

**PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG KANTOR
SMA NEGERI 2 ABIANSEMAL**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Nama : Arif Hidayat

NIM : 061830100678

Nama : Rizky Tedy Maireza

NIM : 061830100693

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2021

**PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG KANTOR
SMA NEGERI 2 ABIANSEMAL**



LAPORAN AKHIR

Palembang, Juli 2021

Menyetujui,
Pembimbing I

Drs. Raja Marpaung , S.T., MT

NIP. 195706061988031001

Menyetujui,
Pembimbing II

Fadhila Firdausa S.T. M.Eng

NIP. 199010302018032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ibrahim, S.T., M.T.

NIP. 196905092000031001

**PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG KANTOR
SMA NEGERI 2 ABIANSEMAL**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh penguji Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. **Ir. Puryanto, M.T.**

NIP 195802161988111001

2. **Amiruddin, ST., M.Eng.Sc**

NIP 197005201995031001

3. **Fadhila Firdausa S.T. M.Eng.**

NIP 199010302018032001

4. **Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.**

NIP 195706061988031001

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Tidak Ada Yang Peduli Dengan Prosesmu, Tidak Semua Tujuan Harus Diceritakan, Berproseslah Dalam Sunyi, And Let Your Success Make The Noise.”

Persembahan :

1. Puji Syukur kepada Allah SWT. Tempat untuk cerita semua masalah saya, zat mutlak yang memberikan rahmat, ridho, dan pembelajaran kepada saya. Atas ridho-Nya lah Laporan Akhir ini dapat selesai.
2. Kepada kedua orang tua saya dan keluarga saya yang telah membantu, mendukung dan mendidik saya dari semenjak saya diturunkan ke dunia dan insyaallah hingga akhir hayat.
3. Kepada Dosen pembimbing Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. dan Ibu Fadhila Firdausa S.T. M.Eng. terima kasih atas kesabaran dan ilmu yang telah diberikan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dan insyaallah dapat dipergunakan untuk memajukan konstruksi di Indonesia.
4. Seluruh dosen dan staff teknik sipil yang telah memberikan ilmu yang insyaallah bermanfaat.
5. Kepada Partner saya Arif Hidayat yang telah memperjuangkan bersama-sama dalam membuat Laporan Akhir ini.
6. Rekan seperjuangan Teknik Sipil serta teman-teman saya yang telah menemani dari awal hingga sekarang, yang telah membantu mencari bahan untuk Laporan Akhir, yang telah memberikan pengajaran hidup dan pengajaran teori yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.
7. Kepada Betha Octariana yang telah membantu, menyemangati, dan memotivasi sampai sekarang.
8. Terima kasih untuk Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memfasilitasi pendidikan kepada kami.

- Rizky Tedy Maireza -

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah di usahakannya” (QS. An-Najm :39)

Persembahan :

1. Puji Syukur kepada Allah SWT. Tempat untuk cerita semua masalah saya, zat mutlak yang memberikan rahmat, ridho, dan pembelajaran kepada saya. Atas ridho-Nya lah Laporan Akhir ini dapat selesai.
2. Kepada kedua orang tua saya dan keluarga saya yang telah membantu, mendukung dan mendidik saya.
3. Kepada Dosen pembimbing Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. dan Ibu Fadhila Firdausa S.T. M.Eng. terima kasih atas kesabaran dan ilmu yang telah diberikan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dan insyaallah dapat dipergunakan untuk memajukan konstruksi di Indonesia.
4. Seluruh dosen dan staff teknik sipil yang telah memberikan ilmu yang insyaallah bermanfaat.
5. Kepada Partner saya Rizky Tedy Maireza yang telah memperjuangkan bersama-sama dalam membuat Laporan Akhir ini.
6. Rekan seperjuangan Teknik Sipil serta teman-teman saya yang telah menemani dari awal hingga sekarang, yang telah membantu mencari bahan untuk Laporan Akhir, yang telah memberikan pengajaran hidup dan pengajaran teori yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.
7. Kepada Peggi Putri Suci yang telah membantu, menyemangati, dan memotivasi sampai sekarang.
8. Terima kasih untuk Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memfasilitasi pendidikan kepada kami.

- Arif Hidayat -

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, serta salam bagi Rasul Allah SWT Muhammad SAW sebagai suri teladan hidup bagi Penulis.

Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Laporan Akhir dan juga merupakan proses belajar mahasiswa dalam penulisan tulisan ilmiah serta sebagai pembelajaran mahasiswa dalam merancang suatu bangunan.

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu atas selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil,
2. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil,
3. Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., MT selaku Dosen Pembimbing 1,
4. Ibu Fadhila Firdausa, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Orang tua dan seluruh keluarga kami yang terus mendoakan dan memberi semangat
6. Serta semua teman-teman Mahasiswa yang telah membantu selama proses penyusunan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2021

Penulis

ABSTRAK

Perencanaan suatu 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 kuat dan aman terhadap perencanaanya adalah bangunan gedung sekolah.

Laporan Akhir ini berjudul Perancangan Bangunan Gedung Kantor Sma Negeri 2 Abiansemal. Tujuannya dibuat laporan akhir ini adalah untuk merencanakan dan memperhitungkan bangunan yang berfungsi sebagai sarana akademik dalam kegiatan sekolah menengah atas.

Perencanaan gedung kuliah ini seluas 41 m x 18 m, yang memiliki 3 lantai, dengan menggunakan jenis pondasi tiang pancang.

ABSTRACT

Planning a building is a process to produce a strong, safe, economical building and other requirements that are applied in Indonesia. One of the buildings that must have a strong and safe construction is the highschool building.

This final report entitled The Design of The Office Building of Senior Highschool Number 2 Abiansemal. The aim of this final report was to plan and take a count of the building that serves as an academic facility in the lecturing process of the highschool building.

The measurement of the college building was 41 m x 18 m, which had three floors by using pile foundation type.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
defined.	
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Uraian Umum.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Ruang Lingkup Perencanaan Struktur	Error! Bookmark not defined.
2.3 Dasar-dasar Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
2.4 Beban	Error! Bookmark not defined.
2.5 Metode Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Pelat Beton Bertulang	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Tangga.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Balok Anak	Error! Bookmark not defined.

2.5.4	Portal	Error! Bookmark not defined.
2.5.5	Balok Induk.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.6	Kolom	Error! Bookmark not defined.
2.5.7	Sloof.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.8	Pondasi Tiang Pancang.....	Error! Bookmark not defined.
2.6	Manajemen Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Rencana Kerja dan Syarat–syarat (RKS) .	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Volume Pekerjaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3	Analisa Harga Satuan	Error! Bookmark not defined.
2.6.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	Error! Bookmark not defined.
2.6.5	Network Planning (NWP) ...	Error! Bookmark not defined.
2.6.6	<i>Barchart</i> dan Kurva S.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Perhitungan Pelat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Perhitungan Pelat Dak	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Perhitungan Pelat Lantai 2... Error! Bookmark not defined.	
3.1.3	Perhitungan Pelat Lantai 1... Error! Bookmark not defined.	
3.2	Perencanaan Tangga	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Perhitungan Ukuran Tangga Lantai Dasar - Lantai 2 . Error! Bookmark not defined.	
3.2.2	Perhitungan Penulangan balok Bordes..... Error! Bookmark not defined.	
3.3	Perhitungan Balok Anak	Error! Bookmark not defined.

- 3.3.1 Perhitungan Balok Anak Arah Memanjang Lantai Dak
Error! Bookmark not defined.
- 3.3.2 Perhitungan Balok Anak Arah Melintang Lantai Dak **Error!**
Bookmark not defined.
- 3.3.3 Perhitungan Balok Anak Arah Memanjang Lantai 2...**Error!**
Bookmark not defined.
- 3.3.4 Perhitungan Balok Anak Arah Melintang Lantai 2.....**Error!**
Bookmark not defined.
- 3.3.5 Perhitungan Balok Anak Arah Memanjang Lantai 1**Error!**
Bookmark not defined.
- 3.3.6 Perhitungan Balok Anak Arah Melintang Lantai 1**Error!**
Bookmark not defined.
- 3.4 Perhitungan Portal.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.1 Perhitungan Pembebanan pada Portal Lantai Dak Arah
Memanjang**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.2 Perhitungan Pembebanan pada Portal Lantai 2 Arah
Memanjang**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.3 Perhitungan Pembebanan pada Portal Lantai 1 Arah
Memanjang**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.4 Perhitungan Pembebanan pada Portal Lantai Dak Arah
Melintang**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.5 Perhitungan Pembebanan pada Portal Lantai 1 Arah
Melintang**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.6 Perhitungan Pembebanan pada Portal Lantai 1 Arah
Melintang**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5 Perhitungan Balok Induk**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.5.1 Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang Lantai Dak
Error! Bookmark not defined.

- 3.5.2 Perhitungan Balok Induk Arah Melintang Lantai Dak **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.3 Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang Lantai 2 ..**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.4 Perhitungan Balok Induk Arah Melintang Lantai 2**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.5 Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang Lantai 1 ..**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.6 Perhitungan Balok Induk Arah Melintang Lantai 1**Error! Bookmark not defined.**
- 3.6 Perhitungan Pembebanan Kolom.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.1 Perhitungan Kolom Lantai 1 **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.2 Penulangan Kolom Lantai 2 **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.3 Penulangan Kolom Lantai 3 **Error! Bookmark not defined.**
- 3.7 Perhitungan Sloof.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.7.1 Perhitungan Sloof Arah Memanjang . **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.7.2 Perhitungan Sloof Arah Melintang.... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.8 Perhitungan Pondasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- BAB IV MANAJEMEN PROYEKError! Bookmark not defined.**
 - 4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2 Rencana Anggaran Biaya.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Tenaga Kerja ..**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.2 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan ... **Error! Bookmark not defined.**

4.2.3	Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan	529
4.2.4	Rencana Anggaran Biaya	563
4.2.5	Rekapitulasi Biaya	568
4.2.6	Perhitungan Durasi Kerja	569
4.2.7	Kurva S dan Barchart	575
4.2.7	Critical Path Method.....	576
BAB V PENUTUP.....		577
5.1	Kesimpulan	577
5.2	Saran	579
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pelat Satu Arah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2	Nilai koefisien momen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3	Pelat Dua Arah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4	Antrede dan optrede tangga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5	Toolbar New Model	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6	Tampilan <i>New Model</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7	Tampilan <i>2D Frames</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8	Tampilan <i>2D Frames</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2.9	<i>Define Grid System Data</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10	<i>Toolbar Define Materials</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11	<i>Define Materials</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12	<i>Material Property Data</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13	<i>Toolbar Define Frame Sections</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14	<i>Frame Sections</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15	<i>Tampilan Add Frame Section Property</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16	<i>Tampilan Rectangular Section</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17	<i>Tampilan Reinforcement Data</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18	<i>Toolbar Assign</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19	<i>Tampilan Joint Restraints</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.20	<i>Toolbar Define</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21	<i>Define Load Pattern</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.22	<i>Tampilan Load Combination Data</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.23	<i>Tampilan Frame Distributed Loads</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.24	<i>Tampilan Frame Point Loads</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.25	<i>Run Analysis</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1	<i>Denah Pelat Lantai Atap</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2	<i>Panel D Pelat Lantai Atap</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3	<i>Panel D Pelat Lantai Atap</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4	<i>Balok T Ukuran 250 x 500 mm</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5	<i>Balok T Ukuran 250 x 500 mm</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6	<i>Balok T Ukuran 250 x 500 mm</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7	<i>Balok T Ukuran 200 x 400 mm</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8	<i>Pelat Lantai Atap Panel D</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9	<i>Tinggi d_{eff} Arah X</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10	<i>Tinggi d_{eff} Arah Y</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11	<i>Tinggi d_{eff} Arah X</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12	<i>Tinggi d_{eff} Arah Y</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.13	Denah Pelat Lantai 2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14	Panel D Pelat Lantai 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15	Panel D Pelat Lantai 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16	Balok T ukuran 250 x 500 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17	Balok T ukuran 250 x 500 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.18	Balok T ukuran 250 x 500 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.19	Balok T ukuran 200 x 400 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.20	Pelat Lantai 2 Panel D	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.21	Tinggi d_{eff} Arah X.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.22	Tinggi d_{eff} Arah Y.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.23	Tinggi d_{eff} Arah X.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.24	Tinggi d_{eff} Arah Y.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.25	Denah Pelat Lantai 1.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.26	Panel J Pelat Lantai 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.27	Panel J Pelat Lantai 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.28	Balok L Ukuran 200 x 400 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.29	Balok T Ukuran 200 x 400 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.30	Balok T ukuran 250 x 500 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.31	Balok T ukuran 200 x 400 mm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.32	Pelat Lantai 1 Panel J	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.33	Tinggi d_{eff} Arah X.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.34	Tinggi d_{eff} Arah Y.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.35	Tinggi d_{eff} Arah X.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.36	Tinggi d_{eff} Arah X.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.37	Tinggi d_{eff} Arah Y.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.38	Tampak atas tangga	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.39	Sketsa Perencanaan tangga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.40	Momen Tangga Pada Potongan 1...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.41	Momen Tangga Pada Potongan 2...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.42	Momen Balok Bordes.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.43 Penulangan Lapangan Balok Bordes **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.44 Penulangan Tumpuan Balok Bordes **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.45 Gaya Lintang Balok Bordes **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.46 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai Dak Arah Memanjang dan Melintang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.47 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai 2 Arah Memanjang dan Melintang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.48 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai 1 Arah Memanjang dan Melintang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.49 Pembebanan Balok Anak..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.50 Pembebanan Balok Anak..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.51 Momen Balok Anak pada Lantai Dak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.52 Balok Anak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.53 Penulangan Tumpuan Balok Anak. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.54 Balok Anak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.55 Penulangan Lapangan Balok Anak. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.56 Gaya Lintang Balok Anak Memanjang pada Lantai Dak..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.57 Pembebanan Balok Anak..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.58 Momen Balok Anak pada Lantai Dak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.59 Balok Anak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.60 Penulangan Tumpuan Balok Anak. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.61 Balok Anak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.62 Penulangan Lapangan Balok Anak. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.63 Gaya. Lintang Balok Anak Melintang pada lantai Dak..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.64 Pembebanan Balok Anak..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.65 Pembebanan Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.66 Momen Balok Anak pada Lantai 2.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.67 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.68 Penulangan Tumpuan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.69 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.70 Penulangan Lapangan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.71 Gaya Lintang Balok Anak Memanjang pada Lantai 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.72 Pembebanan Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.73 Momen Balok Anak pada Lantai 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.74 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.75 Penulangan Tapangan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.76 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.77 Penulangan Lapangan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.78 Gaya Lintang Balok Anak Melintang pada lantai 1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.79 Pembebanan Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.80 Pembebanan Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.81 Momen Balok Anak**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.82 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.83 Penulangan Tumpuan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.84 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.85 Penulangan Lapangan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.86 Gaya Lintang Balok Anak Memanjang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.87 Pembebanan Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.88 Pembebanan Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.89 Momen Balok Anak**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.90 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.91 Penulangan Tumpuan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.92 Balok Anak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.93 Penulangan Lapangan Balok Anak.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.94 Gaya Lintang Balok Anak Memanjang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.95 Denah Portal Memanjang dan Melintang pada Lantai Atap .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.96 Denah Portal Memanjang dan Melintang pada Lantai 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.97 Denah Portal Memanjang dan Melintang pada Lantai 1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.98 Permodelan Beban Portal Arah Memanjang $2A - 2J$ **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.99 Pembebanan Portal Lantai Dak Arah Memanjang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.100 Beban Merata Segitiga Tipe A**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.101 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.102 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.103 Beban Merata Trapesium Tipe B...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.104 Beban Terpusat Trapesium.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.105 Beban Merata Segitiga Tipe A_1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.106 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.107 Pembebanan Portal Lantai 2 Arah Memanjang. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.108 Beban Merata Segitiga Tipe C**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.109 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.110 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.111 Beban Merata Trapesium Tipe D .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.112 Beban Terpusat Trapesium.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.113 Beban Merata Segitiga Tipe E.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.114 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.115 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.116 Beban Merata Segitiga Tipe C_1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.117 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.118 Pembebanan Portal Lantai 1 Arah Memanjang.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.119 Beban Merata Segitiga Tipe C**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.120 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.121 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.122 Beban Merata Segitiga Tipe F**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.123 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.124 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.125 Beban Merata Segitiga Tipe E.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.126 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.127 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.128 Beban Merata Segitiga Tipe C₁**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.129 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.130 Pembebanan Portal Memanjang As 2A – 2J Akibat Beban Mati Merata**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.131 Pembebanan Portal Memanjang As 2A – 2J Akibat Beban Hidup Merata**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.132 Pembebanan Portal Memanjang As 2A – 2J Akibat Beban Mati Terpusat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.133 Pembebanan Portal Memanjang As 2A – 2J Akibat Beban Hidup Terpusat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3 134 Diagram Gaya Normal Portal Memanjang As 2A-2J Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.135 Diagram Gaya Lintang Portal Memanjang As 2A-2J Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.136 Diagram Gaya Momen Portal Memanjang As 2A-2J Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.137 Permodelan Beban Portal Melintang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.138 Permodelan Bentuk Beban Portal Arah Melintang As F-F .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.139 Beban Merata Segitiga Tipe A**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.140 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.141 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.142 Beban Merata Segitiga Tipe A1 ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.143 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.144 Permodelan Bentuk Beban Portal Arah Melintang As F-F .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.145 Beban Merata Segitiga Tipe B**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.146 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.147 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.148 Beban Merata Segitiga Tipe B1 ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.149 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.150 Permodelan Bentuk Beban Portal Arah Melintang As F-F .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.151 Beban Merata Segitiga Tipe B**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.152 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.153 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.154 Beban Merata Segitiga Tipe B1 ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.155 Beban Terpusat Segitiga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.156 Pembebanan Portal Melintang As F-F Akibat Beban Mati Merata**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.157 Pembebanan Portal Melintang As F-F Akibat Beban Hidup Merata**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.158 Pembebanan Portal Melintang As F-F Akibat Beban Mati Terpusat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.159 Pembebanan Portal Melintang As F-F Akibat Beban Hidup Terpusat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.160 Diagram Gaya Normal Portal Melintang As F-F Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.161 Diagram Gaya Lintang Portal Melintang As F-F Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.162 Diagram Gaya Momen Portal Melintang As F-F Akibat Beban Kombinasi (1,2WD + 1,6WL) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.163 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.164 Penulangan Tumpuan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.165 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.166 Penulangan Balok Induk..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.167 Vu Kritis **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.168 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.169 Penulangan Tumpuan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.170 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.171 Penulangan Lapangan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.172 Vu Kritis **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.173 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.174 Penulangan Tumpuan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.175 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.176 Penulangan Lapangan Balok Induk..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.177 Vu Kritis **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.178 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.179 Penulangan Tumpuan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.180 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.181 Penulangan Balok Induk..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.182 Vu Kritis **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.183 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.184 Penulangan Tumpuan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.185 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.186 Penulangan Lapangan Balok Induk..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.187 Vu Kritis **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.188 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.189 Penulangan Tumpuan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.190 Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.191 Penulangan Lapangan Balok Induk..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.192 Vu Kritis **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.193 Denah Kolom yang Ditinjau..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.194 Penamaan Kolom..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.195 Kolom Lantai 1 yang Ditinjau **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.196 Tinjauan Kolom As 2 dan F **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.197 Kolom Lantai 2 yang Ditinjau **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.198 Tinjauan Kolom As 2 dan F **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.199 Kolom Lantai 3 yang ditinjau..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.200 Tinjauan Kolom As 2 dan F **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.201 Penampang Kolom **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.202 Penampang Kolom **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.203 Denah Sloof..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.204 Beban Mati pada Sloof Arah Memanjang .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.205 Momen pada Sloof Arah Memanjang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.206 Sloof **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.207 Penulangan Tumpuan Sloof Arah Memanjang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.208 Sloof**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.209 Penulangan Lapangan Sloof Arah Memanjang.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.210 Gaya Lintang pada Sloof Arah Memanjang**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.211 Beban Mati pada Sloof Arah Melintang..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.212 Momen pada Sloof Arah Melintang **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.213 Sloof**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.214 Penulangan Tumpuan Sloof Arah Melintang**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.215 Sloof**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.216 Penulangan Lapangan Sloof Arah Melintang....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.217 Gaya Lintang pada Sloof Arah Melintang.. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.218 Pengangkatan Pola 1.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.219 Pengangkatan Pola 2.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.220 Penulangan Tiang Pancang.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.221 Penampang Pile Cap.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perhtiungan Titik α_1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Perhtiungan Titik α_2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Perhtiungan Titik α_3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Perhtiungan Titik α_4	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9 Perhitungan Pelat Dak Tabel.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10 Perhtiungan Titik α_1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11 Perhtiungan Titik α_2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12 Perhtiungan Titik α_3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13 Perhtiungan Titik α_4	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.14 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.16 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.17 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat...	Error! Bookmark not defined.

Tabel 3.18 Perhitungan Pelat Lantai 2**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.19 Perhitungan Titik α_1 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.20 Perhitungan Titik α_2 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.21 Perhitungan Titik α_3 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.22 Perhitungan Titik α_4 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.23 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.24 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.25 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.26 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.27 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.28 Perhitungan Pelat Lantai 1**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.29 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.30 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.31 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.32 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.33 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.34 Luas Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.35 Luas Penampang Tulangan Baja.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.36 Luas Penampang Tulangan Baja.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.37 Luas Penampang Tulangan Baja.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.38 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.39 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.40 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.41 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.42 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.43 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.44 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.45 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.46 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.47 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.48 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.49 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.50 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.51 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.52 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.53 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.54 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.55 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.56 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.57 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.58 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.59 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.60 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.61 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3.62 Luas Penampang Tulangan Baja**Error! Bookmark not defined.**

