

**PERENCANAAN GEDUNG ARSIP BPKAD  
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU (OKU)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**OLEH :**

- 1. Nama : Bagas Argapati Ali  
NIM : 0618 3010 0657**
  
- 2. Nama : Rafi Ardy Fanza  
NIM : 0618 3010 0713**

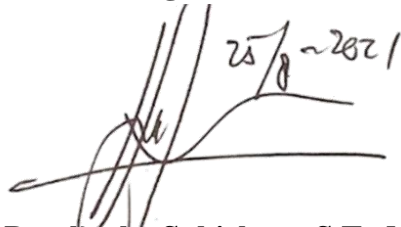
**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**PERENCANAAN GEDUNG ARSIP BPKAD  
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU (OKU)**

**LAPORAN AKHIR**

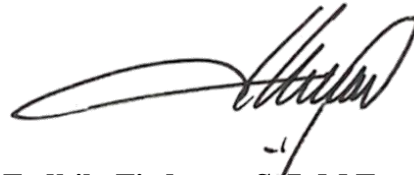
**Disetujui oleh Dosen Pembimbing  
Laporan Akhir Jurusan Teknik  
Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.**

**Pembimbing I,**



**Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T.  
NIP. 195704291988031001**

**Pembimbing II,**



**Fadhila Firdausa, S.T. M.Eng  
NIP. 199010302018032001**

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



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

**PERENCANAAN GEDUNG ARSIP BPKAD  
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU (OKU)**

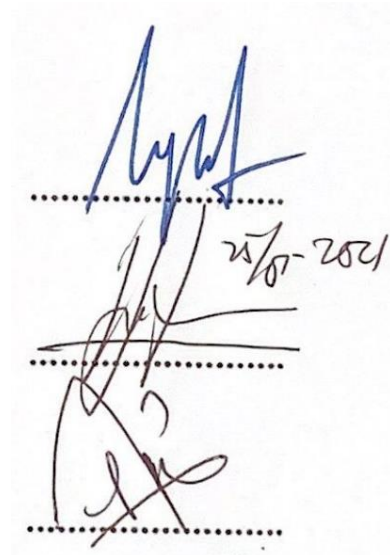
**LAPORAN AKHIR**

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

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

1. **Agus Subrianto, S.T., M.T**  
NIP 198208142006041002
2. **Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T**  
NIP 195704291988031001
3. **Drs. Sudarmadji, M.T**  
NIP 196101011988031004



**PERENCANAAN GEDUNG ARSIP BPKAD  
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU (OKU)**

**LAPORAN AKHIR**

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

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

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

5. **Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T**  
NIP 195704291988031001

6. **Drs. Sudarmadji, M.T**  
NIP 196101011988031004

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami haturkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “*Perencanaan Gedung Arsip BPKAD Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU)*”. Serta tidak lupa shalawat serta salam dicurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III sesuai kurikulum yang ditetapkan oleh Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Atas selesainya penulisan laporan akhir ini, kami mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan hormat kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga 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.
3. Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya.
4. Ibu Fadhila Firdausa, S.T. M.Eng., selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya.
5. CV. Sasana Citra Mandiri selaku konsultan perencana yang telah mengizinkan kami untuk memperoleh data data proyek yang kami butuhkan.
6. Seluruh staf pengajar dan administrasi di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orangtua dan keluarga yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan akhir.
8. Teman-teman seperjuangan 6 SD dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari dengan kerendahan hati bahwa laporan ini jauh dari sempurna. Untuk itu, sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan yang membutuhkan.

Palembang, Juli 2021

Penulis

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*“It will be alright, all is well”*

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, atas Rahmat dan Izin-Mu serta nikmat kesehatan yang Engkau berikan sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk :

- Keluarga, terkhusus kedua orang tua dan kakak kakak saya, untuk semua nasihat, bantuan, dan doa di setiap waktu yang telah kalian berikan hingga bisa menyelesaikan laporan akhir ini.
- Dosen pembimbing Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T., dan Ibu Fadhila Firdausa, S.T. M.Eng., terima kasih atas nasihat dan ilmu yang telah diberikan kepada kami selama bimbingan sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir dan menjadi bekal kami dimasa yang akan datang.
- Partnerku Rafi, terima kasih atas kerjasamanya mulai dari kerja praktek hingga menyusun laporan akhir ini sampai selesai, semoga kita dapat meraih kesuksesan dimasa mendatang.
- Teman-Teman seperjuangan dalam mengerjakan Laporan Akhir, tim rumah nenek, teman kelas 6 Sipil D dan Alumni 2 Sipil D, terimakasih atas bantuannya selama ini.
- Aidil dan Farhan yang selalu membantu selama perkuliahan dan menjadi teman diskusi yang baik.
- Teman-Teman Grup Masa Depan Cerah yang telah memberikan dukungan dan masih menjalin hubungan baik sampai sekarang.
- Almamater ku, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Bagas Argapati Ali

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*“What you’re fighting for is what you’ll get”*

Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada:

- Allah SWT atas berkah rahmat dan izin-Mu serta nikmat yang paling besar yaitu nikmat kesehatan, saya bisa menyelesaikan tanggung jawab saya untuk dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Keluarga, yaitu kedua orang tua, terima kasih telah mendoakan dan memberikanku dukungan baik moril dan materi.
- Dosen pembimbing Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T., dan Ibu Fadhila Firdausa, S.T. M.Eng., terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama bimbingan sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
- Partnerku Arga, terima kasih atas kerjasamanya mulai dari kerja praktek hingga menyusun laporan akhir ini sampai selesai, semoga kita dapat meraih kesuksesan dimasa mendatang.
- Terkhusus pula pacar saya Nyayu Amelia yang telah menemani serta menjadi motivasi untuk selalu semangat menjalani masa perkuliahan.
- Teman seperbimbingan, terimakasih sudah saling membantu dan kompak dalam kegiatan bimbingan selama ini .
- Teman-Teman seperjuangan dalam mengerjakan Laporan Akhir, tim rumah nenek, teman kelas 6 SD terimakasih atas bantuannya selama ini.
- Dan orang-orang yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini sampai selesai.

Rafi Ardy Fanza



## **ABSTRAK**

Perencanaan suatu bangunan gedung adalah sebuah proses untuk menghasilkan bangunan yang kuat, aman, ekonomis dan persyaratan lainnya yang berlaku di Indonesia. Salah satu bangunan yang harus memiliki konstruksi yang kuat dan aman terhadap perencanaannya adalah bangunan gedung arsip. Laporan akhir ini berjudul “Perencanaan Gedung Arsip BPKAD Kabupaten Ogan Komerin Ulu (OKU)”. Tujuan dibuat laporan akhir ini adalah untuk merencanakan dan memperhitungkan bangunan yang difungsikan untuk menyimpan segala bentuk kearsipan yang berkaitan dengan badan pengelolaan keuangan dan aset daerah (BPKAD) Kabupaten Ogan Komering Ulu. Bangunan ini dibangun diatas tanah seluas 50 x 56 m yang memiliki tiga lantai dan menggunakan pondasi tiang pancang. Dari hasil perhitungan struktur yang berpedoman kepada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku, didapatkan hasil bahwa untuk pondasi tiang pancang digunakan tiang persegi dengan dimensi 35 x 35 cm, dimensi sloof 25 x 50 cm, dimensi kolom 50 x 50 cm dimensi balok anak 20 x 40 cm, dimensi balok induk 25 x 50 cm, dan tebal pelat 12 cm. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa struktur pada gedung ini stabil dan aman.

Kata kunci : Perencanaan, Bangunan, Struktur

## **ABSTRACT**

*Design building is a process to produce buildings that are strong, safe, economical and other requirements that apply in Indonesia. One of the buildings that must have strong and safe construction for planning is an office building. The title of this final report is "Perencanaan Gedung Arsip BPKAD Kabupaten Ogan Komerin Ulu (OKU)". The purpose of this final report is to plan and calculate buildings that functions to store all forms of archives related to the badan pengelolaan keuangan dan aset daerah (BPKAD) Kabupaten Ogan Komerin Ulu. the building is built on a land area of 50 x 56 m which has three floors and uses a pile foundation. From the results of structural calculations that refer to the applicable Indonesian National Standard (SNI), the results obtained that for pile foundation used square pillars with a dimensions of 35 x 35 cm, sloof dimensions 25 x 50 cm, column dimensions 50 x 50 cm, beam dimensions 20 x 40 cm, the dimensions of the main beam of the roof are 25 x 50 cm, and the thickness of the floor plate is 12 cm. Based on the calculations that have been made, it can be concluded that the structure in this building is stable and safe.*

*Key word : Design, Building, Structure*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3

### **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.2 Ruang Lingkup Perencanaan .....	5
2.2.1 Perencanaan Konstruksi .....	5
2.2.2 Dasar Dasar Perencanaan Konstruksi .....	5
2.3 Metode Perhitungan .....	6
2.3.1 Perencanaan Pelat.....	6
2.3.2 Perencanaan Tangga.....	12
2.3.3 Perencanaan Balok Anak .....	15
2.3.4 Perencanaan Portal.....	17
2.3.5 Perencanaan Balok Induk.....	23
2.3.6 Perencanaan Kolom .....	25
2.3.7 Perencanaan Sloof.....	29
2.3.8 Perencanaan Pondasi Tiang Pancang .....	30
2.4 Pengelolaan Proyek.....	35
2.4.1 Rencana Kerja dan Syarat Syarat (RKS).....	35

2.4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	35
2.4.3 Rencana Pelaksanaan ( <i>Time Schedule</i> ) .....	35

### **BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI**

3.1 Perhitungan Pelat .....	38
3.1.1 Perhitungan Pelat Atap.....	38
3.1.2 Perhitungan Pelat Lantai 3 .....	59
3.1.3 Perhitungan Pelat lantai 2 .....	80
3.2 Perhitungan Tangga .....	101
3.2.1 Perencanaan Tangga lantai 1-3 .....	101
3.3 Perhitungan Balok Anak .....	121
3.3.1 Perhitungan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	123
3.3.2 Perhitungan Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	136
3.3.3 Perhitungan Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang.....	149
3.3.4 Perhitungan Balok Anak Lantai 3 Arah Melintang .....	162
3.3.5 Perhitungan Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang.....	175
3.3.6 Perhitungan Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang.....	188
3.4 Perhitungan Portal.....	201
3.4.1 Portal Arah Memanjang 4-4 .....	204
3.4.2 Portal Arah Melintang D-D.....	218
3.5 Perhitungan Balok Induk .....	240
3.5.1 Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang .....	240
3.5.2 Perhitungan Balok Induk Arah Melintang .....	266
3.6 Perhitungan Kolom .....	292
3.6.1 Perhitungan Kolom Lantai 1 .....	293
3.6.2 Perhitungan Kolom Lantai 2 .....	297
3.6.3 Perhitungan Kolom Lantai 3 .....	300
3.7 Perhitungan Sloof .....	307
3.7.1 Perhitungan Sloof Arah Memanjang .....	307
3.7.2 Perhitungan Sloof Arah Melintang .....	319
3.8 Perhitungan Pondasi .....	331

### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK**

4.1 Rencanan Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) .....	349
4.1.1 Syarat Syarat Umum .....	349

4.1.2 Syarat Syarat Administrasi.....	354
4.1.3 Syarat Syarat Teknis .....	368
4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	396
4.2.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Tenaga Kerja.....	396
4.2.2 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerja.....	402
4.2.3 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	424
4.2.4 Rencana Anggaran Biaya.....	458
4.2.5 Rekapitulasi Biaya .....	463
4.2.6 Perhitungan Durasi Kerja.....	464
4.3 Rencana Pelaksanaan .....	467
4.3.1 Barchart dan Kurva S.....	467
4.3.2 Critical Path Method (CPM).....	468

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	469
5.2 Saran .....	471

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ketebalan minimum plat dua arah tanpa balok interior (mm).....	9
Tabel 2.2 Tebal Minimum Selimut Beton .....	10
Tabel 3.1 Perhitungan Titik Berat $\alpha_2 = \alpha_3$ pada Panel 1 .....	42
Tabel 3.2 Perhitungan Titik Berat $\alpha_1 = \alpha_4$ pada Panel 1 .....	43
Tabel 3.3 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	48
Tabel 3.4 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	49
Tabel 3.5 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	51
Tabel 3.6 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	52
Tabel 3.7 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	54
Tabel 3.8 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	55
Tabel 3.9 Perhitungan Tulangan Pelat Atap .....	57
Tabel 3.10 Perhitungan Titik Berat $\alpha_2 = \alpha_3$ pada Panel 1 .....	63
Tabel 3.11 Perhitungan Titik Berat $\alpha_2 = \alpha_4$ pada Panel 1 .....	64
Tabel 3.12 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	69
Tabel 3.13 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	70
Tabel 3.14 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	72
Tabel 3.15 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	73
Tabel 3.16 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	75
Tabel 3.17 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	76
Tabel 3.18 Perhitungan Tulangan Pelat Lantai 3 .....	78
Tabel 3.19 Perhitungan Titik Berat $\alpha_2 = \alpha_3$ pada Panel 1 .....	84
Tabel 3.20 Perhitungan Titik Berat $\alpha_1 = \alpha_4$ pada Panel 1 .....	85
Tabel 3.21 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	90
Tabel 3.22 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	91
Tabel 3.23 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	93
Tabel 3.24 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	94
Tabel 3.25 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	96

Tabel 3.26 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	97
Tabel 3.27 Perhitungan Tulangan Pelat Lantai 2.....	99
Tabel 3.28 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	107
Tabel 3.29 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	109
Tabel 3.30 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	110
Tabel 3.31 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	112
Tabel 3.32 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	114
Tabel 3.33 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	115
Tabel 3.34 Luas Penampang Tulangan Baja.....	117
Tabel 3.35 Luas Penampang Tulangan Baja.....	127
Tabel 3.36 Luas Penampang Tulangan Baja.....	130
Tabel 3.37 Luas Penampang Tulangan Baja.....	140
Tabel 3.38 Luas Penampang Tulangan Baja.....	143
Tabel 3.39 Luas Penampang Tulangan Baja.....	153
Tabel 3.40 Luas Penampang Tulangan Baja.....	156
Tabel 3.41 Luas Penampang Tulangan Baja.....	166
Tabel 3.42 Luas Penampang Tulangan Baja.....	169
Tabel 3.43 Luas Penampang Tulangan Baja.....	179
Tabel 3.44 Luas Penampang Tulangan Baja.....	182
Tabel 3.45 Luas Penampang Tulangan Baja.....	192
Tabel 3.46 Luas Penampang Tulangan Baja.....	195
Tabel 3.47 Luas Penampang Tulangan Baja.....	241
Tabel 3.48 Luas Penampang Tulangan Baja.....	244
Tabel 3.49 Luas Penampang Tulangan Baja.....	249
Tabel 3.50 Luas Penampang Tulangan Baja.....	253
Tabel 3.51 Luas Penampang Tulangan Baja.....	258
Tabel 3.52 Luas Penampang Tulangan Baja.....	262
Tabel 3.53 Luas Penampang Tulangan Baja.....	267

Tabel 3.54 Luas Penampang Tulangan Baja.....	270
Tabel 3.55 Luas Penampang Tulangan Baja.....	275
Tabel 3.56 Luas Penampang Tulangan Baja.....	279
Tabel 3.57 Luas Penampang Tulangan Baja.....	284
Tabel 3.58 Luas Penampang Tulangan Baja.....	288
Tabel 3.59 Luas Penampang Tulangan Baja.....	312
Tabel 3.60 Luas Penampang Tulangan Baja.....	315
Tabel 3.61 Luas Penampang Tulangan Baja.....	324
Tabel 3.62 Luas Penampang Tulangan Baja.....	327
Tabel 4.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Tenaga Kerja .....	396
Tabel 4.2 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerja .....	402
Tabel 4.3 Perhitungan Volume Pekerjaan .....	424
Tabel 4.4 Rencana Anggaran Biaya.....	458
Tabel 4.5 Rekapitulasi Biaya .....	463
Tabel 4.6 Perhitungan Durasi Kerja .....	464



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pelat Satu Arah.....	7
Gambar 2.2 Antrede dan Optrede pada Tangga.....	12
Gambar 2.3 Tampilan <i>Toolbar New Model</i> .....	17
Gambar 2.4 Tampilan <i>New Model</i> .....	17
Gambar 2.5 Tampilan <i>2D Frames</i> .....	18
Gambar 2.6 <i>Define Grid System data</i> .....	18
Gambar 2.7 Jendela <i>Define Material</i> .....	19
Gambar 2.8 Jendela <i>Material Property Data</i> .....	19
Gambar 2.9 <i>Toolbar Frame Properties</i> .....	20
Gambar 2.10 <i>Toolbar Frame Properties</i> .....	20
Gambar 2.11 Jendela <i>Rectangular Section</i> .....	21
Gambar 2.12 Jendela <i>Define Load Pattern</i> .....	21
Gambar 2.13 Jendela <i>Frame Disributed Loads</i> .....	22
Gambar 2.14 Jendela <i>Frame Point Loads</i> .....	22
Gambar 2.15 Jendela <i>Loads Combination</i> .....	23
Gambar 2.16 Jendela <i>Frame Point Loads</i> .....	23
Gambar 3.1 Bentang Balok Lantai Atap .....	38
Gambar 3.2 Denah Pelat Lantai Atap .....	39
Gambar 3.3 Panel 1 Pelat Atap .....	40
Gambar 3.4 Pelat Pembuktian $\alpha_{fm}$ .....	41
Gambar 3.5 Detail Penampang Balok T ukuran 200 x 400 .....	41
Gambar 3.6 Detail Penampang Balok L ukuran 250 x 500 .....	43
Gambar 3.7 Pelat Atap Panel 1 .....	46
Gambar 3.8 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	47
Gambar 3.9 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	48
Gambar 3.10 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	50
Gambar 3.11 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	51

Gambar 3.12 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	53
Gambar 3.13 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	54
Gambar 3.14 Bentang Balok Pelat Lantai 3 .....	59
Gambar 3.15 Denah Pelat Lantai 3 .....	60
Gambar 3.16 Panel 1 Pelat Lantai 3 .....	61
Gambar 3.17 Pelat Pembuktian $\alpha_{fm}$ .....	62
Gambar 3.18 Detail Penampang Balok T ukuran 200 x 400 .....	62
Gambar 3.19 Detail Penampang Balok L ukuran 250 x 500 .....	64
Gambar 3.20 Pelat Lantai 3 Panel 1 .....	67
Gambar 3.21 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	68
Gambar 3.22 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	69
Gambar 3.23 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	71
Gambar 3.24 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	72
Gambar 3.25 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	74
Gambar 3.26 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	75
Gambar 3.27 Bentang Balok Pelat Lantai 2 .....	80
Gambar 3.28 Denah Pelat Lantai 2 .....	81
Gambar 3.29 Panel 1 Pelat Lantai 2 .....	82
Gambar 3.30 Pelat Pembuktian $\alpha_{fm}$ .....	83
Gambar 3.31 Detail Penampang Balok T ukuran 200 x 400 .....	83
Gambar 3.32 Detail Penampang Balok L ukuran 250 x 500 .....	85
Gambar 3.33 Pelat Lantai 2 Panel 1 .....	88
Gambar 3.34 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	89
Gambar 3.35 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	90
Gambar 3.36 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	92
Gambar 3.37 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	93
Gambar 3.38 Tinggi $d_{eff}$ Arah X .....	95
Gambar 3.39 Tinggi $d_{eff}$ Arah Y .....	96

Gambar 3.40 Tampak atas tangga.....	101
Gambar 3.41 Sketsa Perencanaan tangga.....	101
Gambar 3.42 Perencanaan Antrede dan Optrede .....	103
Gambar 3.43 Momen Tumpuan Tangga .....	105
Gambar 3.44 Momen Lapangan Tangga.....	107
Gambar 3.45 Momen Tumpuan Bordes.....	111
Gambar 3.46 Momen Lapangan Bordes .....	113
Gambar 3.47 Momen Balok Bordes.....	116
Gambar 3.48 Penulangan balok bordes.....	117
Gambar 3.49 Diagram Lintang Balok Bordes.....	118
Gambar 3.50 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai 3 dan Lantai Dak Arah Memanjang dan Melintang .....	121
Gambar 3.51 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang dan Melintang .....	122
Gambar 3.52 Pembebanan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	123
Gambar 3.53 Diagram Momen Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	125
Gambar 3.54 Balok Anak.....	126
Gambar 3.55 Penulangan Tumpuan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang	128
Gambar 3.56 Balok Anak.....	129
Gambar 3.57 Penulangan Lapangan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	131
Gambar 3.58 Diagram Gaya Geser Balok Anak Lantai 1-3 Arah Memanjang ..	133
Gambar 3.59 Rencana Tulangan Geser Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	135
Gambar 3.60 Pembebanan Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang.....	136
Gambar 3.61 Diagram Momen Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang.....	138
Gambar 3.62 Balok Anak.....	139
Gambar 3.63 Penulangan Tumpuan Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang ..	141
Gambar 3.64 Balok Anak.....	142
Gambar 3.65 Penulangan Lapangan Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang ..	144

Gambar 3.66 Gaya Lintang Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	146
Gambar 3.67 Rencana Tulangan Geser Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	148
Gambar 3.68 Pembebanan Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang .....	149
Gambar 3.69 Diagram Momen Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang .....	151
Gambar 3.70 Balok Anak.....	152
Gambar 3.71 Penulangan Tumpuan Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang ....	154
Gambar 3.72 Balok Anak.....	155
Gambar 3.73 Penulangan Lapangan Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang ....	157
Gambar 3.74 Gaya Lintang Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang .....	159
Gambar 3.75 Rencana Tulangan Geser Balok Anak Lantai 3 Arah Memanjang .....	161
Gambar 3.76 Pembebanan Balok Anak Arah Melintang .....	162
Gambar 3.77 Diagram Momen Balok Anak Lantai 3 Arah Melintang.....	164
Gambar 3.78 Balok Anak.....	165
Gambar 3.79 Penulangan Tumpuan Balok Anak Lantai 3 Arah Melintang .....	167
Gambar 3.80 Balok Anak.....	168
Gambar 3.81 Penulangan Lapangan Balok Anak Lantai 3 Arah Melintang.....	170
Gambar 3.82 Gaya Lintang Balok Anak Lantai 3 Arah Melintang .....	172
Gambar 3.83 Rencana Tulangan Geser Balok Anak Lantai 3 Arah Melintang..	174
Gambar 3.84 Pembebanan Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang .....	175
Gambar 3.85 Diagram Momen Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang .....	177
Gambar 3.86 Balok Anak.....	178
Gambar 3.87 Penulangan Tumpuan Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang ....	180
Gambar 3.88 Balok Anak.....	181
Gambar 3.89 Penulangan Lapangan Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang ....	183
Gambar 3.90 Gaya Lintang Balok Anak Memanjang Lantai 2 Arah Memanjang .....	185
Gambar 3.91 Rencana Tulangan Geser Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang .....	187

Gambar 3.92 Pembebanan Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang.....	188
Gambar 3.93 Diagram Momen Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang.....	190
Gambar 3.94 Balok Anak.....	191
Gambar 3.95 Penulangan Tumpuan Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang .....	193
Gambar 3.96 Balok Anak.....	194
Gambar 3.97 Penulangan Lapangan Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang.....	196
Gambar 3.98 Gaya Lintang Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang .....	198
Gambar 3.99 Rencana Tulangan Geser Balok Anak Lantai 2 Arah Melintang..	200
Gambar 3.100 Denah Pembebanan Portal Lantai Dak.....	201
Gambar 3.101 Denah Pembebanan Portal Lantai 3 .....	202
Gambar 3.102 Denah Pembebanan Portal Lantai 2 .....	203
Gambar 3.103 Permodelan Beban Portal Arah Memanjang 4 – 4.....	204
Gambar 3.104 Pembebanan Portal Lantai Dak Arah Memanjang.....	204
Gambar 3.105 Beban Merata Segitiga .....	204
Gambar 3.106 Beban Terpusat.....	205
Gambar 3.107 Beban Terpusat.....	207
Gambar 3.108 Pembebanan Portal Lantai 2 - 3 Arah Memanjang .....	208
Gambar 3.109 Beban Merata Segitiga .....	208
Gambar 3.110 Beban Terpusat.....	209
Gambar 3.111 Beban Terpusat.....	211
Gambar 3.112 Pembebanan Portal Memanjang As 4 – 4 Akibat Beban Mati....	213
Gambar 3.113 Pembebanan Portal Memanjang As 4 – 4 Akibat Beban Hidup .	214
Gambar 3.114 Diagram Gaya Normal Portal Memanjang As 4 – 4 Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	215
Gambar 3.115 Diagram Gaya Lintang Portal Memanjang As 4 – 4 Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	216
Gambar 3.116 Diagram Momen Portal Memanjang As 4 – 4 Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	217
Gambar 3.117 Permodelan Beban Portal Arah Melintang D – D.....	218

Gambar 3.118 Pembebanan Portal Lantai Dak Arah Melintang.....	218
Gambar 3.119 Beban Merata Segitiga .....	218
Gambar 3.120 Beban Terpusat.....	219
Gambar 3.121 Beban Terpusat.....	221
Gambar 3.122 Pembebanan Portal Lantai 3 Arah Melintang .....	222
Gambar 3.123 Beban Merata Segitiga .....	222
Gambar 3.124 Beban Terpusat.....	223
Gambar 3.125 Beban Terpusat.....	225
Gambar 3.126 Pembebanan Portal Lantai 3 Arah Melintang .....	227
Gambar 3.127 Beban Merata Segitiga .....	227
Gambar 3.128 Beban Merata Segitiga .....	228
Gambar 3.129 Beban Terpusat.....	229
Gambar 3.130 Beban Terpusat.....	230
Gambar 3.131 Beban Terpusat.....	231
Gambar 3.132 Beban Terpusat.....	233
Gambar 3.133 Pembebanan Portal Melintang As D – D Akibat Beban Mati.....	235
Gambar 3.134 Pembebanan Portal Melintang As D – D Akibat Beban Hidup ..	236
Gambar 3.135 Diagram Gaya Normal Portal Melintang As D – D Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	237
Gambar 3.136 Diagram Gaya Lintang Portal Melintang As D – D Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	238
Gambar 3.137 Diagram Momen Portal Melintang As D – D Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL).....	239
Gambar 3.138 Balok Induk .....	240
Gambar 3.139 Penulangan Tumpuan Balok Induk .....	242
Gambar 3.140 Balok Induk .....	243
Gambar 3.141 Penulangan Balok Induk .....	244
Gambar 3.142 Vu Kritis .....	246
Gambar 3.143 Rencana Tulangan Geser Balok Induk Dak .....	247

Gambar 3.144 Balok Induk .....	248
Gambar 3.145 Penulangan Tumpuan Balok Induk .....	250
Gambar 3.146 Balok Induk .....	251
Gambar 3.147 Penulangan Lapangan Balok Induk.....	253
Gambar 3.148 Vu Kritis .....	255
Gambar 3.149 Rencana Tulangan Geser Balok Induk Lantai 3.....	256
Gambar 3.150 Balok Induk .....	257
Gambar 3.151 Penulangan Tumpuan Balok Induk .....	259
Gambar 3.152 Balok Induk .....	260
Gambar 3.153 Penulangan Lapangan Balok Induk.....	262
Gambar 3.154 Vu Kritis .....	264
Gambar 3.155 Rencana Tulangan Geser Balok Induk Lantai 3.....	265
Gambar 3.156 Balok Induk .....	266
Gambar 3.157 Penulangan Tumpuan Balok Induk .....	268
Gambar 3.158 Balok Induk .....	269
Gambar 3.159 Penulangan Balok Induk .....	270
Gambar 3.160 Vu Kritis .....	272
Gambar 3.161 Rencana Tulangan Geser Balok Induk Dak .....	273
Gambar 3.162 Balok Induk .....	274
Gambar 3.163 Penulangan Tumpuan Balok Induk .....	276
Gambar 3.164 Balok Induk .....	277
Gambar 3.165 Penulangan Lapangan Balok Induk.....	279
Gambar 3.166 Vu Kritis .....	281
Gambar 3.168 Rencana Tulangan Geser Balok Induk Lantai 3.....	282
Gambar 3.169 Balok Induk .....	283
Gambar 3.170 Penulangan Tumpuan Balok Induk .....	285
Gambar 3.171 Balok Induk .....	286
Gambar 3.172 Penulangan Lapangan Balok Induk.....	288

Gambar 3.173 Vu Kritis.....	290
Gambar 3.174 Rencana Tulangan Geser Balok Induk Lantai 2.....	291
Gambar 3.175 Denah Kolom yang Ditinjau .....	292
Gambar 3.176 Penamaan Kolom .....	293
Gambar 3.177 Kolom Lantai 1 yang ditinjau.....	293
Gambar 3.178 Tinjauan Kolom As 4 dan D .....	294
Gambar 3.179 Kolom Lantai 2 yang Ditinjau.....	297
Gambar 3.180 Tinjauan Kolom As 3 dan D .....	298
Gambar 3.181 Kolom Lantai 3 yang ditinjau.....	300
Gambar 3.182 Tinjauan Kolom As 3 dan D .....	301
Gambar 3.183 Penampang Kolom .....	306
Gambar 3.184 Penampang Kolom .....	306
Gambar 3.185 Denah Sloof Arah Memanjang.....	307
Gambar 3.186 Beban Mati pada Sloof Arah Memanjang.....	309
Gambar 3.187 Gaya Lintang pada Sloof Arah Memanjang.....	309
Gambar 3.188 Momen pada Sloof Arah Memanjang .....	310
Gambar 3.189 Sloof .....	311
Gambar 3.190 Penulangan Tumpuan Sloof Arah Memanjang .....	313
Gambar 3.191 Sloof .....	314
Gambar 3.192 Penulangan Lapangan Sloof Arah Memanjang.....	315
Gambar 3.193 Denah Sloof Arah Melintang .....	319
Gambar 3.194 Beban Mati pada Sloof Arah Melintang .....	321
Gambar 3.195 Gaya Lintang pada Sloof Arah Melintang .....	321
Gambar 3.196 Momen pada Sloof Arah Melintang.....	322
Gambar 3.197 Sloof .....	323
Gambar 3.198 Penulangan Tumpuan Sloof Arah Melintang.....	325
Gambar 3.199 Sloof .....	326
Gambar 3.200 Penulangan Lapangan Sloof Arah Melintang .....	327



Gambar 3.201 Pengangkatan Pola 1 .....	335
Gambar 3.202 Pengangkatan Pola 2 .....	336
Gambar 3.203 Penulangan Tiang Pancang .....	342
Gambar 3.204 Penampang Pile Cap .....	343