

**PERANCANGAN GEDUNG UTAMA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
MUARA DUA OGAN KOMERING ULU SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,



Sumiati, S.T., M.T.
NIP. 196304051989032002

Pembimbing II,



Sukarman, S.T., M.T.
NIP. 195812201985031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



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

**PERANCANGAN GEDUNG UTAMA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
MUARA DUA OGAN KOMERING ULU SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Nama Penguji

Tanda Tangan

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



2. **Drs. Suhadi, S.T., M.T.**
NIP. 195909191986031005



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



4. **Ricky Ravsyah Alhafez, S.T., M.Sc.**
NIP. 198805192019031007



5. **Julian Fikri, S.ST., M.Sc.**
NIP. 19927142020121011



LEMBAR PERSEMBAHAN

“Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release”

Taylor Alison Swift

Tiada henti saya haturkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan yang tiada habis habisnya sehingga saya bisa melewati dan menyelesaikan Laporan Akhir ini. Laporan ini saya persembahkan kepada semua pihak yang saya kasih dan sayangi yang telah memberikan dukungan dan doa yang tiada hentinya:

1. Kedua Orang Tua (Bapak dan Ibu) serta Adik saya yang luar biasa saya sayangi, tiada henti hentinya memberikan semangat dan kasih sayang serta melakukan apapun demi kebahagiaan dan kebaikan saya. Terima kasih saja tidak cukup rasanya untuk semua yang telah dilakukan oleh Bapak dan Ibu, semoga Allah SWT. membalas dengan yang paling terbaik untuk Semuanya.
2. Pembimbing Laporan Akhir kami Ibu Sumiati, S.T., M.T., dan Bapak Sukarman, S.T., M.T., yang dengan penuh kesabaran membimbing kami sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan akhir ini dengan lancar dan amat baik.
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang telah mengajarkan kami ilmu yang bermanfaat.
4. Kepada Consultant CV. ARCHER 3 CONSULTANT yang telah mengizinkan kami dan membantu memberikan informasi data – data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Kepada Dimas Tri Pamungkas sebagai partner Laporan Akhir, yang telah berjuang bersama untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Sahabat-sahabatku yang terkadang ada untuk menghiburku dan memberikan motivasi selama proses pengerjaan Laporan Akhir ini hingga selesai.

7. Teman-teman seperjuangan 6 SA yang telah banyak membantu dan memberikan semangat serta motivasi untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun dalam penyusunan Laporan Akhir ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diriku sendiri.

Dian Lestari

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya”

Assalamualaikum wr.wb

1. Alhamdulillah, puji syukur saya haturkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan ridho-Nya sehingga terselesaikannya Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.
2. Teruntuk kedua orang tuaku, terima kasih banyak telah menjadi penyemangatku, selalu mendoakanku dengan tulus, terima kasih atas semua yang telah kalian berikan kepada ku selama ini, semoga kalian berdua selalu dalam lindungan Allah SWT dan selalu diberikan kesehatan.
3. Kepada dosen pembimbing, Ibu Sumiati, S.T., M.T. dan Bapak Sukarman, S.T., M.T. Terima kasih karena telah banyak membantu kami dan dengan sabar membimbing kami dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, serta telah banyak memberikan kami nasihat-nasihat yang baik untuk kedepannya. Semoga bapak selalu diberikan kesehatan dan kemudahan dalam segala urusannya.
4. Kepada Consultant CV. ARCHER 3 CONSULTANT yang telah mengizinkan kami dan membantu memberikan informasi data – data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
5. Teruntuk Partner, sekaligus teman LA ku Dian Lestari terima kasih banyak karena sudah mau berjuang sampai saat ini dan bekerja sama dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, semoga kita berdua bisa menjadi orang yang sukses kedepannya.
6. Teruntuk dosen – dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Terimakasih yang telah mengajari, mendidik kami dan memberikan ilmu – ilmu yang engkau berikan saat perkuliahan ini.

7. Teruntuk Teman-teman satu bimbingan Terima kasih atas kerja sama dan sharing pembelajaran dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabat saya yang selalu ada dalam suka dan duka di kehidupan ini dan selalu memberikan pendapat dan masukan serta menjadi penghibur dikalau saya sedang tidak baik- baik saja.
9. Teruntuk kelas 6 SA terima kasih banyak telah memberikan banyak kenangan selama berada di Politeknik Negeri Sriwijaya, terima kasih sudah banyak membantu, suatu keberuntungan bisa dipertemukan dengan orang-orang baik dan dermawan dan luar biasa seperti kalian semua. Semoga kita semua dapat memberikan yang terbaik dan sukses selalu dan dipertemukan lagi di puncak kesuksesan masing - masing.
10. Dan yang terakhir untuk diri saya sendiri, terima kasih atas kekuatan dan ketangguhan dalam menjalankan perkuliahan hingga mengerjakan Laporan Akhir ini, banyak sekali drama baik dalam suka maupun duka yang dilewati, tetapi kita semua masih bertahan dalam situasi apapun yang terjadi. Tanggung jawab kita hampir selesai dalam menyelesaikan kuliah D3 Teknik Sipil ini, dan saya berharap kita lebih kuat lagi kedepannya karena akan banyak tantangan dan ombak yang jauh lebih besar yang akan di hadapi. Semangat terus untuk mencapai cita – citamu dan saya yakin bisa mencapai kesuksesan dan menjadi kebanggan orang tua. Amiiinn.

Dimas Tri Pamungkas

ABSTRAK

PERANCANGAN GEDUNG UTAMA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH MUARA DUA OGAN KOMERING ULU SELATAN

Oleh : Dian Lestari, Dimas Tri Pamungkas

Pemerintah Indonesia terus berupaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam bidang kesehatan, seperti halnya dengan Kecamatan Muara Dua. Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang maksimal dalam bidang kesehatan, maka pemerintah kecamatan Muara Dua Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan melakukan pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Muara Dua Kecamatan Muara Dua. Pada laporan akhir ini, akan di bahas mengenai Perancangan Gedung Utama Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kecamatan Muara Dua Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan yang terdiri dari tiga lantai. Dengan berpedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku.

Berdasarkan hasil perhitungan, didapat Pondasi tiang pancang dengan ukuran 40×40 cm dengan kedalaman 6 m ; *pile cap* berukuran $130 \times 250 \times 50$ cm ; dimensi sloof 30×50 cm ; dimensi Kolom 50×50 cm ; dimensi balok induk 30×50 cm ; dimensi balok anak 20×40 cm ; serta tebal pelat lantai 120 mm. dengan mutu beton yang digunakan 420 MPa. Dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman, sehingga layak digunakan.

Biaya yang diperlukan pada proyek ini diperkirakan sebesar Rp. 23,091,075,281.82,-

Kata Kunci : Perancangan, Gedung, Struktur, Beton, Pedoman Standar

ABSTRACT

DESIGN OF THE MAIN BUILDING OF MUARA DUA OGAN KOMERING ULU SELATAN GENERAL HOSPITAL

By : Dian Lestari, Dimas Tri Pamungkas

The Indonesian government continues to improve the welfare of the community in the health sector, as is the case with Muara Dua District. In an effort to improve maximum community welfare in the health sector, the Muara Dua sub-district government, South Ogan Komering Ulu Regency, carried out the construction of the Muara Dua Regional General Hospital (RSUD) Building, Muara Dua District. In this final report, it will be discussed about the Design of the Main Building of the Regional General Hospital (RSUD) Muara Dua District, South Ogan Komering Ulu Regency which consists of three floors. Guided by the applicable Indonesian National Standard (SNI).

Based on the calculation results, a pile foundation with a size of 40×40 cm with a depth of 6 m was obtained; pile cap measuring $130 \times 250 \times 50$ cm; sloof dimensions 30×50 cm ; Column dimensions 50×50 cm ; dimensions of the mother beam 30×50 cm ; dimensions of the child beam 20×40 cm ; as well as a floor plate thickness of 120 mm. with the quality of concrete used is 420 MPa. It can be concluded that this structure is stable and safe, so it is worth using.

The cost required for this project is estimated at Rp. 23,091,075,281.82,-

Keywords : Design, Building, Structure, Concrete, Standard Guidelines

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir dengan judul “**Perancangan Bangunan Gedung Rumah Sakit Umum Daerah Muara Dua Ogan Komering Ulu Selatan**”. Tepat pada waktu yang telah ditentukan.

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

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan pengarahannya dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan Laporan Kerja Akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung, khususnya kepada:

2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan izin kepada mahasiswa untuk melaksanakan Kerja Praktek.
3. Bapak Ibrahim, S.T.,M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Sumiati, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya serta nasehat kepada kami.
5. Bapak Sukarman, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya serta nasehat kepada kami.
6. Seluruh staf pengajar dan administrasi di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teristimewa kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan, memotivasi dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Proposal Laporan Akhir.

8. Teman-teman seperjuangan 6 SA dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih banyak kekurangannya. Oleh sebab 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 Politeknik Negeri Sriwijaya, Khususnya Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Uraian Umum	4
2.2 Ruang lingkup Perancangan.....	4
2.2.1 Perancangan Konstruksi	5
2.2.2 Dasar-Dasar Perancangan.....	6
2.3 Klasifikasi Pembebanan	7
2.4 Metode Perancangan Struktur	16
2.4.1 Perhitungan Pelat	16
2.4.2 Perhitungan Tangga.....	22
2.4.3 Perhitungan Portal	27

2.4.4	Perhitungan Balok	41
2.4.5	Perhitungan Kolom.....	45
2.4.6	Perhitungan Sloof.....	49
2.4.7	Perhitungan Pondasi	52
2.5	Pengelolaan Proyek.....	54
2.5.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	54
2.5.2	Volume Pekerjaan.....	55
2.5.3	Analisa Harga Satuan	55
2.5.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	56
2.5.5	Rencana Pelaksanaan.....	56
 BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI		60
3.1	Perhitungan Pelat	60
3.1.1	Perhitungan dimensi pelat lantai atap dan lantai 1,2	62
3.1.2	Perhitungan tulangan pelat atap.....	71
3.1.3	Perhitungan tulangan pelat lantai 1 dan 2.....	80
3.2	Perhitungan Tangga	91
3.3	Perhitungan Balok Anak	113
3.3.1	Perhitungan balok anak arah melintang lantai dak as B-B.....	118
3.3.2	Perhitungan balok anak arah melintang lantai 1 dan 2 as B-B.....	128
3.4	Perhitungan Portal.....	143
3.4.1	Perhitungan portal arah melintang.....	143
3.4.2	Perhitungan poral arah memanjang	162
3.5	Perhitungan Balok Induk.....	193
3.5.1	Perhitungan balok induk arah melintang as B-B	193
3.5.2	Perhitungan balok induk arah memanjang as 2-2.....	213
3.6	Perhitungan Kolom	234
3.7	Perhitungan Sloof.....	257

3.7.1	Perhitungan sloof arah melintang.....	257
3.7.2	Perhitungan sloof arah memanjang	266
3.8	Perhitungan Pondasi.....	275
3.8.1	Perhitungan tiang pancang.....	276
3.8.2	Perhitungan <i>pile cap</i>	283
BAB IV MANAJEMEN PROYEK		292
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	292
4.1.1	Syarat Syarat Umum	292
4.1.2	Syarat Syarat Administrasi.....	293
4.1.3	Syarat Syarat Teknik	302
4.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	428
4.2.1	Harga Satuan Bahan dan Upah Tenaga Kerja.....	428
4.2.2	Analisa Harga Satuan Harga Pekerjaan	440
4.2.3	Daftar Harga Satuan Pekerjaan Di kota Muara Dua Tahun 2022	459
4.2.4	Perhitungan Volume.....	464
4.2.5	Rencana Anggaran Biaya.....	492
4.2.6	Anggaran biaya keselamatan dan Kesehatan Kerja	498
4.2.7	Rekapitulasi Biaya.....	499
4.2.8	Kurva S.....	500
4.2.9	Network Planning (NWP)	501
BAB V PENUTUP.....		502
5.1	Kesimpulan	502
5.2	Saran.....	504
DAFTAR PUSTAKA		506
LAMPIRAN.....		507

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pelat satu arah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Diagram transfer pembebanan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 <i>Antrade</i> dan <i>Optrade</i> Pada Tangga	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Bagian-bagian tangga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Tampilan awal SAP2000.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 kotak dialog new model SAP2000	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Tampilan 2D frame	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 X-Z plane.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 katalog dialog define materials	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Input data materials	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 <i>Frame Properties (add New Property)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 <i>Frame Property Shape Type (add New Property)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 <i>Frame Section Property Data (Input Dimensi Balok)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 <i>Reinforment data Balok</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Menggambar Balok dan Kolom	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Gambar Balok dan Kolom.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 <i>Restraints (Jepit)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Tumpuan Pada Portal 2D	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Input Tipe Beban	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 <i>Input Beban Kombinasi (add New Combo)</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 21 Input Beban Kombinasi (beban Mati saja)....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 22 Input Beban Kombinasi (beban Mati dan Beban Hidup).....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 23 *Seleksi Balok lantai 2,3,4 dan 5***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 24 *Input Beban Mati 2,3,4 dan 5***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 25 *Distribusi Beban Mati 2,3,4 dan 5* ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 26 *Distribusi Beban Hidup 2,3,4 dan 5* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 27 *Distribusi Beban Hidup 2,3,4 dan 5* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 28 *seleksi balok Atap***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 29 *Input Beban Mati pelat dak atap***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 30 *Distribusi Beban Mati pelat dak atap***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 31 *Distribusi Beban Hidup pelat dak atap***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 32 *Tampilan beban trapezium dan titik (beban Mati)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 33 *Tampilan beban trapesium dan Titik (beban hidup)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 34 *Tampilan Analisis struktur 2D***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 35 *Tampilan Deformasi struktur & Nilai lendutan/rotasi (beban Mati)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 36 *Tampilan reaksi tumpuan***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 37 *Tampilan reaksi tumpuan pada struktur***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 38 *pilihan member force diagram frame***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 39 *Tampilan gaya batang momen lentur (momen 3-3/Lentur)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 40 *Contoh Detail tampilan gaya batang***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 41 *Grafik Komponen Struktur Bergoyang***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 42 *Diagram NWP***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 43 *Tabel Barchat***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 *Denah Pelat Lantai Atap***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 *Denah Pelat lantai 2 dan 3***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Panel A Pelat Atap**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4 Pembuktian α_{fm}**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 5 Detail Potongan untuk mencari α_1 pada panel A**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 6 Detail Potongan untuk mencari α_2 pada panel A**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 7 Detail Potongan untuk mencari α_3 pada panel A**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 8 Detail Potongan untuk mencari α_4 pada panel A**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 9 Denah Pelat Lantai Atap**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 10 Penampang Lapangan arah x.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 11 Penampang Lapangan arah y.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 12 Penampang Tumpuan arah x**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 13 Penampang Tumpuan arah y**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 14 Denah Pelat Lantai 2 dan 3**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 15 Penampang Lapangan arah x.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 16 Penampang Lapangan arah y.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 17 Penampang Tumpuan arah x**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 18 Penampang Tumpuan arah y**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 19 Detail Penulangan Pelat Lantai**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 20 Potongan Tangga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 21 Denah Tangga**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 22 Permodelan anak tangga.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 23 Beban Mati Pelat tangga dan bordes**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 24 Beban Hidup Pelat tangga dan bordes**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 25 Diagram Momen Tangga**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 26 Gaya Lintang Tangga**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 27 Penulangan Tangga Tumpuan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 28 Penulangan Tangga Lapangan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 29 Beban Mati Balok Bordes**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 30 Beban Hidup Balok Bordes.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 31 Beban Hidup Balok Bordes.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 32 Momen akibat beban kombinasi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 33 Gaya Lintang akibat beban kombinasi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 34 Diagram vuc Tulangan geser tangga**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 35 Potongan pelat bordes**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 36 Detail Tulangan Torsi.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 37 Denah Pembebanan Balok Anak Lantai Atap Dak Arah Melintang
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 38 Pembebanan balok anak**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 39 Beban Mati Balok Anak lantai dak atap arah melintang..... **Error!
Bookmark not defined.**

Gambar 3. 40 Beban Hidup Balok Anak lantai dak atap arah melintang **Error!
Bookmark not defined.**

Gambar 3. 41 Gaya lintang akibat kombinasi beban 1,2 D + 1,6L Balok anak lantai
atap dak arah melintang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 42 Momen akibat kombinasi beban 1,2 D + 1,6L Balok anak lantai
atapdak arah melintang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 43 Reaksi Tumpuan Akibat beban mati**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 44 Reaksi tumpuan akibat beban hidup**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 45 Penampang balok anak tumpuan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 46 Penulangan Tumpuan balok anak Melintang Lantai Dak Atap**Error!
Bookmark not defined.**

Gambar 3. 47 Penampang balok anak lapangan Lantai Dak Atap**Error! Bookmark
not defined.**

Gambar 3. 48 Penulangan Lapangan balok anak Melintang lapangan Lantai Dak Atap.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 49 Diagram Vuc**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 50 Rencana Tulangan Geser balok anak Melintang Lantai Atap. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 51 Pembebanan Balok Anak arah Melintang lantai 1 dan 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 52 Beban mati balok anak arah melintang lantai 1 dan 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 53 Beban hidup balok anak arah melintang lantai 1 dan 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 54 Gaya lintang akibat kombinasi beban 1,2D+1,6L balok Melintang lantai 1 dan 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 55 Momen akibat kombinasi beban 1,2D+1,6L balok anak arah Melintang lantai 1 dan 2.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 56 Reaksi tumpuan akibat beban mati lantai 1 dan 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 57 Reaksi tumpuan akibat beban hidup lantai 1 dan 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 58 Penampang balok anak tumpuan lantai 1 dan 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 59 Penulangan Tumpuan balok anak Melintang lantai 1, 2, dan 3**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 60 Penampang balok anak lapangan lantai 1, 2, dan 3**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 61 Penulangan Lapangan balok anak Melintang lantai 1 dan 2... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 62 Diagram Vuc**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 63 Rencana Tulangan Geser balok anak Melintang lantai 1 dan 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 64 Pembebanan Portal Melintang pada Arah Melintang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 65 Permodelan Beban Portal Memanjang pada As 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 66 Pembebanan Balok Induk Lantai Atap Memanjang As 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 67 Pembebanan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 68 Pembebanan Balok Induk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 69 Penamaan Portal Melintang As B-B **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 70 Beban mati pada portal Melintang As B-B ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 71 Reaksi Tumpuan Beban Mati Pada Portal Melintang As B-B **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 72 Beban hidup pada portal Melintang As 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 73 Reaksi Tumpuan Beban Hidup Pada Portal Melintang As 2 .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 74 Beban hujan pada portal Melintang As 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 75 Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 76 Gaya Lintang Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 77 Momen Akibat Kombinasi Portal Melintang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 78 Reaksi Tumpuan Akibat Kombinasi Pada Portal Memanjang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 79 Pembebanan Portal Memanjang pada As 2... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 80 Permodelan Beban Portal Memanjang pada As 22**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 81 Pembebanan Balok Induk Lantai Atap Memanjang As 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 82 Pembebanan Balok Induk**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 83 Pembebanan Terpusat Balok Induk Lantai Atap Arah Memanjang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 84 Pembebanan Balok Induk Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang As 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 85 Pembebanan Balok Induk Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 86 Pembebanan Terpusat Balok Induk Lantai 1 dan 2 Arah Memanjang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 87 Penamaan Portal Memanjang As 2-2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 88 Beban mati pada portal Memanjang As 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 89 Reaksi Tumpuan Beban Mati Pada Portal Memanjang As 2.. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 90 Beban hidup pada portal Memanjang As 2 ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 91 Reaksi Tumpuan Beban Hidup Pada Portal Memanjang As 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 92 Beban hujan pada portal Memanjang As 2 ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 93 Gaya Aksial Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 94 Gaya Lintang Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 95 Momen Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 96 Reaksi Tumpuan Akibat Kombinasi Portal Memanjang As 2 (1,2 SW + 1,2DL + 1,6DL + 0,5R)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 97 Penampang balok induk tumpuan arah melintang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 98 Penulangan Lapangan balok induk arah melintang lantai Atap**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 99 Penampang balok induk tumpuan ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 100 Penulangan Lapangan balok induk Memanjang lantai Atap. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 101 Diagram Vuc**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 102 Rencana Tulangan geser balok induk lantai atap melintang. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 103 Penampang balok induk tumpuan .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 104 Penulangan Lapangan balok induk Memanjang lantai Atap. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 105 Penampang balok induk Lapangan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 106 Penulangan Lapangan balok induk Memanjang lantai Atap. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 107 Diagram Vuc**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 108 Rencana Tulangan geser balok induk lantai 1,2 arah melintang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 109 Penampang balok induk tumpuan .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 110 Penulangan balok induk Memanjang lantai atap**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 111 Penampang balok induk tumpuan .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 112 Penulangan Lapangan balok induk Memanjang lantai Atap. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 113 Diagram Vuc**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 114 Rencana Tulangan geser balok induk lantai atap memanjang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 115 Penampang balok induk tumpuan .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 116 Penulangan Tumpuan balok induk Memanjang lantai 1 dan 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 117 Penampang induk lapangan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 118 Penulangan Lapangan balok induk Memanjang lantai 1 dan 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 119 Diagram Vuc**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 120 Rencana Tulangan geser balok induk lantai 1, 2 Memanjang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 121 Denah Kolom**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 122 Penamaan Frame Portal Melintang As B-B **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 123 Penamaan Frame Portal Melintang As 2-2 . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 124 Kolom Frame K3.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 125 Detail Penampang Kolom**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 126 Rangka tidak bergoyang.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 127 Penulangan kolom arah y**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 128 Penulanaan Kolom**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 129 Penampang Tumpuan Sloof.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 130 Penulangan Sloof Arah Melintang Tumpuan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 131 Penampang Lapangan Sloof.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 132 Penulangan Sloof Arah Melintang Lapangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 133 Diagram Vuc **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 134 Rencana Tulangan geser sloof arah Melintang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 135 Penampang Tumpuan Sloof **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 136 Penulangan Sloof Arah Memanjang Tumpuan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 137 Penampang Lapangan Sloof **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 138 Penulangan Sloof Arah Melintang Lapangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 139 Diagram Vuc **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 140 Rencana Tulangan geser sloof arah Memanjang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 141 Denah Titik Pondasi As 2-B **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 142 Kondisi dua arah **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 143 Kondisi satu arah **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 144 Dimensi *pile cap* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 145 Detail pondasi **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat sendiri bahan bahan bangunan dan komponen gedung.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Berat Sendiri Komponen Bangunan Gedung.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Beban hidup terdistribusi merata minimum, Lo terpusat minimum ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Koefisien Momen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 As min Untuk Pelat Dua Arah Nonprategang.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Perhitungan titik berat α_1 pada panel A pelat lantai Dak dan Lantai 2, 3	Error ! Bookmark not defined.

Tabel 3. 2 Perhitungan titik berat α_1 pada panel A pelat lantai Dak dan Lantai 2,3
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 3 Perhitungan titik berat α_1 pada panel A pelat lantai Dak dan Lantai 2,3
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 4 Perhitungan titik berat α_1 pada panel A pelat lantai Dak dan Lantai 2,3
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 5 Rekapitulasi Penulangan pelat lantai Atap. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 6 Rekapitulasi Penulangan pelat lantai 1 dan 2.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 7 Beban dan Gaya Geser Balok Anak Lantai Atap Arah Melintang**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 8 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 9 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 10 Momen dan Gaya Geser Balok Induk Lantai 1 dan 2 Arah Melintang
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 11 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 12 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 13 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Arah Melintang Lantai Atap **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 14 Rekap Penulangan Balok Anak Arah Memanjang Lantai 1 dan 2 ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 15 Momen dan Gaya geser Balok Induk Lantai Atap Arah Melintang .**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 16 Momen dan Gaya geser Balok Induk Lantai 2 Arah Melintang**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 17 Momen dan Gaya geser Balok Induk Lantai 1 Arah Melintang**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 18 Momen dan Gaya Beban Aksial Kolom Arah Melintang.....**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 19 Momen dan Gaya Geser BI Portal Memanjang As 2 – 2 Lantai Atap
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 20 Momen dan Gaya Geser BI Portal Memanjang As 2 – 2 Lt 2**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 21 Momen dan Gaya Geser BI Portal Memanjang As 2 – 2 Lt 1**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 22 Momen dan Beban Aksial Portal Kolom Arah Memanjang As 2 – 2
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 23 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 24 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 25 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 26 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 27 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Melintang Lantai atap.....**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 28 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Melintang Lantai 1 dan 2.....**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 29 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 30 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 31 Luas penampang tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 32 Luas Penampang Tulangan baja **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 33 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Memanjang lantai atap**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 34 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Memanjang lantai 1 dan 2 ...**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 35 Momen dan Gaya Aksial pada Kolom Melintang As B-B**Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 3. 36 Momen dan Gaya Aksial pada Kolom Memanjang As 2-2**Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 3. 37 Gaya Geser Pada Kolom Melintang dan Memanjang As 2-2**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.**