

**PERENCANAAN GEDUNG KULIAH I LAHAN KAMPUS BARU  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun Oleh :**

**Desti Efit Muflihah                      061930100336**

**Nana Deliana                              061930100348**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

PERENCANAAN GEDUNG KULIAH I LAHAN KAMPUS BARU  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG

LAPORAN AKHIR

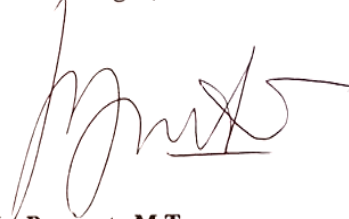
Disetujui Oleh Dosen Pembimbing  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,



Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.  
NIP. 195706061988031001

Pembimbing II,



Ir. Purvanto M.T.  
NIP. 195802161988111001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya



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

**PERENCANAAN GEDUNG KULIAH I LAHAN KAMPUS BARU  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG**



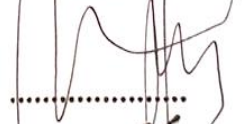

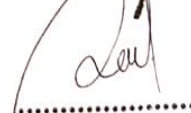
**LAPORAN AKHIR**

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

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

1. **Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.**  
NIP. 195706061988031001
2. **Sumiati, S.T., M.T.**  
NIP. 196304051989032002
3. **Akhmad Mirza, S.T., M.T.**  
NIP. 197008151996031002
4. **Fadhila Firdausa, S.T., M.Eng**  
NIP. 199010302018032001
5. **Ricky Ravsyah Alhafez, S.T., M.Sc**  
NIP. 198805192019031008

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....

## **MOTTO**

*“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada kemudahan tanpa do’a”*

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, atas berkah dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Ayah, Ibu, dan Adik-adik ku serta semua Keluarga ku atas do’a, dukungan dan semangat yang tak pernah henti.
3. Dosen pembimbing, Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Puryanto M.T atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
4. Bapak Ibu Dosen Teknik Sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu selama saya berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Partner laporan akhir Nana Deliana, atas kekompakan, kesabaran, dan semangat yang tiada henti selama penyusunan laporan ini.
6. Sahabat - sahabatku yang selalu ada selama proses pengerjaan Laporan Akhir ini hingga selesai.
7. Teman satu bimbingan atas kerja sama dalam menyelesaikan kesulitan satu sama lain.

***Desti Efit Muflihah***

## **MOTTO**

*“Pikiranmu menentukan takdirmu”*

Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT, atas segala berkah yang telah engkau berikan kepadaku.
2. Orang tua dan saudara/i serta semua keluargaku atas do'a, dukungan dan semangat yang tak pernah henti.
3. Dosen pembimbing, Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Puryanto M.T atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir.
4. Bapak Ibu Dosen Teknik Sipil yang telah memberikan pembelajaran dan ilmu selama saya berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Partner laporan akhir Desti Efit Muflihah, atas kesabaran, kegigihan, dan waktunya selama penyusunan laporan akhir ini.
6. Para sahabat karib yang berbahagia selalu.
7. Teman satu bimbingan atas kerja sama dalam menyelesaikan kesulitan satu sama lain.

*Nana Deliana*

## **ABSTRAK**

### **PERENCANAAN GEDUNG KULIAH I LAHAN KAMPUS BARU POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG**

Kota Palembang yang merupakan salah satu dari sekian banyak kota besar yang ada di Indonesia terus berupaya meningkatkan pengembangan di berbagai bidang, termasuk salah satunya bidang pendidikan dan peningkatan sumber daya manusia, Fasilitas sarana dan prasarana yang memadai termasuk gedung perkuliahan tentu dibutuhkan guna meningkatkan kualitas pendidikan menjadi lebih baik.

Salah satu proyek pembangunan gedung kuliah adalah pembangunan gedung kuliah I Lahan Kampus Baru Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang. Gedung ini direncanakan terdiri atas empat lantai dengan menggunakan konstruksi beton bertulang dan atap menggunakan pelat beton 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: Perencanaan, Struktur, Gedung

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF THE COLLEGE BUILDING I AT SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC NEW CAMPUS AREA PALEMBANG SUMATERA SELATAN**

*Palembang city, which is one of the many big cities in Indonesian, continues to strive to improve development in various fields, including one of them in the field of education and human resource improvement, educational facilities and infrastructure including lecture buildings are certainly needed to improve the quality of education to become better.*

*One of the lecture building construction projects is the construction of the college building I at Sriwijaya State Polytechnic New Campus Area Palembang Sumatera Selatan. This building is planned to consist of four floors, using reinforced concrete construction and a roof using reinforced concrete slabs.*

*The basics of designing a lecture building are guided by Reinforced Concrete Structural Design (SNI 2847 : 2019), Indonesian Loading Regulation For Building and Other Buildings (SNI 1727 : 2020), Load Planning Guidelines For Homes And Buildings (PPPURG 1987).*

*Keywords : Design, Structure, 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 **“Perencanaan Gedung Kuliah I Lahan Kampus Baru Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang”** 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 Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada mahasiswa bimbingannya.
4. Bapak Ir. Puryanto, 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 6SA Jurusan Teknik Sipil Angkatan '19.



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, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR MOTTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Maksud dan Tujuan .....	2
1.3    Alasan Pemilihan Judul .....	3
1.4    Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah.....	3
1.5    Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6    Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1    Uraian Umum .....	6
2.2    Ruang Lingkup Perencanaan .....	7
2.3    Dasar-Dasar Perencanaan .....	8
2.4    Klasifikasi Pembebanan .....	9
2.5    Beton .....	16
2.6    Metode Perancangan Struktur .....	17
2.6.1    Pelat.....	17
2.6.2    Perhitungan Tangga .....	28
2.6.3    Perhitungan Balok.....	34
2.6.4    Perhitungan Portal.....	38

2.6.5	Kolom.....	56
2.6.6	<i>Sloof</i> .....	61
2.6.7	Pondasi .....	63
2.7	Manajemen Proyek.....	66
2.7.1	Rencana Kerja dan Syarat – Syarat (RKS) .....	66
2.7.2	Volume Pekerjaan .....	66
2.7.3	Analisa Harga Satuan .....	67
2.7.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	67
2.7.5	Rencana Pelaksanaan .....	68
<b>BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI .....</b>		<b>72</b>
3.1	Perhitungan Pelat.....	72
3.1.1	Perhitungan Pelat Dak Atap .....	72
3.1.2	Perhitungan Pelat Lantai 1, 2, dan 3 .....	91
3.2	Perhitungan Tangga.....	110
3.3	Perhitungan Balok Anak.....	131
3.3.1	Perhitungan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	131
3.3.2	Perhitungan Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang .....	143
3.3.3	Perhitungan Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang.....	155
3.3.4	Perhitungan Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang.....	168
3.4	Perhitungan Portal .....	181
3.4.1	Perhitungan Portal Memanjang As 2-2.....	181
3.4.2	Perhitungan Portal Arah Melintang As B-B .....	201
3.5	Perhitungan Balok Induk.....	218
3.5.1	Perhitungan Balok Induk Melintang As B-B.....	218
3.5.2	Perhitungan Balok Induk Memanjang As 2-2.....	241
3.6	Perhitungan Kolom.....	267
3.6.1	Perhitungan Kolom Arah Melintang As B – B (Sumbu y) .....	267
3.6.2	Perhitungan Kolom Arah Memanjang As 2 – 2 (Sumbu x).....	276
3.7	Perhitungan <i>Sloof</i> .....	288
3.7.1	Perhitungan <i>Sloof</i> Arah Melintang.....	288
3.7.2	Perhitungan <i>Sloof</i> Arah Memanjang.....	295

3.8	Perhitungan Pondasi .....	302
3.8.1	Perhitungan Pondasi Tiang Pancang.....	302
<b>BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....</b>		<b>307</b>
4.1	Rencana Kerja dan Syarat – Syarat (RKS).....	317
4.2	Rencana Kerja dan Syarat – Syarat (RKS).....	444
4.2.1	Harga Satuan Bahan dan Upah .....	444
4.2.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	451
4.2.3	Daftar Harga Satuan Pekerjaan di Kota Palembang Tahun 2022 .	468
4.2.4	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	472
4.2.5	Rencana Anggaran Biaya.....	498
4.2.6	Rekapitulasi Biaya .....	503
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>512</b>
5.1	Kesimpulan.....	512
5.2	Saran.....	514
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>515</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Pelat Satu Arah .....	18
<b>Gambar 2. 2</b> Jenis-jenis pelat dua arah .....	20
<b>Gambar 2. 3</b> Koefisien momen untuk balok dan pelat menerus.....	21
<b>Gambar 2. 4</b> Mencari Momen Arah X dan Y .....	26
<b>Gambar 2. 5</b> Antrade dan Optrade pada Tangga .....	29
<b>Gambar 2. 6</b> Tampilan Awal SAP 2000 V 19 .....	39
<b>Gambar 2. 7</b> Model Struktur Konstruksi .....	39
<b>Gambar 2. 8</b> Tampilan Membuat Struktur .....	40
<b>Gambar 2. 9</b> Kotak Isian Untuk Frame dan Dimensi Portal.....	40
<b>Gambar 2. 10</b> Define Grid System Data.....	41
<b>Gambar 2. 11</b> Frame Pada Portal.....	41
<b>Gambar 2. 12</b> Tampilan Mengubah Tumpuan Portal .....	42
<b>Gambar 2. 13</b> Assign Joint Restraints .....	42
<b>Gambar 2. 14</b> Tampilan Menambahkan Material.....	43
<b>Gambar 2. 15</b> Define Materials .....	43
<b>Gambar 2. 16</b> Add Material Property .....	44
<b>Gambar 2. 17</b> Material Property Data .....	44
<b>Gambar 2. 18</b> Menyimpan Material .....	45
<b>Gambar 2. 19</b> Menyimpan Material .....	45
<b>Gambar 2. 20</b> Frame Properties.....	46
<b>Gambar 2. 21</b> Add Frame Section Property .....	46
<b>Gambar 2. 22</b> Rectangular Section .....	47
<b>Gambar 2. 23</b> Reinforcement Data .....	47
<b>Gambar 2. 24</b> Menyimpan Frame Properties.....	48
<b>Gambar 2. 25</b> Tampilan Mengubah Kolom dan Balok .....	48
<b>Gambar 2. 26</b> Assign Frame Sections .....	49
<b>Gambar 2. 27</b> Tampilan Menambahkan Beban .....	49
<b>Gambar 2. 28</b> Define Load Patterns .....	50
<b>Gambar 2. 29</b> Tampilan Menambahkan Beban Kombinasi .....	50

<b>Gambar 2. 30</b> Define Load Combinations.....	51
<b>Gambar 2. 31</b> Load Combination Data.....	51
<b>Gambar 2. 32</b> Tampilan Menambahkan Beban pada Portal.....	52
<b>Gambar 2. 33</b> Assign Frame Distributed Loads .....	52
<b>Gambar 2. 34</b> Tampilan Menjalankan Analisis Gaya.....	53
<b>Gambar 2. 35</b> Set Load Case to Run .....	53
<b>Gambar 2. 36</b> Lendutan yang Terjadi pada Portal.....	54
<b>Gambar 2. 37</b> Gaya - Gaya yang bekerja pada Portal .....	54
<b>Gambar 2. 38</b> Display Frame Force/Stresses.....	55
<b>Gambar 2. 39</b> Diagram Gaya pada Portal.....	55
<b>Gambar 2. 41</b> Diagram Monogram untuk Menentukan Kelangsingan Kolom ...	60
<b>Gambar 2. 42</b> Anak Panah (Arrow).....	69
<b>Gambar 2. 43</b> Lingkaran Kecil (Node).....	69
<b>Gambar 2. 44</b> Anak Panah Terputus – Putus (Dummy).....	69
<b>Gambar 3. 1</b> Penomoran Panel Pelat Lantai Dak Atap.....	72
<b>Gambar 3. 2</b> Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	73
<b>Gambar 3. 3</b> Penomoran $\alpha$ fm pada Panel 1 Lantai Dak .....	74
<b>Gambar 3. 4</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 1 pada Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	75
<b>Gambar 3. 5</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 2 pada Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	77
<b>Gambar 3. 6</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 3 pada Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	78
<b>Gambar 3. 7</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 4 pada Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	80
<b>Gambar 3. 8</b> Penomoran Panel Pelat Lantai 1, 2 dan 3 .....	91
<b>Gambar 3. 9</b> Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3 .....	92
<b>Gambar 3. 10</b> Penomoran $\alpha$ fm pada Panel 2 Lantai 1, 2 dan 3 .....	93
<b>Gambar 3. 11</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 1 pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3...	94
<b>Gambar 3. 12</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 2 pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3...	95
<b>Gambar 3. 13</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 3 pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3...	97
<b>Gambar 3. 14</b> Detail Potongan untuk $\alpha$ 4 pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3...	99
<b>Gambar 3. 15</b> Potongan Tangga .....	110
<b>Gambar 3. 16</b> Denah Tangga.....	110
<b>Gambar 3. 17</b> Beban Mati Tangga Tipe I.....	114

<b>Gambar 3. 18</b>	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati .....	114
<b>Gambar 3. 19</b>	Beban Hidup Tangga Tipe I .....	115
<b>Gambar 3. 20</b>	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup .....	115
<b>Gambar 3. 21</b>	Gaya Aksial Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L Tangga Tipe I.....	116
<b>Gambar 3. 22</b>	Gaya Geser Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L Tangga Tipe I.....	116
<b>Gambar 3. 23</b>	Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Tangga Tipe I..	117
<b>Gambar 3. 24</b>	Beban Mati Tangga Tipe II.....	117
<b>Gambar 3. 25</b>	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati .....	118
<b>Gambar 3. 26</b>	Beban Hidup Tangga Tipe II .....	118
<b>Gambar 3. 27</b>	Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup .....	119
<b>Gambar 3. 28</b>	Gaya Aksial Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L Tangga Tipe II ....	119
<b>Gambar 3. 29</b>	Gaya Aksial Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L Tangga Tipe II ....	120
<b>Gambar 3. 30</b>	Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Tangga Tipe II.	120
<b>Gambar 3. 31</b>	Beban Mati Balok Bordes Tangga.....	125
<b>Gambar 3. 32</b>	Beban Hidup Balok Bordes Tangga .....	125
<b>Gambar 3. 33</b>	Gaya Geser Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Tangga .....	125
<b>Gambar 3. 34</b>	Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Tangga.....	126
<b>Gambar 3. 35</b>	Detail Penulangan Lapangan Balok Bordes .....	127
<b>Gambar 3. 36</b>	Detail Penulangan Tumpuan Balok Bordes.....	128
<b>Gambar 3. 37</b>	Diagram Vuc.....	129
<b>Gambar 3. 38</b>	Penulangan Tangga.....	130
<b>Gambar 3. 39</b>	Tributari Pembebanan Balok Anak Sumbangan Pelat Lantai Dak Arah Memanjang.....	131
<b>Gambar 3. 40</b>	Tipe Beban Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang.....	131
<b>Gambar 3. 41</b>	Dimensi Beban .....	132
<b>Gambar 3. 42</b>	Beban Mati Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	133
<b>Gambar 3. 43</b>	Beban Hidup Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang.....	133
<b>Gambar 3. 44</b>	Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang.....	134
<b>Gambar 3. 45</b>	Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang .....	134

<b>Gambar 3. 46</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati .....	135
<b>Gambar 3. 47</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup .....	135
<b>Gambar 3. 48</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Kombinasi .....	136
<b>Gambar 3. 49</b> Diagram Vuc.....	140
<b>Gambar 3. 50</b> Rencana Tulangan Geser pada Balok Anak Lantai Dak .....	141
<b>Gambar 3. 51</b> Detail Potongan Penulangan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang.....	141
<b>Gambar 3. 52</b> Tributari Pembebanan Balok Anak Sumbangan Dari Pelat Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang .....	143
<b>Gambar 3. 53</b> Tipe Beban Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang ....	143
<b>Gambar 3. 54</b> Dimensi Beban .....	144
<b>Gambar 3. 55</b> Beban Mati Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang ....	145
<b>Gambar 3. 56</b> Beban Hidup Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang..	145
<b>Gambar 3. 57</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai 1,2 dan 3 Arah Memanjang.....	146
<b>Gambar 3. 58</b> Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang.....	146
<b>Gambar 3. 59</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati .....	147
<b>Gambar 3. 60</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup .....	147
<b>Gambar 3. 61</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Kombinasi .....	148
<b>Gambar 3. 62</b> Diagram Vuc.....	152
<b>Gambar 3. 63</b> Rencana Tulangan Geser pada Balok Anak pada Lantai 1- 3 ....	153
<b>Gambar 3. 64</b> Detail Potongan Balok Anak Lantai 1-3 Memanjang.....	153
<b>Gambar 3. 65</b> Tributari Pembebanan Balok Anak Sumbangan Dari Pelat Lantai Dak Arah Melintang.....	155
<b>Gambar 3. 66</b> Tipe Beban Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	155
<b>Gambar 3. 67</b> Dimensi Beban Tipe I.....	156
<b>Gambar 3. 68</b> Dimensi Beban Tipe II.....	156
<b>Gambar 3. 69</b> Beban Mati Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	158
<b>Gambar 3. 70</b> Beban Hidup Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	158



<b>Gambar 3. 71</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	159
<b>Gambar 3. 72</b> Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang.....	159
<b>Gambar 3. 73</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati .....	160
<b>Gambar 3. 74</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup.....	160
<b>Gambar 3. 75</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Kombinasi .....	161
<b>Gambar 3. 76</b> Diagram Vuc.....	165
<b>Gambar 3. 77</b> Rencana Tulangan Geser pada Balok Anak pada Lantai Dak....	166
<b>Gambar 3. 78</b> Detail Potongan Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang.....	166
<b>Gambar 3. 79</b> Tributari Pembebanan Balok Anak Sumbangan Dari Pelat Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang .....	168
<b>Gambar 3. 80</b> Tipe Beban Balok Anak Lantai Dak Arah Melintang .....	168
<b>Gambar 3. 81</b> Dimensi Beban Tipe I.....	169
<b>Gambar 3. 82</b> Dimensi Beban Tipe II.....	170
<b>Gambar 3. 83</b> Beban Mati Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang.....	171
<b>Gambar 3. 84</b> Beban Hidup Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang ....	171
<b>Gambar 3. 85</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang .....	172
<b>Gambar 3. 86</b> Momen Akibat Kombinasi Beban 1,2D + 1,6L Balok Anak Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang .....	172
<b>Gambar 3. 87</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Mati .....	173
<b>Gambar 3. 88</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Hidup.....	173
<b>Gambar 3. 89</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Kombinasi .....	174
<b>Gambar 3. 90</b> Diagram Vuc.....	178
<b>Gambar 3. 91</b> Rencana Tulangan Geser pada Balok Anak pada Lantai 1-3 .....	179
<b>Gambar 3. 92</b> Detail Potongan Balok Anak Lantai 1,2 dan 3 Arah Melintang.	179
<b>Gambar 3. 93</b> Tributari Pembebanan Balok Induk Sumbangan dari Pelat Lantai Dak Arah Memanjang As 2-2 .....	181
<b>Gambar 3. 94</b> Tributari Pembebanan Balok Induk Sumbangan dari Pelat Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang As 2-2 .....	181

<b>Gambar 3. 95</b> Pembebanan Portal Arah Memanjang AS 2-2.....	182
<b>Gambar 3. 96</b> Pembebanan Dinding Portal Arah Memanjang AS 2-2.....	182
<b>Gambar 3. 97</b> Analisa Pembebanan.....	182
<b>Gambar 3. 98</b> Beban Terbagi Tipe I.....	183
<b>Gambar 3. 99</b> Beban Terbagi Tipe II.....	184
<b>Gambar 3. 100</b> Beban Terbagi Tipe III .....	185
<b>Gambar 3. 101</b> Beban Terpusat P1 .....	186
<b>Gambar 3. 102</b> Analisa Pembebanan.....	186
<b>Gambar 3. 103</b> Beban Terbagi Tipe I.....	187
<b>Gambar 3. 104</b> Beban Terbagi Tipe II.....	188
<b>Gambar 3. 105</b> Beban Terbagi Tipe III .....	189
<b>Gambar 3. 106</b> Beban Terpusat P2.....	190
<b>Gambar 3. 107</b> Beban Merata Dinding pada Portal As 2-2.....	191
<b>Gambar 3. 108</b> Beban Mati Pada Portal Memanjang As 2-2 .....	192
<b>Gambar 3. 109</b> Reaksi Tumpuan Beban Mati Pada Portal Memanjang As 2-2	193
<b>Gambar 3. 110</b> Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2-2.....	194
<b>Gambar 3. 111</b> Reaksi Tumpuan Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2-2 .....	195
<b>Gambar 3. 112</b> Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2-2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL) .....	196
<b>Gambar 3. 113</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2-2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL) .....	197
<b>Gambar 3. 114</b> Momen Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2-2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL).....	198
<b>Gambar 3. 115</b> Reaksi Tumpuan Akibat Kombinasi pada Portal Memanjang As 2-2 (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL) .....	199
<b>Gambar 3. 116</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Layan pada Portal Memajang As 2-2 (1SW + 1DL + 1LL) .....	200
<b>Gambar 3. 117</b> Tributari Pembebanan Balok Induk Sumbangan dari Pelat Lantai Dak Arah Melintang As B-B.....	201

<b>Gambar 3. 118</b> Tributari Pembebanan Balok Induk Sumbangan dari Pelat Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang As B-B .....	201
<b>Gambar 3. 119</b> Beban Dinding Portal Arah Melintang As B-B.....	202
<b>Gambar 3. 120</b> Pembebanan Portal Arah Melintang As B-B.....	202
<b>Gambar 3. 121</b> Tipe Beban Balok Induk Lantai Dak Arah Melintang As B-B	203
<b>Gambar 3. 122</b> Dimensi Beban Terbagi Tipe I .....	203
<b>Gambar 3. 123</b> Dimensi Beban Terbagi Tipe II .....	204
<b>Gambar 3. 124</b> Beban Terpusat P1 .....	204
<b>Gambar 3. 125</b> Tipe Beban Balok Induk Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang As B-B .....	205
<b>Gambar 3. 126</b> Dimensi Beban Terbagi Tipe I .....	205
<b>Gambar 3. 127</b> Dimensi Beban Terbagi Tipe II .....	206
<b>Gambar 3. 128</b> Beban Terpusat P2.....	207
<b>Gambar 3. 129</b> Beban Dinding pada Portal Arah Melintang As B-B .....	208
<b>Gambar 3. 130</b> Beban Mati pada Portal Arah Melintang As B-B.....	209
<b>Gambar 3. 131</b> Reaksi Tumpuan Beban Mati pada Portal Arah Melintang As B-B .....	210
<b>Gambar 3. 132</b> Beban Hidup pada Portal Arah Melintang As B-B .....	211
<b>Gambar 3. 133</b> Reaksi Beban Hidup pada Portal Arah Melintang As B-B .....	212
<b>Gambar 3. 134</b> Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Melintang As B-B(1,2SW + 1,2 DL + 1,6LL).....	213
<b>Gambar 3. 135</b> Gaya Lintang Akibat Kombinasi Portal Melintang As B-B (1,2SW + 1,2 DL + 1,6LL) .....	214
<b>Gambar 3. 136</b> Momen Akibat Kombinasi Portal Melintang As B-B (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL).....	215
<b>Gambar 3. 137</b> Reaksi Tumpuan Akibat Kombinasi pada Portal Melintang As B-B (1,2SW + 1,2DL + 1,6LL).....	216
<b>Gambar 3. 138</b> Reaksi Tumpuan Akibat Beban Layan pada Portal Melintang As B-B (1SW + 1DL + 1LL).....	217
<b>Gambar 3. 139</b> Diagram Vuc.....	221
<b>Gambar 3. 140</b> Diagram Vuc.....	226

<b>Gambar 3. 141</b> Rencana Tulangan Geser Balok Induk Lantai Dak Arah Melintang .....	227
<b>Gambar 3. 142</b> Detail Potongan Balok Induk Lantai Dak Arah Melintang .....	227
<b>Gambar 3. 143</b> Diagram Vuc.....	232
<b>Gambar 3. 144</b> Diagram Vuc.....	236
<b>Gambar 3. 145</b> Rencana Penulangan Geser Balok Induk Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang .....	238
<b>Gambar 3. 146</b> Detail Potongan Balok Induk Lantai 1, 2 dan 3 Arah Melintang .....	238
<b>Gambar 3. 147</b> Diagram Vuc.....	244
<b>Gambar 3. 148</b> Diagram Vuc.....	249
<b>Gambar 3. 149</b> Rencana Tulangan Geser Balok Induk Lantai Dak Arah Memanjang.....	250
<b>Gambar 3. 150</b> Detail Potongan Balok Induk Lantai Dak Arah Memanjang....	250
<b>Gambar 3. 151</b> Diagram Vuc.....	255
<b>Gambar 3. 152</b> Diagram Vuc.....	260
<b>Gambar 3. 153</b> Rencana Tulangan Geser Balok Induk Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang.....	261
<b>Gambar 3. 154</b> Detail Potongan Balok Induk Lantai 1, 2 dan 3 Arah Memanjang .....	261
<b>Gambar 3. 155</b> Denah Kolom.....	267
<b>Gambar 3. 156</b> Penamaan Frame Portal Melintang As B – B.....	267
<b>Gambar 3. 157</b> Kolom Frame K12 .....	268
<b>Gambar 3. 158</b> Rangka Bergoyang .....	271
<b>Gambar 3. 159</b> Penamaan Frame Portal Memanjang As 2 – 2.....	276
<b>Gambar 3. 160</b> Kolom Frame K16 .....	277
<b>Gambar 3. 161</b> Rangka Bergoyang .....	280
<b>Gambar 3. 162</b> Detail Penampang Kolom.....	287
<b>Gambar 3. 163</b> Diagram Vuc.....	292
<b>Gambar 3. 164</b> Rencana Tulangan Geser .....	292
<b>Gambar 3. 165</b> Detail Potongan Sloof Arah Melintang .....	293

<b>Gambar 3. 166</b> Diagram Vuc.....	299
<b>Gambar 3. 167</b> Rencana Tulangan Geser .....	299
<b>Gambar 3. 168</b> Detail Potongan Sloof Arah Memanjang.....	300
<b>Gambar 3. 169</b> Denah Pondasi .....	302
<b>Gambar 3. 170</b> Penempatan Tiang Pancang.....	305
<b>Gambar 3. 171</b> Pengangkatan Pola 1 .....	307
<b>Gambar 3. 172</b> Pengangkatan Pola 2.....	308
<b>Gambar 3. 173</b> Geser Dua Arah disekitar Kolom .....	313
<b>Gambar 3. 174</b> Geser Dua Arah disekitar Tiang Pancang.....	314
<b>Gambar 3. 175</b> Penulangan Pile Cap .....	316

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung .....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Beban hidup terdistribusi merata minimum, $L_0$ dan beban hidup terpusat minimum .....	12
<b>Tabel 2. 3</b> Ketebalan minimum pelat solid satu arah nonprategang.....	21
<b>Tabel 2. 4</b> Persyaratan tulangan susut dan suhu untuk pelat .....	22
<b>Tabel 2. 5</b> Tebal minimum pelat.....	22
<b>Tabel 2. 6</b> Ketebalan minimum pelat dua arah nonprategang dengan balok diantara tumpuan pada semua sisinya .....	23
<b>Tabel 2. 7</b> ketebalan minimum pelat dua arah non prategang tanpa balok interior (mm).....	24
<b>Tabel 2. 8</b> Daftar Ukuran Lebar Tangga Ideal .....	30
<b>Tabel 3. 1</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_1$ pada Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	75
<b>Tabel 3. 2</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_2$ pada Panel 5 Pelat Lantai Dak.....	77
<b>Tabel 3. 3</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_3$ pada Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	79
<b>Tabel 3. 4</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_4$ pada Panel 1 Pelat Lantai Dak.....	80
<b>Tabel 3. 5</b> Rekapitulasi Penulangan Pelat Lantai Dak .....	88
<b>Tabel 3. 6</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_1$ pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3.....	94
<b>Tabel 3. 7</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_2$ pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3.....	96
<b>Tabel 3. 8</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_3$ pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3.....	97
<b>Tabel 3. 9</b> Perhitungan Titik Berat $\alpha_4$ pada Panel 2 Pelat Lantai 1, 2 dan 3.....	99
<b>Tabel 3. 10</b> Rekapitulasi Penulangan Pelat Lantai 1, 2 dan 3 .....	106
<b>Tabel 3. 11</b> Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang As 2-2.....	142
<b>Tabel 3. 12</b> Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Memanjang Lantai 1, 2 dan 3 As 2-2.....	154
<b>Tabel 3. 13</b> Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Arah Melintang Lantai Dak As B-B .....	167

<b>Tabel 3. 14</b> Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Arah Melintang Lantai 1, 2 dan 3 As B-B.....	180
<b>Tabel 3. 15</b> Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Arah Melintang AS B-B ....	239
<b>Tabel 3. 16</b> Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Arah Memanjang As 2-2....	262
<b>Tabel 3. 17</b> Momen dan Aksial pada Kolom Melintang As. B-B .....	268
<b>Tabel 3. 18</b> Momen dan Aksial pada Kolom Memanjang As. 2-2.....	276
<b>Tabel 3. 19</b> Nilai Vu Kolom Grid 2 – B .....	285
<b>Tabel 3. 20</b> Rekapitulasi Penulangan Sloof Arah Melintang .....	294
<b>Tabel 3. 21</b> Rekapitulasi Penulangan Sloof Arah Memanjang .....	301
<b>Tabel 3. 22</b> Rekapitulasi Data Sondir.....	303