

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG KELAS
SMA NEGERI 6 PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

- 1. DesiIndriyani
NIM :0612 3010 0006**
- 2. Ummy Aziza Hasanah
NIM :0612 3010 0023**
- 3. Ricky Patria Rinaldi
NIM : 0612 3010 0043**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG KELAS
SMA NEGERI 6 PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Soegeng Harijadi, S.T., M.T.
NIP. 196103181985031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil.

Zainudin Muchtar, S.T.M.T.
NIP. 196501251989031002

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG KELAS
SMA NEGERI 6 PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan
Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Darma Prabudi, S.T., M.T. NIP. 197601272005011004
2. Sri Rezky Artini, S.T., M.Eng NIP. 198212042008122003
3. Ir. A. Latif, M.T. NIP. 195608011985031002
4. Drs. Arfan Hasan, M..T. NIP. 195908081986031002
5. Akhmad Mirza, S.T., M.T. NIP. 197008151996031002
6. Drs. A. Fuad Z, S.T., M.T. NIP. 195812131986031002

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG KELAS
SMA NEGERI 6 PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan
Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. Suhadi, S.T., M.T. NIP. 195909191986031005
2. Drs. Siswa Indra NIP. 195801201986031001
3. Andi Herius, S.T. NIP. 197609072001121002
4. Drs. Bambang H. Fuady, S.T., M.M. NIP. 195807161986031004
5. Agus Subrianto, S.T. NIP. 198208142006041002
6. Ir. Herlinawati NIP. 196210201988032001

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG KELAS
SMA NEGERI 6 PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji
Laporan Akhir Jurusan
Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. Kosim, M.T. NIP.196210181989031002
2. Hamdi B.Sc.E.M.T NIP.196202151992011001
3. Erobi Sulaiman, S.T NIP. 195610261985031001
4. Ibrahim, S.T., M.T NIP. 196905092000031001
5. Sumiati, S.T., M.T NIP. 196304051989032002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat berupa kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Laporan Akhir dengan judul **“Perencanaan Struktur Bangunan Gedung Kelas SMA Negeri 6 Palembang”** tepat pada waktunya.

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

1. Bapak R.D Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T., selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 dalam penulisan dan penyusunan proposal laporan akhir.
4. Bapak Soegeng Hrijadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 dalam penulisan dan penyusunan proposal laporan akhir.
5. Teman-teman di kelas VI SA, serta pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyusunan proposal laporan akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal laporan akhir ini masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Besar harapan penulis semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2015

Penulis

ABSTRACT

Building Structural Design for Classroom of Senior High School 6 Palembang, South Sumatera

Building Structural Design for Classroom of Senior High School 6 Palembang, South Sumatera guided by SNI 03-1729-2002 as the basic rules as well as other books related to design of reinforced concrete structures. From the result Building Structural Design for Classroom of Senior High School 6 Palembang, South Sumatera is used pile foundation with dimension 20 x 20 cm and in the inside of of the project is 9 m, column dimension 30 x 40 cm and 30 x 30. The diameter of reinforcement is 16 mm, beams dimension is 20 x 40 cm and 25 x 65 cm and the thickness of the floor is 120 mm. based on the calculation can be concluded that the structure is stable and safe.

Keywords : *Building Structural Design*

ABSTRAK

Perencanaan Struktur Bangunan Gedung Kelas SMA Negeri 6 Palembang

Perencanaan Struktur Bangunan Gedung Kelas SMA Negeri 6 Palembang berpedoman pada SNI 03-1729-2002 sebagai peraturan dasar serta buku-buku lain yang berkaitan dengan perencanaan struktur beton bertulang. Dari hasil Perencanaan Struktur Bangunan Gedung Kelas SMA Negeri 6 Palembang ini digunakan pondasi tiang pancang uk. 20 x 20 dengan kedalaman 9 m, dimensi kolom 30 x 40 cm dan 30 x 30 menggunakan tulangan berdiameter 16 mm, diameter balok 20 x 40 cm dan 25 x 65 cm serta tebal pelat lantai adalah 120 mm. berdasarkan perhitungan-perhitungan dapat di simpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman.

Kata kunci : *Perencanaan Stuktur Gedung*

Merasa beruntung karena hidup di damping oleh orang-orang yang selalu mendukung dan menyayangi ku.

“ ku persembahkan hasil laporan akhir ini untuk ibuku semoga air mata yang jatuh dari matamu atas segala kepentinganku, menjadi sungai untukmu di surga nanti. kepada orang yang sangat berarti dan berharga yang selalu memberi kekuatan dan support selama jauh dari rumah mama dan mimi.

- Selalu kpuanatkan puji dan syukur kepada ALLAH SWT dan Nabi besar Nabi Muhammad SAW.
- Terimakasih kepada dosen pembimbing yth. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. dan Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. yang selalu membimbing selama proses penyusunan laporan akhir ini.
- Terimakasih kepada semua dosen yang mengajar dan teknisi di jurusan teknik sipil serta seluruh dosen politeknik negeri sriwijaya yang telah memberikan pendidikan selama ini.
- Terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberi dukungan dan cinta kasihnya selalu.
- Terimakasih banyak buat mamas yang senang tiasa menjaga ku selama menuntut ilmu di perantauan.
- Terimakasih almamater ku yang aku banggakan.
- Terimakasih banyak kepada partner laporan akhir Ummy azizah dan Ricky patria yang telah berjuang bersama bekerja sama untuk menyelesaikan laporan akhir ini
- tidak lupa teman-teman 6SA mohon maaf atas semua kesalahan baik yang di sengaja atau pun tidak sengaja selama ini.
- Terimakasih banyak kepada UKM mapala Himpala bahtera buana politeknik negeri sriwijaya telah banyak memberi arti selama ini. Dan saya bangga telah menjadi keluarga besar dari Himpala Bahtera Buana.

DESI INDRIYANI

“Whatever you are, be a good One”

(Abraham Lincoln)

UcapanTerimakasihkepada :

1. Allah SWT, karena berkat nikmat dan ridho-Nya yang tak terkira sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
2. Kedua orang tua tercinta, yang tak ada habisnya memberikan dukungan do'a dan kasih sayang.
3. My Only One Brother, Imam Muharam dan istri yang tiada hentinya memberikan *support* dan dorongan agar terus semangat mengerjakan LA dan mendo'akan agar semuanya lancar.
4. M. Fadyl Ridho, yang selalu setia menemani dan selalu memberikan dukungan dan dorongan serta semangat dalam mengerjakan LA dan tak henti-hentinya mendo'akan dan terus mengingatkan untuk belajar dan berdo'a agar proses pengerjaan LA dan siding berjalan lancar.
5. Kedu adosen pembimbing kami Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. dan bapak Soengeng Harijadi, S.T., M.T., yang tak pernah lelah membimbing, berbagi ilmu dan waktu, serta memberi nasihat dan pengalaman, sampai pada akhirnya laporan akhir ini dapat selesai.
6. Seluruh dosen, teknisi, dan administrasi jurusan teknik sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. *My beloved partner*, Desi Indriyani dan Ricky Patria Rinaldi, terimakasih sudah berjuang bersama menyelesaikan laporan akhir ini dengan segala susah payah yang kita jalani dan berbagai masalah lainnya yang telah kita hadapi bersama. *Thank You so much Guys, Fighting !*
8. Rekan-rekan seperjuangan 6SA, 6SB, 6SC, 6SIA, 6SIB, 6 SIC, sampai jumpa pada puncak kesuksesan dimasa depan.
9. Almamater kebanggan saya.

Ummy Aziza Hasanah

“I have not failed, I’ve just found 10.000 ways that don’t work”

(Thomas A. Edison)

UcapanTerimakasihkepada :

1. Allah SWT, karena berkat nikmat dan ridho-Nya yang tak terkira sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
2. Kedua orang tua tercinta, yang tak ada habisnya memberikan dukungan do’a dan kasih sayang.
3. Adik-adikku tercinta, Deiza dan Aulia Natanegara yang tiada hentinya memberikan dukungan dan dorongan agar terus semangat mengerjakan LA dan mendo’akan agar semuanya lancar.
4. Kedu adosen pembimbing kami Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. dan bapak Soengeng Harijadi, S.T., M.T., yang tak pernah lelah membimbing, berbagi ilmu dan waktu, serta memberi nasihat dan pengalaman, sampai pada akhirnya laporan akhir ini dapat selesai.
5. Seluruh dosen, teknisi, dan administrasi jurusan teknik sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Partner ku tercinta Desi Indriyani dan Ummy Aziza Hasanah, terimakasih sudah berjuang bersama menyelesaikan laporan akhir ini dengan segala susah payah yang kita jalani dan berbagai masalah lainnya yang telah kita hadapi bersama.
7. Rekan-rekan seperjuangan 6SA, 6SB, 6SC, 6SIA, 6SIB, 6 SIC, sampai jumpa pada puncak kesuksesan dimasa depan.
8. Almamater kebanggan saya.

Ricky Patria Rinaldi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR MOTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Proyek	1
1.3 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.4 Permasalahan dan Rumusan Masalah	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Teori Dasar-Dasar Perencanaan	5
2.3 Teori Perhitungan Struktur.....	7
2.3.1 Perencanaan Atap.....	7
2.3.2 Perencanaan Pelat Beton	10
2.3.3 Tangga.....	17
2.3.4 Balok	19
2.3.5 Kolom	20
2.3.6 Sloof	22
2.3.7 Pondasi	24

2.3.8	Manajemen Proyek.....	29
2.3.9	Dokumen Tender.....	30
2.3.10	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat.....	31
2.3.11	Gambar-Gambar.....	36
2.4	Rencana Kerja	35
2.4.1	<i>Barchart</i> dan KurvaS	35
2.4.2	<i>Network Planning</i>	36
2.4.3	Rencana Anggaran Biaya dan Rekapitulasi	37

BAB III PERHITUNGAN STRUKTUR

3.1.	Perencanaan Atap.....	38
3.1.1	Perhitungan Gording	38
3.1.2	Perhitungan Kuda-Kuda.....	49
3.1.3	Perencanaan Sambungan Las.....	60
3.2.	Perhitungan Pelat Lantai Atap	62
3.2.1	Menentukan Tebal Pelat.....	62
3.2.2	Perhitungan Pelat Lantai 1 Dan 2.....	70
3.3.	Perhitungan Tangga	85
3.4.	Perhitungan balok.....	98
3.4.1	Perhitungan Balok Arah Memanjang	98
3.4.2	Penyederhanaan Pembebanan Portal C-C.....	106
3.4.3	Analisa Pembebanan Untuk Portal C-C.....	107
3.4.4	Perhitungan Balok Induk Arah Melintang	113
3.4.5	Pembebanan Balok Induk Arah Melintang.....	117
3.4.6	Perhitungan Balok Induk Arah Melintang Lantai 1	118
3.4.7	Pembebanan Portal 2-2	128
3.4.8	Analisa Pembebanan Untuk Portal 2-2	128
3.4.9	Perhitungan Pembebanan Portal E-E	134
3.4.10	Analisa Pembebanan Untuk Portal E-E	134
3.5.	Perencanaan Kolom	140

3.6. Perhitungan Sloof.....	150
3.6.1 Perhitungan Beban Sloof Melintang.....	150
3.6.2 Perhitungan Sloof Arah Melintang.....	150
3.6.3 Perhitungan Sloof Arah Memanjang.....	150
3.7. Perhitungan Spondasi.....	159
3.7.1 Perhitungan Pondasi.....	159
3.7.2 Perhitungan Pile Cap.....	159

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat.....	164
4.1.1. Syarat-Syarat Umum.....	164
4.1.2. Syarat-Syarat Administrasi.....	164
4.1.3. Syarat-Syarat Teknis.....	199

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	263
5.2 Saran.....	265

DAFTAR PUSTAKA	266
-----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Minimum Pelat Satu Arah	10
2.2 Tabel Tebal Selimut Beton Minimum	12
2.3 Tabel Tebal Minimum Pelat	15
3.1.2.1 Tabel Pembebanan Angin	53
3.1.2.2 Tabel Gaya Batang	54
4.1 Tabel Daftar Harga Satuan Upah, Bahan dan Peralatan	179

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Penulangan Pelat Satu Arah.....	14
2.2 Gambar Ly, Lx Pada Pelat Dua Arah.....	14
2.3 Gambar Anak Tangga (Menjelaskan Posisi Optridge Antride)	17
2.4 Gambar Komponen Tangga.....	18
2.5 Gambar Proses Pembuatan Kolom Pada Suatu Proyek.....	20
2.6 Gambar Sloof Pada Suatu Bangunan.....	22
2.7 Gambar Pengangkatan Tiang Pola 1	28
2.8 Gambar Pengangkatan Tiang Pola 2	29
3.1 Gambar Rencana Kuda-Kuda.....	38
3.2 Penampang Gording Canal	39
3.3 Gambar Potongan Modulus Lentur Plastis.....	40
3.4 Gambar Gording Ditinjau Dari Sumbu Y	41
3.5 Gambar Pembebanan Gording.....	42
3.6 Gambar Rangka Kuda-Kuda.....	45
3.7 Gambar Rangka Atap Beban Mati.....	48
3.8 Gambar Rangka Atap Beban mati Control	49
3.9 Gambar Pembebanan Akibat Beban Hidup.....	50
3.10 Gambar Rangka Atap Akibat Beban Hidup.....	51
3.11 Gambar Control Akibat Beban Hidup.....	51
3.12 Gambar Pembebanan Akibat Beban Angin.....	52
3.13 Gambar Rangka Atap Akibat Beban Angina	53
3.14 Kontrol Akibat Beban Angin.....	53
3.15 Gambar Profil Siku L45.45.7	56

3.16 Gambar Profil Siku L45.45.7.....	56
3.17 Gambar Pelat Lantai Atap.....	58
3.18 Gambar Panel A Pelat Lantai Atap.....	59
3.19 Gambar Pelat Lantai 1 Dan 2	66
3.20 Gambar Panel C Plat Lantai 2	66
3.21 Gambar Panel C Plat Lantai 2	73
3.22 Gambar Penampang Tangga.....	80
3.23 Gambar Pembebanan Pada Tangga.....	82
3.24 Gambar Analisa Struktur Pada Tangga.....	83
3.25 Gambar Perataan Momen.....	84
3.26 Gambar Momen Design	85
3.27 Gambar Free Body	85
3.28 Gambar Proyeksi Gaya Vertika Dan Horizontal	86
3.29 Gambar Beban Pada Tangga.....	86
3.30 Gambar Diagram Bidang N	87
3.31 Gambar Diagram Bidang D	87
3.32 Diagram Bidang M	87
3.33 Gambar Sketsa Penulangan Tangga.....	88
3.34 Gambar Beban Merata Balok Memanjang.....	94
3.35 Gambar Tulanga Geser Balok.....	97
3.36 Gambar Control TulanganSengkang.....	98
3.37 Gambar Momen Kombinasi Balok Anak.....	99
3.38 Gambar Gaya Lintang Kombinasi Balok Anak.....	99
3.39 Gambar Daerah Peninjauan Perhitungan Balok.....	100
3.40 Gambar Pembebanan Portal C-C	101

3.41 Gambar Beban Mati.....	105
3.42 Gambar Beban Hidup.....	105
3.43 Gambar Momen Kombinasi Balok Induk.....	106
3.44 Gambar Gaya Lintang Kombinasi Balok Induk.....	107
3.45 Gambar Daerah Peninjauan Perhitungan Balok.....	117
3.46 Gambar Portal 2-2	118
3.47 Gambar Momen Portal Memanjang Beban Mati.....	119
3.48 Gambar Gaya Batang Portal Memanjang Beban Mati.....	120
3.49 Gambar Gaya Batang Portal Memanjang Beban Hidup.....	121
3.50 Gambar Momen Portal Beban Memanjang.....	122
3.51 Gambar Beban Mati Portal 2-2	126
3.52 Gambar Beban Hidup Portal 2-2	127
3.53 Gambar Portal Pembebanan Arah Melintang E-E	128
3.54 Gambar Beban Mati Pada Portal E-E	131
3.55 Gambar Beban Hidup Pada Portal E-E	132
3.56 Gambar Momen Sloof Melintang.....	146
3.57 Gambar Gaya Sloof Melintang.....	146
3.58 Gambar Momen Sloof Memanjang.....	151
3.59 Gambar Gaya Lintang Sloof Memanjang.....	151
3.60 Gambar Pile Cap Tiang Pancang.....	155

