

**PERANCANGAN GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK 5.3
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA PROVINSI LAMPUNG**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

Egi Putri Nabilla 062030100590

Samuel Adi Nugroho 062030100601

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**PERANCANGAN GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK 5.3 INSTITUT
TEKNOLOGI SUMATERA PROVINSI LAMPUNG**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

**Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng.
NIP 196104071985031002**

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

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

**PERANCANGAN GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK 5.3 INSTITUT
TEKNOLOGI SUMATERA PROVINSI LAMPUNG**


LAPORAN AKHIR

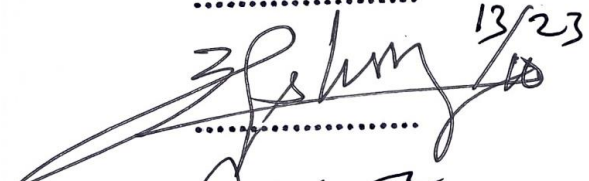
**Disetujui Oleh Dosen Penguji Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**


Nama Penguji


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


Tanda Tangan



.....


.....


.....


.....


.....


.....

LEMBAR PERSEMBAHAN

”Tidak ada yang bertanggung jawab mengapresiasi proses kamu selain diri kamu sendiri. You are braver than you believe, stronger than you seem and smarter than you think”

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji syukur kepada Allah SWT yang dengan kuasanya telah memberikan diri ini kekuatan, Kesehatan dan kesabaran dalam menyelesaikan laporan akhir ini dengan tepat waktu. Solawat beriring salam selalu terucap kepada Rasulullah SAW, keluarga hingga sahabat dan pengikutnya.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga dipersembahkan kepada :

1. Keluarga tercinta : Ayah dan Ibu yang telah menjadi penyemangat. Pihak yang selalu memberikan bantuan berupa materi, motivasi serta masukan dan doa yang dibutuhkan penulis selama proses penyusunan laporan akhir ini.
2. Kepada Dosen Pembimbing, Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T dan Bapak Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng . Terima kasih buat Bapak dan Ibu yang selalu membimbing kami dengan penuh kesabaran dan pengertian, serta telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat sehingga laporan akhir ini dapat selesai.
3. Teruntuk partner LA ku Samuel Adi Nugroho dari sejak magang dan berakhir menjadi partner Laporan akhir. Partner yang selalu jempit saya kalau mau bimbingan. Terima kasih sudah berjuang bareng. Terimakasih buat cemas di h-jam sidang.
4. Teruntuk kelas 6 SA terima kasih telah membantu dan memberi banyak kenangan yang berkesan selama perkuliahan. Suatu keberuntungan bisa dipertemukan dengan orang-orang baik dan hebat seperti kalian. Semoga kita semua dapat memberikan yang terbaik dan sukses selalu.
5. Teruntuk teman teman ku terkhusus, terimakasih telah mendengarkan keluh kesahku terimakasih sudah mau membantu banyak dalam hal apapun.

6. Teruntuk Gupi yang selalu memberi semangat serta selalu membantu dan menemani saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Serta terimakasih sebanyak-banyak nya kepada diri saya sendiri, yang telah berjuang sampai titik ini. Yang telah melalui berbagai macam hal baik dan buruk. Terimakasih telah berkerja keras dan bertahan serta mampu menikmati proses pembuatan LA ini.

Egi Putri Nabilla

HALAMAN PERSEMBAHAN

”Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan dan bertekunlah dalam doa!” — Roma 12:12

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang dengan kuasa- Nya telah memberikan diri ini kekuatan, Kesehatan, dan kesabaran dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Dan dengan Rahmat- Nya, penulis dapat sampai pada titik ini, titik dimana udara dapat dihirup dan dihembuskan dengan leluasa.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga dipersembahkan kepada :

1. Keluarga tercinta : Papa, Mama, brodie Vallent, Brodie Kevin yang telah menjadi penyemangat serta penghibur. Pihak yang selalu memberikan bantuan berupa materi, bimbingan, motivasi, dorongan dan masukan serta doa yang dibutuhkan penulis selama proses penyusunan laporan akhir ini.
2. Kepada Dosen Pembimbing, Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T dan Bapak Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng . Terima kasih buat Bapak dan Ibu yang selalu membimbing kami dengan penuh kesabaran dan pengertian, serta telah banyak memberikan nasihat nasihat yang baik untuk kedepannya sehingga laporan akhir ini dapat selesai tepat pada waktunya.
3. Partner LA the one and only egi putri nabilla a.k.a osiput. Partner dari sejak magang dan berakhir menjadi partner Laporan akhir. Partner yang selalu sabar ketika aku sibuk dengan pekerjaan dan terkadang meninggalkan progress laporan akhir. Terima kasih perjuangannya dan ingatlah bahwa kita adalah MVP di hidup kita.
4. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik terkhusus Angkatan 2020. Terima kasih atas dedikasi dan perjuangan nya selama 3 periode di himpunan berproses Bersama.
5. Ejak Net yang kemudian berevolusi menjadi Boy 6SA. Perjuangan kita telah selesai, mungkin tidak akan ada ajakan untuk mengerjakan laporan akhir lagi ataupun berkumpul lagi, karena kita setelah ini akan sibuk dengan masa depan

masing masing. Ingatlah selalu bahwasannya KFC demang, rumah singgah, rumah dimas boy dan Burger King Sudirman adalah tempat favorit kita.

6. Reza Ismail a.k.a obut. Teman seperjuangan dari awal masuk Teknik sipil polsri dan teman seperjuangan di himpunan. Teman cerita disaat susah dan senang. Perjuangan kita di Teknik sipil polsri sudah selesai but, setelah ini kita akan sibuk dengan urusan masing. See you on top brother.
7. Yunus. Teman seperjuangan di himpunan. The one and only teman Kristen di Teknik sipil polsri. 3 tahun berlalu bob, banyak problem dan cobaan kita lalui karna kita minoritas di kampus. Dimana keimanan kita sebagaimana seorang Kristen selalu dipertanyakan, tapi Puji Tuhan kita tidak redup karena hal itu. See you on top brother

Samuel Adi Nugroho

ABSTRAK

PERANCANGAN GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK 5.3 INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA PROVINSI LAMPUNG

Oleh : Egi Putri Nabilla, Samuel Adi Nugroho

Pembangunan suatu gedung Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk kemajuan suatu kota. Dengan pendidikan, dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang nyata, baik dalam aspek pola pikir, sikap dan perilaku, pendapatan, kesempatan kerja, maupun peningkatan sistem perekonomian di kota tersebut. Sehubungan hal tersebut, maka pemerintah Provinsi di Sumatera merencanakan pendirian Institut Teknologi di Sumatera yang bernama Institut Teknologi Sumatera. Penyusunan proposal pendirian Institut Teknologi di Sumatera telah dilakukan pada tahun 2011 dan akan berlokasi di Kota Baru, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung (SK Mendikbud No.060/P/2012). Upaya nyata yang dilaksanakan adalah dengan dilakukannya Perancangan Pembangunan Gedung Laboratorium Teknik 5.3 Institut Teknologi Sumatra Provinsi Lampung. Gedung ini terdiri dari 4 lantai dan akan difungsikan sebagai fasilitas lengkap, andal , efisien dan aman. Dengan berpedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan hasil perhitungan : didapatkan pondasi tiang pancang dengan ukuran 40 x 40 cm dengan kedalaman 7m ; pilecap berukuran 120 x 120 x 70 cm ; dimensi sloof 20 x 35 cm dan 30 x 60 cm ; dimensi kolom 35 x 35 cm dan 40 x 40 cm ; dimensi balok induk 30 x 60 cm ,20 x 40 cm dan 15 x 25 cm ; dimensi balok anak 20 x 40 cm dan 15 x 25 cm ; serta tebal pelat lantai atap 120 mm dan tebal pelat lantai 100 mm. Dengan mutu beton yang digunakan adalah 25 MPa dan 30 MPa. Dengan mutu baja 420 MPa. Dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman, sehingga layak digunakan.

Biaya yang diperlukan pada Pembangunan Gedung ini adalah sebesar Rp.20.832.458.832,-.

Kata Kunci : Perancangan, Struktur, Beton, Pedoman Standar

ABSTRACT

DESIGN OF ENGINEERING LABORATORY BUILDING 5.3 SUMATERA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, LAMPUNG PROVINCE.

By : Egi Putri Nabilla, Samuel Adi Nugroho

The construction of an educational building is one of the most important things for the progress of a city. With education, it can improve real community welfare, both in the aspects of mindset, attitude and behavior, income, employment opportunities, as well as improving the economic system in the city. In this regard, the provincial government in Sumatra is planning to establish an Institute of Technology in Sumatra called the Sumatra Institute of Technology. Preparation of a proposal for the establishment of an Institute of Technology in Sumatra was carried out in 2011 and will be located in Kota Baru, South Lampung Regency, Lampung Province (Decree of the Minister of Education and Culture No.060/P/2012). The real effort that was carried out was to carry out the Engineering Laboratory Building Design 5.3, the Sumatra Institute of Technology, Lampung Province. This building consists of 4 floors and will function as a complete, reliable, efficient and safe facility. By referring to the Indonesian National Standard (SNI).

Based on the calculation results: obtained pile foundation with a size of 40 x 40 cm with a depth of 7m; pile cap measuring 120 x 120 x 70 cm; sloof dimensions 20 x 35 cm and 30 x 60 cm; column dimensions 35 x 35 cm and 40 x 40 cm; main beam dimensions 30 x 60 cm, 20 x 40 cm and 15 x 25 cm; child block dimensions 20 x 40 cm and 15 x 25 cm; and 120 mm thick floor slab and 100 mm thick floor plate. The quality of the concrete used is 25 MPa and 30 MPa. With steel grades of 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. 20,832,458,832,-

Keywords: Design, Structure, Concrete, Standard Guidelines

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 Laboratorium Teknik 5.3 Institut Teknologi Sumatera Provinsi Lampung”** 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 Andi Herius, S.T.,M.T selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada mahasiswa bimbingannya.
5. Bapak Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada mahasiswa bimbingannya.
6. Seluruh Dosen dan Staff jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama penelitian Laporan Akhir ini.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan, memotivasi dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

8. Semua rekan – rekan mahasiswa/i seperjuangan kelas 6SA Jurusan Teknik Sipil Angkatan '20.
9. 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
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Uraian Umum	5
2.2 Metode Perancangan Struktur.....	17
2.2.1 Perencanaan Rangka Atap	18
2.2.2 Perencanaan Pelat	30
2.2.3 Perencanaan Tangga	37
2.2.4 Perencanaan Portal.....	42
2.2.5 Perencanaan Balok.....	53
2.2.6 Perencanaan Kolom	58
2.2.7 Perencanaan Sloof.....	63
2.2.8 Perencanaan Pondasi.....	65
2.3 Pengelolaan Proyek	69

2.3.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	69
2.3.2	Volume Pekerjaan.....	70
2.3.3	Analisa Harga Satuan.....	70
2.3.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	71
2.3.5	Rencana Pelaksanaan.....	71
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI		75
3.1 Perhitungan Atap		75
3.1.1	Perhitungan gording.....	76
3.1.2	Perhitungan kuda kuda.....	90
3.2 Perhitungan Pelat		114
3.2.1	Penentuan Dimensi Pelat Lantai Atap	114
3.2.2	Penentuan Dimensi Pelat Lantai 1, 2, 3	123
3.3 Perhitungan Dimensi Balok Induk		132
3.3.1	Perhitungan Balok Induk Arah Melintang As 2-2 Lantai Atap.....	132
3.3.2	Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang As C-C Lantai Atap.....	147
3.3.3	Perhitungan Balok Induk Arah Melintang As 2-2 Lantai 2-3-4.....	157
3.3.4	Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang As C-C Lantai 2-3-4	173
3.4 Perhitungan Dimensi Balok Anak		192
3.4.1	Perhitungan Dimensi Balok Anak Lantai Atap.....	192
3.4.2	Perhitungan Dimensi Balok Anak Lantai 2-3-4.....	202
3.5 Dimensi Kolom.....		212
3.5.1	Analisa pembebanan pada kolom Memanjang As D - D dan Melintang As 10-10	212
3.5.2	Analisa pembebanan pada kolom Memanjang As C - C dan Melintang As 10-10	222
3.6 Perhitungan Pembebanan dan Penulangan Pelat.....		232
3.6.1	Perhitungan Pembebanan dan Penulangan Pelat Lantai Atap	232
3.6.2	Perhitungan Pembebanan dan Penulangan Pelat Lantai 1,2, 3&4	240

3.7	Perhitungan Penulangan Balok Anak	250
3.7.1	Perhitungan Tulangan Lentur Balok Anak Lantai Atap	250
3.7.2	Perhitungan Tulangan Geser Balok Anak Lantai Atap.....	253
3.7.3	Perhitungan Tulangan Lentur Balok Anak Lantai 2,3,4	255
3.7.4	Perhitungan Tulangan Geser Balok Anak Lantai 2-3-4.....	259
3.8	Perhitungan Tangga.....	263
3.9	Perhitungan Portal	289
3.9.1	Perhitungan Portal Memanjang As D-D	289
3.9.2	Perhitungan Portal Melintang As 1-1.....	350
3.9.3	Perhitungan Portal Memanjang As B -B.....	394
3.9.4	Perhitungan Portal Melintang As 6-6.....	448
3.10	Perhitungan Penulangan Balok Induk	484
3.10. 1	Perencanaan Balok Induk Portal Memanjang As D – D	484
3.10. 2	Perencanaan Balok Induk Portal Melintang As 1-1.....	515
3.10. 3	Perencanaan Balok Induk Portal Memanjang As B – B.....	545
3.10. 4	Perencanaan Balok Induk Portal Melintang As 6-6.....	583
3.11	Perhitungan Penulangan Kolom	606
3.11.1	Perhitungan Kolom Eksterior As 6 - D.....	606
3.11.2	Perhitungan Kolom Interior As 6 - B.....	621
3.12	Perhitungan Sloof	636
3.12.1	Perhitungan Sloof Arah Memanjang As D-D	636
3.12.2	Perhitungan Sloof Arah Melintang As 1-1.....	646
3.13	Perhitungan Pondasi	655
3.13.1	Perhitungan Pondasi Tiang Pancang Perpotongan As 6-6 dan As B- B.....	655
3.13.2	Perhitungan Pondasi Tiang Pancang Perpotongan As 6-6 dan As D- D.....	676
3.13.2	Perhitungan Pile Cap	689
BAB IV	MANAJEMEN PROYEK.....	697
4.1	Rencana Kerja dan Syarat (RKS).....	697
4.1.1	Syarat-syarat Umum.....	697

4.1.2	Syarat-Syarat Administrasi	699
4.1.3	Syarat-syarat Teknik.....	708
4.2	Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....	829
4.2.1	Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Tenaga Kerja.....	829
4.2.2	Daftar Analisis Harga Satuan Pekerjaan	840
4.2.3	Daftar Harga Satuan Pekerjaan.....	842
4.2.4	Perhitungan Pekerjaan Volume	862
4.2.5	Rancangan Anggaran Biaya K3.....	896
4.2.6	Rancangan Anggaran Biaya.....	897
4.2.7	Rekapitulasi Biaya	900
4.2.8	Durasi Kerja.....	901
BAB V	905
PENUTUP	905
5.1	Kesimpulan	905
5.2	Saran.....	912
DAFTAR PUSTAKA	913
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Uraian beban gording	8
Gambar 2.2 Beban merata gording	8
Gambar 2.3 Uraian beban gording	9
Gambar 2.4 Beban terpusat gording.....	9
Gambar 2.5 Bagian bagian tangga	15
Gambar 2.6 Grafik komponen strukur bergoyang	24
Gambar 3.1 Perhitungan Atap.....	72
Gambar 3.2 Potongan Rangka Atap yang ditinjau.....	72
Gambar 3.3 Penampang Profil Channel 125.50.20.3.....	73
Gambar 3.4 Tinjauan dari sumbu Y.....	75
Gambar 3.5 Tinjauan dari sumbu X.....	76
Gambar 3.6 Berat sendiri gording.....	77
Gambar 3.7 Pembebanan Akibat Beban Merata.....	78
Gambar 3.8 Pembebanan Akibat Beban Pekerja	79
Gambar 3.9 Rangka kuda kuda.....	87
Gambar 3.10 Pembebanan Rangka Atap Akibat beban Mati	92
Gambar 3.11 Pembebanan Rangka Atap Akibat Beban Pekerja	92
Gambar 3.12 Pembebanan Rangka Atap Akibat Beban Air Hujan	92
Gambar 3.13 Pembebanan Rangka Atap Akibat Beban Angin Kiri = Kanan .	93
Gambar 3.14 Diagram Gaya Normal Beban Mati Kuda-Kuda Atap.....	93
Gambar 3.15 Diagram Gaya Normal Beban Pekerja Kuda-Kuda Atap.....	93
Gambar 3.16 Diagram Gaya Normal Beban Angin Kuda-Kuda Atap.....	94
Gambar 3.17 Diagram Gaya Normal Beban Hujan Kuda-Kuda Atap.....	94
Gambar 3.18 Denah Pelat Lantai Atap	111
Gambar 3.19 Pelat Dengan Bentang Terpanjang.....	112
Gambar 3.20 Panel Pelat Yang Ditinjau	113
Gambar 3.21 Detail Potongan $\alpha 1$ pada panel B Lantai Atap.....	115
Gambar 3.22 Detail Potongan $\alpha 2$ pada panel B Lantai Atap.....	116
Gambar 3.23 Detail Potongan $\alpha 3$ pada panel B Lantai Atap	117
Gambar 3.24 Detail Potongan $\alpha 2$ pada panel B Lantai Atap.....	118
Gambar 3.25 Denah Pelat Lantai Atap Lt 1,2, 3 & 4.....	120
Gambar 3.26 Pelat Dengan Bentang Terpanjang.....	121
Gambar 3.27 Panel Pelat Yang Ditinjau	122
Gambar 3.28 Detail Potongan $\alpha 1$ pada panel B Lantai 1 , 2 & 3.....	124
Gambar 3.29 Detail Potongan $\alpha 2$ pada panel B Lantai 1 , 2, 3 & 4.....	125
Gambar 3.30 Detail Potongan $\alpha 3$ pada panel B Lantai 1 , 2, 3 & 4.....	126
Gambar 3.31 Detail Potongan $\alpha 4$ pada panel B Lantai 1 , 2, 3 & 4.....	127
Gambar 3.32 Denah Tributari Balok Induk Lantai Atap	129

Gambar 3.33 Detail Tributari Area Balok Induk Lantai Atap	130
Gambar 3.34 Detail Tributari Area Beban Terpusat Oleh Balok Anak Lantai Atap	130
Gambar 3.35 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	131
Gambar 3.36 Beban Terpusat Balok Induk Tipe 1 dan 2.....	132
Gambar 3.37 Beban Merata Balok Induk Tipe 2	133
Gambar 3.38 Diagram Pembebanan Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Mati	135
Gambar 3.39 Diagram Pembebanan Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Hidup.....	135
Gambar 3.40 Diagram Gaya Momen Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Mati	136
Gambar 3.41 Diagram Gaya Momen Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Hidup.....	136
Gambar 3.42 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Mati	137
Gambar 3.43 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Hidup.....	137
Gambar 3.44 Tributari Balok Induk Lantai Atap.....	144
Gambar 3.45 Detail Tributari Area Balok Induk Lantai Atap	144
Gambar 3.46 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	145
Gambar 3.47 Beban Merata Balok Induk Tipe 2	146
Gambar 3.48 Diagram Pembebanan Balok Induk Memanjang As C-C Lantai Atap Akibat Beban Mati	147
Gambar 3.49 Diagram Pembebanan Balok Induk Memanjang As C-C Lantai Atap Akibat Beban Hidup.....	147
Gambar 3.50 Diagram Gaya Momen Balok Induk Memanjang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Mati	148
Gambar 3.51 Diagram Gaya Momen Balok Induk Memanjang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Hidup.....	148
Gambar 3.52 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Memanjang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Mati	149
Gambar 3.53 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Memanjang As 2-2 Lantai Atap Akibat Beban Hidup.....	149
Gambar 3.54 Denah Tributari Balok Induk Lantai 2,3 &4.....	154
Gambar 3.55 Detail Tributari Area Balok Induk Lantai 2-3-4	155
Gambar 3.56 Detail Tributari Area Beban Terpusat Oleh Balok Anak Lantai 2-3-4	155
Gambar 3.57 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	156
Gambar 3.58 Beban Terpusat Balok Induk Tipe 1 dan 2.....	157
Gambar 3.59 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	158
Gambar 3.60 Diagram Pembebanan Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	160

Gambar 3.61 Diagram Pembebanan Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup	160
Gambar 3.62 Diagram Gaya Momen Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	161
Gambar 3.63 Diagram Gaya Momen Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup	161
Gambar 3.64 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	162
Gambar 3.65 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Melintang As 2-2 Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup	162
Gambar 3.66 Denah Tributari Balok Induk Lantai 2,3 &4	170
Gambar 3.67 Detail Tributari Area Balok Induk Memanjang Lantai 2-3-4	170
Gambar 3.68 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	171
Gambar 3.69 Beban Merata Balok Induk Tipe 2	172
Gambar 3.70 Diagram Pembebanan Balok Induk Memanjang As C-C Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	174
Gambar 3.71 Diagram Pembebanan Balok Induk Memanjang As C-C Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup	174
Gambar 3.72 Diagram Gaya Momen Balok Induk Memanjang As C-C Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	175
Gambar 3.73 Diagram Gaya Momen Balok Induk Memanjang As C-C Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup	175
Gambar 3.74 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Memanjang As C-C Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	176
Gambar 3.75 Diagram Gaya Lintang Balok Induk Memanjang As C-C Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup	176
Gambar 3.76 Denah Tributari Balok Induk Lantai Atap	189
Gambar 3.77 Detail Tributari Area Balok Induk Lantai Atap	190
Gambar 3.78 Beban Merata Balok Anak Tipe 1	190
Gambar 3.79 Beban Merata Balok Induk Tipe 2	191
Gambar 3.80 Diagram Pembebanan Balok Anak Lantai Atap Akibat Beban Mati	193
Gambar 3.81 Diagram Pembebanan Balok Anak Lantai Atap Akibat Beban Hidup	193
Gambar 3.82 Diagram Gaya Momen Balok Anak Lantai Atap Akibat Beban Mati	194
Gambar 3.83 Diagram Gaya Momen Balok Anak Lantai Atap Akibat Beban Hidup	194
Gambar 3.84 Diagram Gaya Lintang Balok Anak Lantai Atap Akibat Beban Mati	195
Gambar 3.85 Diagram Gaya Lintang Balok Anak Lantai Atap Akibat Beban Hidup	195

Gambar 3.86 Denah Tributari Balok Anak Lantai 2-3-4	199
Gambar 3.87 Detail Tributari Area Balok Induk Lantai 2-3-4	199
Gambar 3.88 Beban Merata Balok Anak Tipe 1	200
Gambar 3.89 Beban Merata Balok Anak Tipe 1	201
Gambar 3.90 Diagram Pembebanan Balok Anak Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	203
Gambar 3.91 Diagram Pembebanan Balok Anak Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup.....	203
Gambar 3.92 Diagram Gaya Momen Balok Anak Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	204
Gambar 3.93 Diagram Gaya Momen Balok Anak Lantai 2-3-4 Akibat Beban Hidup.....	204
Gambar 3.94 Diagram Gaya Lintang Balok Anak Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	205
Gambar 3.95 Diagram Gaya Lintang Balok Anak Lantai 2-3-4 Akibat Beban Mati	205
Gambar 3. 96 Denah Kolom Lantai Atap	209
Gambar 3. 97 Detail Pembebanan Kolom Lantai Atap.....	209
Gambar 3. 98 Detail Kolom Lantai 1,2 dan 3	210
Gambar 3. 99 Detail Pembebanan Kolom Lantai 1,2 dan 3.....	210
Gambar 3. 100 Denah Kolom Lantai Atap	219
Gambar 3. 101 Detail Pembebanan Kolom Lantai Atap.....	220
Gambar 3. 102 Detail Kolom Lantai 1,2 dan 3	220
Gambar 3. 103 Detail Pembebanan Kolom Lantai 1,2 dan 3.....	221
Gambar 3.104 Pelat Panel B	232
Gambar 3.105 Pelat Panel B	240
Gambar 3.106 Rencana Tulangan Tumpuan Balok Anak Lantai Atap	250
Gambar 3.107 Rencana Tulangan Lapangan Balok Anak Lantai Atap	251
Gambar 3.108 Penentuan V_u rencana Penulangan Geser.....	252
Gambar 3.109 Rencana Tulangan Tumpuan Balok Anak Lantai 2-3-4.....	256
Gambar 3.110 Rencana Tulangan Lapangan Balok Anak Lantai 2-3-4	257
Gambar 3.111 Penentuan V_u rencana Penulangan Geser.....	257
Gambar 3. 112 Tampak Atas Tangga	261
Gambar 3. 113 Potongan Tangga.....	261
Gambar 3.114 Sudut Tangga.....	262
Gambar 3. 115 Beban Mati Pelat Tangga dan Bordes Tipe 1 Pot-1	265
Gambar 3. 116 Beban Hidup Pelat Tangga dan Bordes Tipe 1 Pot-1.....	265
Gambar 3. 117 Momen yang terjadi pada Pelat Tangga dan Bordes Tipe 1 Pot-1	265
Gambar 3. 118 Beban Mati Pelat Tangga dan Bordes Pot-2	266
Gambar 3. 119 Beban Hidup Pelat Tangga dan Bordes Pot-2.....	266
Gambar 3. 120 Momen yang terjadi pada Pelat Tangga dan Bordes Tipe 1 Pot-2	266

Gambar 3. 121 Penulangan Tumpuan Tangga	267
Gambar 3. 122 Penulangan Lapangan Tangga	268
Gambar 3. 123 Beban Mati Balok Bordes	273
Gambar 3. 124 Beban Hidup Balok Bordes	273
Gambar 3. 125 Gaya Lintang Balok Bordes	274
Gambar 3. 126 Momen Hidup Balok Bordes	274
Gambar 3. 127 Penentuan Vurencana Penulangan Geser	277
Gambar 3. 128 Potongan Pelat Bordes	279
Gambar 3. 129 Detail Tulangan Torsi	284
Gambar 3.130 Denah Pembebanan Portal Lantai Atap	287
Gambar 3.131 Denah Pembebanan Portal Lantai 2-3-4	288
Gambar 3.132 Denah Pembebanan Portal Memanjang As D-D Lantai Atap..	289
Gambar 3.133 Denah Pembebanan Portal Memanjang As D-D Lantai 2-3-4.	290
Gambar 3.134 Pemodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Memanjang As D-D	291
Gambar 3.135 Beban Merata Balok Induk	292
Gambar 3.136 Beban Merata Balok Induk	293
Gambar 3.137 Penamaan Portal Memanjang As D-D	298
Gambar 3.138 Beban Mati Portal Memanjang As D-D	299
Gambar 3.139 Beban Hidup Portal Memanjang As D-D	300
Gambar 3.140 Beban Angin Kiri Portal Eksterior Memanjang As D-D	301
Gambar 3.141 Beban Angin Kanan Portal Eksterior Memanjang As D-D	302
Gambar 3.142 Gaya Normal Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang As D-D	303
Gambar 3.143 Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang As D-D	304
Gambar 3.144 Gaya Momen Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang As D-D	305
Gambar 3.145 Gaya Normal Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang As D-D	306
Gambar 3.146 Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang As D-D	307
Gambar 3.147 Gaya Momen Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang As D-D	308
Gambar 3.148 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang As D-D	309
Gambar 3.149 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang As D-D	310
Gambar 3.150 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang As D-D	311
Gambar 3.151 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Memanjang As D-D	312
Gambar 3.152 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior	

Memanjang As D-D	313
Gambar 3.153 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Memanjang As D-D	314
Gambar 3.154 Denah Pembebanan Portal Melintang As 1-1 Lantai Atap	347
Gambar 3.155 Denah Pembebanan Portal Melintang As 1-1 Lantai 2-3-4	348
Gambar 3.156 Pemodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Melintang As 1-1	349
Gambar 3.157 Beban Merata Balok Induk	350
Gambar 3.158 Beban Terpusat Balok Induk Tipe 1 dan 2.....	351
Gambar 3.159 Beban Merata Balok Induk Tipe 2	352
Gambar 3.160 Beban Merata Balok Induk	353
Gambar 3.161 Beban Terpusat Balok Induk Tipe 1 dan 2.....	354
Gambar 3.162 Beban Merata Balok Induk Tipe 2	355
Gambar 3.163 Penamaan Portal Melintang 1-1	361
Gambar 3.164 Beban Mati Portal Melintang 1-1	362
Gambar 3.165 Beban Hidup Portal Melintang 1-1	363
Gambar 3.166 Beban Angin Kiri Portal Eksterior Melintang 1-1	364
Gambar 3.167 Beban Angin Kanan Portal Eksterior Melintang 1-1	365
Gambar 3.168 Gaya Normal Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang 1-1	366
Gambar 3.169 Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang 1-1	367
Gambar 3.170 Gaya Momen Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang 1-1	368
Gambar 3.171 Gaya Normal Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang 1-1	369
Gambar 3.172 Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang 1-1	370
Gambar 3.173 Gaya Momen Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang 1-1	371
Gambar 3.174 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang 1-1	372
Gambar 3.175 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang 1-1	373
Gambar 3.176 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang 1-1	374
Gambar 3.177 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang 1-1	375
Gambar 3.178 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang 1-1	376
Gambar 3.179 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang 1-1	377
Gambar 3.180 Denah Pembebanan Portal Memanjang As B - B Lantai	

Atap.....	391
Gambar 3.181 Denah Pembebanan Portal Memanjang As B - B Lantai 2-3-4.....	392
Gambar 3.182 Pemodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Memanjang As B - B.....	393
Gambar 3.183 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	394
Gambar 3.184 Beban Merata Balok Induk Tipe 2	395
Gambar 3.185 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	396
Gambar 3.186 Beban Merata Balok Induk	397
Gambar 3.187 Penamaan Portal Memanjang As B-B.....	402
Gambar 3.188 Beban Mati Portal Memanjang As B- B	403
Gambar 3.189 Beban Hidup Portal Memanjang As B-B.....	404
Gambar 3.190 Beban Angin Kiri Portal Eksterior Memanjang As B-B.....	405
Gambar 3.191 Beban Angin Kanan Portal Eksterior Memanjang As B-B.....	406
Gambar 3.192 Gaya Normal Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang As B-B.....	407
Gambar 3.193 Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang As B-B.....	408
Gambar 3.194 Gaya Momen Akibat Beban Mati Portal Interior Memanjang As B-B.....	409
Gambar 3.195 Gaya Normal Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang As B-B.....	410
Gambar 3.196 Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang As B-B.....	411
Gambar 3.197 Gaya Momen Akibat Beban Hidup Portal Interior Memanjang As B-B.....	412
Gambar 3.198 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang As B-B.....	413
Gambar 3.199 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang As B-B.....	414
Gambar 3.200 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Memanjang As B-B.....	415
Gambar 3.201 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Memanjang As B-B.....	416
Gambar 3.202 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Memanjang As B-B.....	417
Gambar 3.203 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Memanjang As B-B.....	418
Gambar 3.204 Denah Pembebanan Portal Melintang As 6-6 Lantai Atap	445
Gambar 3.205 Denah Pembebanan Portal Melintang As 6-6 Lantai 2-3-4	446
Gambar 3.206 Pemodelan Bentuk Beban Balok Induk Arah Melintang As 6-6.....	447
Gambar 3.207 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	448

Gambar 3.208 Beban Terpusat Balok Induk Tipe 1 dan 2.....	449
Gambar 3.209 Beban Merata Balok Induk Tipe 1	450
Gambar 3.210 Penamaan Portal Melintang 6-6	456
Gambar 3.211 Beban Mati Portal Melintang 6-6.....	457
Gambar 3.212 Beban Hidup Portal Melintang 6-6	458
Gambar 3.213 Beban Angin Kiri Portal Eksterior Melintang 6-6	459
Gambar 3.214 Beban Angin Kanan Portal Eksterior Melintang 6-6	460
Gambar 3.215 Gaya Normal Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang 6-6	461
Gambar 3.216 Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang 6-6	462
Gambar 3.217 Gaya Momen Akibat Beban Mati Portal Interior Melintang 6-6	463
Gambar 3.218 Gaya Normal Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang 6-6	464
Gambar 3.219 Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang 6-6	465
Gambar 3.220 Gaya Momen Akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang 6-6	466
Gambar 3.221 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang 6-6.....	467
Gambar 3.222 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang 6-6.....	468
Gambar 3.223 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kanan Portal Interior Melintang 6-6.....	469
Gambar 3.224 Gaya Normal Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang 6-6.....	470
Gambar 3.225 Gaya Geser Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang 6-6.....	471
Gambar 3.226 Gaya Momen Akibat Beban Angin Kiri Portal Interior Melintang 6-6	472
Gambar 3. 227 Penentuan Vurencana Penulangan Geser	500
Gambar 3. 228 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	503
Gambar 3. 229 Penentuan Vurencana Penulangan Geser	505
Gambar 3. 230 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	508
Gambar 3. 231 Penentuan Vurencana Penulangan Geser	528
Gambar 3. 232 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	531
Gambar 3. 233 Penentuan Vurencana Penulangan Geser	535
Gambar 3. 234 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	538
Gambar 3. 235 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	565
Gambar 3. 236 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	568
Gambar 3. 237 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	571
Gambar 3. 238 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	575

Gambar 3. 239 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	593
Gambar 3. 240 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	596
Gambar 3. 241 Penentuan Vurencana Penulangan Geser.....	599
Gambar 3.242 Denah Kolom Interior As 1- D.....	603
Gambar 3. 243 Frame K1.....	606
Gambar 3. 244 Detail Penulangan Kolom Lantai 1	613
Gambar 3.245 Denah Kolom Interior As 6- B.....	618
Gambar 3. 246 Frame K5.....	621
Gambar 3. 247 Detail Penulangan Kolom Lantai 1	628
Gambar 3.248 Denah Sloof Memanjang AS D-D	633
Gambar 3.248 Beban Mati Arah Memanjang Sloof As D - D.....	634
Gambar 3.250 Momen Arah Memanjang Sloof As D - D.....	634
Gambar 3.251 Gaya Geser Arah Memanjang Sloof As D - D.....	634
Gambar 3.252 Tulangan Tumpuan Sloof Memanjang AS D-D	639
Gambar 3.253 Tulangan Lapangan Sloof Memanjang AS D-D.....	639
Gambar 3.254 Penentuan Vu rencana Penulangan Geser.....	640
Gambar 3.255 Beban Mati Arah Melintang As 1-1	644
Gambar 3.256 Momen Arah Melintang As 1-1	644
Gambar 3.257 Gaya Geser Arah Melintang As 1-1	644
Gambar 3.258 Tulangan Tumpuan Sloof Memanjang AS 1-1	648
Gambar 3.259 Tulangan Lapangan Sloof Memanjang AS 1-1.....	649
Gambar 3.260 Penentuan Vu rencana Penulangan Geser.....	649
Gambar 3. 261 Denah Titik Pondasi As 6 - B.....	652
Gambar 3. 262 Tampak Atas Pile Cap dan Tiang Pancang.....	656
Gambar 3. 262 Absis Maksimum.....	657
Gambar 3.264 Pola Pengangkatan 1	657
Gambar 3. 265 Pengangkatan pola 2.....	658
Gambar 3. 266 Geser dua arah di sekitar kolom.....	666
Gambar 3. 267 Geser dua arah di sekitar tiang pancang.....	667
Gambar 3. 268 Geser satu arah di sekitar tiang pancang.....	668
Gambar 3.269 Dimensi Pilecap.....	670
Gambar 3. 270 Denah Titik Pondasi As 1 - D	673
Gambar 3. 271 Tampak Atas Pile Cap dan Tiang Pancang.....	677
Gambar 3. 272 Absis Maksimum.....	678
Gambar 3. 273 Pola Pengangkatan 1	678
Gambar 3. 274 Pengangkatan pola 2.....	679
Gambar 3. 275 Geser dua arah di sekitar kolom.....	687
Gambar 3. 276 Geser dua arah di sekitar tiang pancang.....	688
Gambar 3. 277 Geser dua arah di sekitar tiang pancang.....	689
Gambar 3. 277 Dimensi Pilecap.....	691

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kasus dimana A_{vmin} tidak diperlukan jika $0,5 \emptyset V_c < V_u \leq \emptyset V_c$	21
Tabel 3.1 Momen Gording Arah X dan Y	81
Tabel 3.2 Kombinasi Pembebanan.....	82
Tabel 3.3 Rekapitulasi Panjang bentang kuda kuda.....	88
Tabel 3.4 Perhitungan Beban Angin Tekan	41
Tabel 3.5 Tabel Perhitungan Kuda kuda.....	95
Tabel 3.6 Tabel Perhitungan Sambungan Las.....	106
Tabel 3.6 Kombinasi Momen dan Gaya Geser Balok Induk Melintang Lantai Atap.....	138
Tabel 3.7 Kombinasi Momen dan Gaya Geser Balok Induk Memanjang Lantai Atap.....	150
Tabel 3.8 Kombinasi Momen dan Gaya Geser Balok Induk Melintang Lantai 2,3 dan 4.....	163
Tabel 3.9 Kombinasi Momen dan Gaya Geser Balok Induk Memanjang Lantai 2,3 dan 4.....	177
Tabel 3.10 Luas Penampang tulangan baja per meter Panjang pelat Dengan As yang digunakan 216 mm ² , berada dijarak 350 mm.....	234
Tabel 3.11 Luas Penampang tulangan baja per meter Panjang pelat Dengan As yang digunakan 216 mm ² , berada dijarak 350 mm.....	235
Tabel 3.12 Luas Penampang tulangan baja per meter Panjang pelat Dengan As yang digunakan 216 mm ² , berada dijarak 350 mm.....	236
Tabel 3.13 Perhitungan Tulangan Arah x dan y Pelat Lantai Atap	237
Tabel 3.14 Luas Penampang tulangan baja per meter Panjang pelat Dengan As yang digunakan 180 mm ² , berada dijarak 400 mm.....	242
Tabel 3.15 Luas Penampang tulangan baja per meter Panjang pelat Dengan As yang digunakan 180 mm ² , berada dijarak 400 mm.....	243
Tabel 3.16 Luas Penampang tulangan baja per meter Panjang pelat Dengan As yang digunakan 270 mm ² , berada dijarak 275 mm.....	244
Tabel 3.17 Luas Penampang tulangan baja per meter Panjang pelat Dengan As yang digunakan 234,5 mm ² , berada dijarak 325 mm.....	245
Tabel 3.18 Perhitungan Tulangan Arah x dan y Pelat Lantai 1,2,3&4	246
Tabel 3.19 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	268
Tabel 3.20 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	269
Tabel 3.21 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	270
Tabel 3.22 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	272
Tabel 3.23 Gaya Dalam Balok Induk Portal Memanjang As D-D	315
Tabel 3.24 Gaya Dalam Kolom Portal Memanjang As D-D	335
Tabel 3.25 Gaya Dalam Balok Induk Portal Melintang 1-1	378

Tabel 3.26 Gaya Dalam Kolom Portal Memanjang As 1-1	386
Tabel 3.27 Gaya Dalam Balok Induk Portal Memanjang As B-B.....	419
Tabel 3.28 Gaya Dalam Kolom Portal Memanjang As B-B.....	435
Tabel 3.29 Gaya Dalam Balok Induk Portal Melintang 1-1	473
Tabel 3.30 Gaya Dalam Kolom Portal Melintang As 6-6.....	478
Tabel 3.31 Momen Tumpuan Balok Induk Portal Memanjang As D-D.....	482
Tabel 3.32 Momen Lapangan Balok Induk Portal Memanjang As D-D	490
Tabel 3.33 Momen Geser Balok Induk Portal Memanjang As 2 – 2.....	497
Tabel 3.34 Penulangan Balok Induk Lantai Atap Portal Memanjang As D-D	510
Tabel 3.35 Penulangan Balok Induk Lantai 1 Portal Memanjang As D-D.....	511
Tabel 3.36 Momen Tumpuan Balok Induk Portal Memanjang As D-D.....	513
Tabel 3.37 Momen Lapangan Balok Induk Portal Memanjang As D-D	520
Tabel 3.38 Momen Geser Balok Induk Portal Melintang As 1-1	527
Tabel 3.39 Penulangan Balok Induk Lantai Atap Portal Melintang As 1-1	540
Tabel 3.40 Penulangan Balok Induk Lantai 1 Portal Melintang As 1-1	541
Tabel 3.41 Momen Tumpuan Balok Induk Portal Memanjang As B-B	543
Tabel 3.42 Momen Lapangan Balok Induk Portal Memanjang As B-B.....	555
Tabel 3.43 Momen Geser Balok Induk Portal Memanjang As B-B	562
Tabel 3.44 Penulangan Balok Induk Lantai Atap Portal Memanjang As B-B.....	578
Tabel 3.45 Penulangan Balok Induk Lantai 2,3,4 Portal Memanjang As B-B.....	579
Tabel 3.46 Momen Tumpuan Balok Induk Portal Melintang As 6-6	581
Tabel 3.47 Momen Lapangan Balok Induk Portal Melintang As 6-6.....	586
Tabel 3.48 Momen Geser Balok Induk Portal Melintang As 6-6	592
Tabel 3.49 Penulangan Balok Induk Lantai 2,3,4 Portal Melintang As 6-6	602
Tabel 3.50 Momen dan Gaya Aksial Kolom Portal Interior Memanjang As D-D	604
Tabel 3.51 Momen dan Gaya Aksial Kolom Portal Interior Melintang As 1-1	605
Tabel 3.52 Nilai Vu Kolom Portal Eksterior Memanjang As D - D.....	614
Tabel 3.53 Nilai Vu Kolom Portal Eksterior Melintang As 1 - 1	614
Tabel 3.54 Nilai Nu Kolom Portal Eksterior Memanjang As D – D.....	615
Tabel 3.55 Nilai Nu Kolom Portal Eksterior Melintang As 1 – 1.....	615
Tabel 3.56 Momen dan Gaya Aksial Kolom Portal Interior Memanjang As B - B.....	619
Tabel 3.57 Momen dan Gaya Aksial Kolom Portal Interior Melintang As 6 - 6.....	620
Tabel 3.58 Nilai Vu Kolom Portal Interior Memanjang As B - B.....	629
Tabel 3.59 Nilai Vu Kolom Portal Interior Melintang As 6 - 6.....	629
Tabel 3.60 Nilai Nu Kolom Portal Interior Memanjang As B - B.....	630
Tabel 3.61 Nilai Nu Kolom Portal Interior Melintang As 6 - 6.....	630

Tabel 3.62 Momen Tumpuan Sloof Memanjang	636
Tabel 3.63 Momen Lapangan Sloof Memanjang	636
Tabel 3.64 Momen Tumpuan Sloof Melintang	645
Tabel 3.65 Momen Lapangan Sloof Melintang	645
Tabel 3.66 Data Sondir	655
Tabel 3.67 Data Sondir	676

