Gambar 3.4 Berat Sendiri Gording	90
Gambar 3.5 Pembebanan Akibat Beban Merata	91
Gambar 3.6 Pembebanan Akibat Beban Pekerja	92
Gambar 3.7 <i>Single Beam</i>	100
Gambar 3.8 Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Mati	101
Gambar 3.9 Diagram Gaya Aksial Akibat Beban Mati	101
Gambar 3.10 Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Mati	102
Gambar 3.11 Diagram Gaya Momen Akibat Beban Mati	102
Gambar 3.12 Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Pekerja	103
Gambar 3.13 Diagram Gaya Aksoal Akibat Beban Pekerja	104

Gambar 3.14	Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Pekerja	104
Gambar 3.15	Diagram Gaya Momen Akibat Beban Pekerja	104
Gambar 3.16	Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Hujan	106
Gambar 3.17	Diagram Gaya Aksial Akibat Beban Air Hujan	106
Gambar 3.18	Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Air Hujan	106
Gambar 3.19	Diagram Gaya Momen Akibat Beban Air Hujan	107
Gambar 3.20	Pembebanan Kuda-kuda Akibat Beban Angin Kiri	108
Gambar 3.21	Pembebanan Kuda-Kuda Akibat Beban Angin Kanan	108
Gambar 3.22	Diagram Gaya Aksial Akibat Beban Angin Kiri	109
Gambar 3.23	Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kiri	109
Gambar 3.24	Diagram Gaya Momen Akibat Beban Angin Kiri	109
Gambar 3.25	Diagram Gaya Normal Akibat Beban Angin Kanan	110
Gambar 3.26	Diagram Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kanan	110
Gambar 3.27	Diagram Gaya Momen Akibat Beban Angin Kanan	110
Gambar 3.28	Profil kuda-kuda IWF 250.125.6.9	113
Gambar 3.29	Sambungan Pada <i>Single Beam</i>	118
Gambar 3.30	Potongan Sambungan 1	118
Gambar 3.31	Detail Sambungan Las 1	119
Gambar 3.32	Detail Sambungan Baut 1	121
Gambar 3.33	Potongan pada Sambungan 2	122
Gambar 3.34	Detail Sambungan Las 2	123
Gambar 3.35	Detail Sambungan Baut 2	125
Gambar 3.36	Potongan pada Sambungan A	127
Gambar 3.37	Profil IWF 250.125.6.9	127
Gambar 3.38	Ukuran Sepatu Kolom	129
Gambar 3.39	Detail Sambungan Las A	130
Gambar 3.40	Detail Sambungan Baut A	133
Gambar 3.41	Denah Beban Angin	134
Gambar 3.42	Denah Pelat Lantai 2-3	137

Gambar 3.43 Panel 5 Pelat Lantai 2-3	139
Gambar 3.44 Pelat Lantai 2-3 Panel 5	140
Gambar 3.45 Detail Potongan Untuk Mencari $\alpha 1$	141
Gambar 3.46 Detail Potongan Untuk Mencari $\alpha 2$	143
Gambar 3.47 Detail Potongan	145
Gambar 3.48 Detail Potongan Untuk Mencari $\alpha 4$	147
Gambar 3.49 Pelat Panel 5	151
Gambar 3.50 Penampang Lapangan Arah x	152
Gambar 3.51 Penampang Lapangan Arah y	153
Gambar 3.52 Penampang Tumpuan Arah x	154
Gambar 3.53 Penampang Tumpuan Arah y	155
Gambar 3.54 Tampak Atas Tangga	159
Gambar 3.55 Sketsa Perancangan Tangga	159
Gambar 3.56 Detail Optride dan Antride	160
Gambar 3.57 Beban Mati Pelat Bordes Tangga Tipe I	162
Gambar 3.58 Beban Hidup Pelat Bordes Tangga Tipe I	163
Gambar 3.59 Momen Pelat Bordes Tangga Tipe I	163
Gambar 3.60 Gaya Lintang Pelat Bordes Tangga Tipe I	163
Gambar 3.61 Reaksi Tumpuan Beban Mati Pelat Bordes Tangga Tipe I	164
Gambar 3.62 Reaksi Tumpuan Beban Hidup Pelat Bordes Tangga Tipe I	164
Gambar 3.63 Beban Mati Pelat Bordes Tangga Tipe II	164
Gambar 3.64 Beban Hidup Pelat Bordes Tangga Tipe II	165
Gambar 3.65 Momen Pelat Bordes Tangga Tipe II	165
Gambar 3.66 Gaya Lintang Pelat Bordes Tangga Tipe II	165
Gambar 3.67 Reaksi Tumpuan Beban Mati Pelat Bordes Tangga Tipe II	166
Gambar 3.68 Reaksi Tumpuan Beban Hidup Pelat Bordes Tangga Tipe II	166
Gambar 3.69 Beban Mati Pada Balok Bordes	174
Gambar 3.70 Beban Hidup Pada Balok Bordes	174
Gambar 3.71 Gaya Lintang Pada Balok Bordes	174

Gambar 3.72 Momen Pada Balok Bordes	175
Gambar 3.73 Reaksi Tumpuan Beban Mati Balok Bordes	175
Gambar 3.74 Reaksi Tumpuan Beban Hidup Balok Bordes	175
Gambar 3.75 Tulangan Tumpuan Pada Balok Bordes	177
Gambar 3.76 Tulangan Lapangan Pada Balok Bordes	178
Gambar 3.77 Diagram Vuc	180
Gambar 3.78 Pembebanan Balok Anak Sumbangan Dari Pelat Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang As A–B	182
Gambar 3.79 Tipe Beban Balok Anak Lantai Lantai 1 dan 2	182
Gambar 3.80 Dimensi Beban	183
Gambar 3.81 Gaya Lintang Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	184
Gambar 3.82 Momen Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	184
Gambar 3.83 Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	184
Gambar 3.84 Gaya Lintang Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	185
Gambar 3.85 Momen Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	185
Gambar 3.86 Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	185
Gambar 3.87 Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang.....	186
Gambar 3.88 Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	186
Gambar 3.89 Penampang Balok Anak Tumpuan	187
Gambar 3.90 Penulangan Tumpuan Balok Anak	189
Gambar 3.91 Penampang Balok Anak Tumpuan	190
Gambar 3.92 Penulangan Balok Anak Lapangan	191

Gambar 3.93 Rencana Tulangan Geser Pada Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	194
Gambar 3.94 Detail Potongan Penulangan Pada Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang	194
Gambar 3.95 Pembebanan Balok Anak Sumbangan Dari Pelat Lantai 1 dan 2 Arah Melintang As 1–2	195
Gambar 3.96 Tipe Beban Balok Anak Lantai Lantai 1 dan 2	195
Gambar 3.97 Beban Tipe A	196
Gambar 3.98 Beban Tipe B	197
Gambar 3.99 Gaya Lintang Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	198
Gambar 3.100 Momen Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang .	198
Gambar 3.101 Beban Mati Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	198
Gambar 3.102 Gaya Lintang Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	199
Gambar 3.103 Momen Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	199
Gambar 3.104 Beban Hidup Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	199
Gambar 3.105 Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	200
Gambar 3.106 Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	200
Gambar 3.107 Penampang Balok Anak Tumpuan	201
Gambar 3.108 Penulangan Tumpuan Balok Anak	203
Gambar 3.109 Penampang Balok Anak Lapangan	204
Gambar 3.110 Penulangan Lapangan Balok Anak	205
Gambar 3.111 Rencana Tulangan Geser Pada Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	208

Gambar 3.112 Detail Potongan Penulangan Pada Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang	208
Gambar 3.113 Pembebanan Balok Induk Sumbangan dari Pelat Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang As B – B	211
Gambar 3.114 Pembebanan Portal Arah Memanjang AS B – B	211
Gambar 3. 115 Pembebanan Dinding Portal Arah Memanjang AS B – B	212
Gambar 3.116 Analisa Pembebanan	212
Gambar 3.117 Beban Terbagi Tipe I	212
Gambar 3.118 Beban Terbagi Tipe II	213
Gambar 3.119 Beban Terbagi Tipe III	214
Gambar 3.120 Beban Terpusat Balok Induk Memanjang	215
Gambar 3.121 Beban Terpusat k Induk Memanjang	216
Gambar 3.122 Beban Merata Dinding	218
Gambar 3.123 Beban Merata Dinding Pada Portal Memanjang As 2 – 2	219
Gambar 3.124 Gaya Aksial Akibat Beban Merata Dinding Pada Portal Memanjang As 2-2	220
Gambar 3.125 Gaya Lintang Akibat Beban Merata Dinding Pada Portal Memanjang As 2 – 2	221
Gambar 3.126 Momen Akibat Beban Merata Dinding Pada Portal Memanjang As 2 – 2	222
Gambar 3.127 Beban Mati Pada Portal Memanjang As 2 – 2	223
Gambar 3.128 Gaya Aksial Akibat Beban Mati Pada Portal Memanjang As 2 – 2	224
Gambar 3.129 Gaya Lintang Akibat Beban Mati Pada Portal Memanjang As 2 – 2	225
Gambar 3.130 Momen Akibat Beban Mati Pada Portal Memanjang As 2 – 2	226
Gambar 3.131 Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2 – 2	227

Gambar 3.132 Gaya Aksial Akibat Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2 – 2	228
Gambar 3.133 Gaya Lintang Akibat Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2 – 2	229
Gambar 3.134 Momen Akibat Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2 – 2 .	230
Gambar 3.135 Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2 – 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6LL)	231
Gambar 3.136 Gaya Lintang Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2 – 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6LL)	232
Gambar 3.137 Momen Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2 – 2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL)	233
Gambar 3.138 Tributari Pembebanan Balok Induk Sumbangan dari Pelat Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang As 2 – 2	234
Gambar 3.139 Pembebanan Portal Arah Melintang AS 2 – 2	234
Gambar 3.140 Pembebanan Dinding Portal Arah Memanjang AS 2 – 2	235
Gambar 3.141 Analisa Pembebanan	235
Gambar 3.142 Beban Terbagi Tipe I	236
Gambar 3.143 Beban Terbagi Tipe II	237
Gambar 3.144 Beban Terpusat P	238
Gambar 3.145 Beban Merata Dinding	239
Gambar 3.146 Beban Merata Dinding Pada Portal Melintang As 2 – 2	240
Gambar 3.147 Gaya Aksial Akibat Beban Merata Dinding Pada Portal Melintang As 2 – 2	240
Gambar 3.148 Gaya Lintang Akibat Beban Merata Dinding Pada Portal Melintang As 2 – 2	241
Gambar 3.149 Momen Akibat Beban Merata Dinding Pada Portal Memanjang As 2 – 2	241
Gambar 3.150 Beban Mati Pada Portal Melintang As 2 – 2	242

Gambar 3.151 Gaya Aksial Akibat Beban Mati Pada Portal Melintang As 2 – 2	242
Gambar 3.152 Gaya Lintang Akibat Beban Mati Pada Portal Melintang As 2 – 2	243
Gambar 3.153 Momen Akibat Beban Mati Pada Portal Melintang As 2 – 2	243
Gambar 3.154 Beban Hidup Pada Portal Melintang As 2 – 2	244
Gambar 3.155 Gaya Aksial Akibat Beban Hidup Pada Portal Melintang As B – B	244
Gambar 3.156 Gaya Lintang Akibat Beban Hidup Pada Portal Memanjang As ..	245
Gambar 3.157 Momen Akibat Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2 – 2 ..	245
Gambar 3.158 Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 – 2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL)	246
Gambar 3.159 Gaya Lintang Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 – 2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL)	246
Gambar 3.160 Momen Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 – 2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL)	247
Gambar 3.161 Penampang Balok Induk Tumpuan	248
Gambar 3.162 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	250
Gambar 3.163 Penampang Balok Induk Lapangan	251
Gambar 3.164 Penulangan Lapangan Balok Induk	253
Gambar 3.165 Rencana Tulangan Geser Pada Balok Induk Lantai 1 Arah Memanjang	256
Gambar 3.166 Detail Potongan Penulangan Pada Balok Induk Lantai 1 Arah Memanjang	256
Gambar 3.167 Penampang Balok Induk Tumpuan	257
Gambar 3.168 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	259
Gambar 3.169 Penampang Balok Induk Lapangan	260
Gambar 3.170 Penulangan Lapangan Balok Induk.....	262

Gambar 3.171 Rencana Tulangan Geser Pada Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang.....	265
Gambar 3.172 Detail Potongan Penulangan Pada Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang	265
Gambar 3.173 Penampang Balok Induk Tumpuan	266
Gambar 3.174 Penulangan Tumpuan Balok Induk.....	268
Gambar 3.175 Penampang Balok Induk Lapangan	269
Gambar 3.176 Penulanga Lapangan Balok Induk	271
Gambar 3.177 Rencana Tulangan Geser Pada Balok Induk Lantai 1 Arah Melintang	274
Gambar 3.178 Detail Potongan Penulangan Pada Balok Induk Lantai 1 Arah Melintang	274
Gambar 3.179 Penampang Balok Induk Tumpuan	275
Gambar 3.180 Penulangan Tumpuan Balok Induk	277
Gambar 3.181 Penampang Balok Induk Lapangan.....	278
Gambar 3.182 Penulangan Lapangan Balok Induk	280
Gambar 3.183 Rencana Tulangan Geser Pada Balok Induk Lantai 2 Arah Melintang	283
Gambar 3.184 Detail Potongan Penulangan Pada Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang	283
Gambar 3.185 Denah Kolom	287
Gambar 3.186 Penamaan Frame Portal Melintang As B	287
Gambar 3.187 Kolom Frame K6 As 3	288
Gambar 3.188 Penampang Kolom Dengan Keruntuhan Seimbang	297
Gambar 3.189 Penampang Kolom Dengan Keruntuhan Tekan	299
Gambar 3.190 Detail Potongan Penulangan Pada Kolom Arah Memanjang	305
Gambar 3.191 Denah Kolom	306
Gambar 3.192 Penamaan Frame Portal Melintang As 2	306
Gambar 3.193 Kolom Frame K9 As B	307

Gambar 3.194 Penampang Kolom Dengan Keruntuhan Seimbang	316
Gambar 3.195 Penampang Kolom Dengan Keruntuhan Tekan	318
Gambar 3.196 Detail Potongan Penulangan Pada Kolom Arah Melintang.....	324
Gambar 3.197 Penampang Balok <i>Sloof</i> Tumpuan	326
Gambar 3.198 Penulangan Tumpuan <i>Sloof</i>	328
Gambar 3.199 Penampang <i>Sloof</i> Tumpuan	329
Gambar 3.200 Penulangan Tumpuan <i>Sloof</i>	331
Gambar 3.201 Rencana Tulangan Geser Pada <i>Sloof</i> Arah Memanjang	334
Gambar 3.202 Detail Potongan Penulangan Pada <i>Sloof</i> Arah Memanjang	334
Gambar 3.203 Penampang Balok <i>Sloof</i> Tumpuan	336
Gambar 3.204 Penulangan Tumpuan <i>Sloof</i>	338
Gambar 3.205 Penampang <i>Sloof</i> Lapangan	339
Gambar 3.206 Penulangan Lapangan <i>Sloof</i>	341
Gambar 3.207 Rencana Tulangan Geser Pada <i>Sloof</i> Arah Melintang	344
Gambar 3.208 Detail Potongan Penulangan Pada <i>Sloof</i> Arah Melintang	344
Gambar 3.209 Denah Titik Fondasi As 2 – B	347
Gambar 3.210 Bahan Tiang Pancang Berdasarkan Dipasaran	350
Gambar 3.211 Tampak Atas <i>Pile Cap</i> dan Tiang Pancang	353
Gambar 3.212 Kondisi dua arah	359
Gambar 3.213 Kondisi satu arah	360
Gambar 3.214 Dimensi <i>Pile Cap</i>	362
Gambar 3.215 Penulangan <i>Pile Cap</i>	365
Gambar 3.216 Detail Fondasi	365

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan Gedung	13
Tabel 2.2 Berat Sendiri Komponen Bangunan Gedung	14
Tabel 2.3 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, Lo dan Beban Hidup Terpusat Minimum	15
Tabel 2.4 Tebal Minimum Last Filet	33
Tabel 2.5 Ketebalan Minimum Pelat Solid Satu Arah Nonprategang	39
Tabel 2.6 Persyaratan Tulangan Susut dan Suhu Untuk Pelat	39
Tabel 2.7 Tebal Minimum Pelat	40
Tabel 2.8 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Nonprategang Dengan Balok Diantara Tumpuan Pada Semua Sisinya	40
Tabel 2.9 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Non Prategang Tanpa Balok Interior (mm)	41
Tabel 2.10 Mencari Momen Arah X dan Y	42
Tabel 2.11 Daftar Ukuran Lebar Tangga Ideal	46
Tabel 3.1 Data Profil Channel 125.50.20.3,2	89
Tabel 3.2 Momen Gording Arah X dann Y	94
Tabel 3.3 Kombinasi Beban	95
Tabel 3.4 Gaya Dalam Kuda-kuda Akibat Beban Mati	102
Tabel 3.5 Gaya Dalam Kuda-kuda Akibat Beban Pekerja	104
Tabel 3.6 Gaya Dalam Kuda-kuda Akibat Beban Air Hujan	107
Tabel 3.7 Gaya Dalam Kuda-kuda Akibat Beban Angin	110
Tabel 3.8 Kombinasi Pembebanan Momen	112
Tabel 3.9 Data Profil Kuda-kuda IWF 250.125.6.9	113
Tabel 3.10 Kombinasi Momen <i>Single Beam</i>	116
Tabel 3.11 Perhitungan Titik Berat α_1 pada Panel 5 Pelat Lantai 2 – 3	142
Tabel 3.12 Perhitungan Titik Berat α_2 pada Panel 5 Pelat Lantai 2 – 3	144

Tabel 3.13 Perhitungan Titik Berat α_3 pada Panel 5 Pelat Lantai 2 – 3	146
Tabel 3.14 Titik Berat α_4 Panel 5	148
Tabel 3.15 Rekapitulasi Tulangan Pelat Lantai Pada Lantai 2 dan 3	157
Tabel 3.16 Rekapitulasi Tulangan Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang As A – B	209
Tabel 3.17 Rekapitulasi Tulangan Balok Anak Lantai 1 dan 2 Arah Melintang As 1 – 2	210
Tabel 3.18 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Lantai 1 Arah Memanjang	284
Tabel 3.19 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Lantai 2 Arah Memanjang	285
Tabel 3.20 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Lantai 1 Arah Melintang	286
Tabel 3.21 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Lantai 2 Arah Melintang	286
Tabel 3.22 Momen dan Aksial pada Kolom Memanjang As B	288
Tabel 3.23 Gaya Geser Kolom Melintang As B	302
Tabel 3.24 Momen dan Aksial pada Kolom Memanjang As 2	307
Tabel 3.25 Gaya Geser Kolom Melintang As 2	321
Tabel 3.26 Rekapitulasi Tulangan Sloof Arah Memanjang	345
Tabel 3.27 Rekapitulasi Tulangan Sloof Arah Melintang	346
Tabel 3.28 Rekapitulasi Data Sondir	350
Tabel 3.29 Data Sondir S.03	351