

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR
SMA N 17 PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Ayu Nur Marlina

0612 3010 0721

Putri Pratiwi

0612 3010 0735

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2015

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR
SMA N 17 PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Palembang, November 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Lina Flaviana Tilik.,S.T.,M.T.

NIP. 1972022719980223003

Drs. Yurpino

NIP. 195911261986031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.

NIP. 196501251989031002

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR

SMA N 17 PALEMBANG

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.</u> NIP 195706061988031001
2. <u>Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.</u> NIP 196501251989031002
3. <u>Drs. Mochammad Absor, S.T., M.T.</u> NIP 195812131986031002
4. <u>Ir. Yusri Bermawi, M.T.</u> NIP 195812181989031001
5. <u>Drs. Yurpino</u> NIP 195911261986031001
6. <u>Indrayani, S.T., M.T.</u> NIP 197402101997022001
7. <u>Drs. Syahrial AS</u> NIP 195801051986031005

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR
SMA N 17 PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

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

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Drs. Dafrimon, M.T.</u> NIP 196005121986031005
2. <u>Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.</u> NIP 196501251989031002
3. <u>Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.</u> NIP 197202271998022003
4. <u>Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng.</u> NIP 196104071985031002
5. <u>Amirudin, S.T., M.Eng Sc.</u> NIP 197005201995031001
6. <u>Masvita Dewi Koraia</u> NIP 196503101992032002

ABSTRACT

The title of this final report is Planning Office Building Structures SMA Negeri 17 Palembang. The office building is planned to be built as high as 3 floors with a size of 44 mx 12 m located on Jl. Major Zurbi Bustan Palembang. The purpose of this final report is to create a detailed design that will be built and intended for writers gain experience and skills in planning a building. Research carried out in advance of the condition of the ground to ensure that the necessary building construction design effective and efficient in terms of technical aspects, operational aspects and aspects of funding. We plan and calculate the building was based on the data subject and the data support. Basic data collected from observations in the field of planning and supporting data were analyzed using the formula of several books. Basic calculations using the SNI-03-2748-2002 theory about the structure of concrete, reinforced concrete structures and arrangements Istimawan Reinforced Concrete Calculation Table essay Gideon. The end result of the planning of this building using steel roof truss construction, structural concrete for beams, columns, and sloof, and we use a pile foundation.

Keywords: *Planning, Building, Structure*

ABSTRAK

Judul dari laporan akhir ini adalah Perencanaan Struktur Gedung Kantor SMA Negeri 17 Palembang. Gedung kantor yang direncanakan akan dibangun setinggi 3 lantai dengan ukuran 44 m x 12 m berlokasi di Jalan Mayor Zurbi Bustan Palembang. Tujuan dari laporan akhir ini adalah untuk membuat desain rinci yang akan di bangun serta bertujuan agar penulis mendapatkan pengalaman dan keterampilan dalam merencanakan suatu bangunan gedung. Penelitian yang dilakukan terlebih dahulu terhadap kondisi tanah untuk memastikan bahwa desain konstruksi Gedung yang diperlukan efektif dan efisien ditinjau dari aspek teknis, aspek operasional dan aspek pendanaan. Kami merencanakan dan menghitung gedung ini berdasarkan data pokok dan data penunjang. Data pokok dikumpulkan dari observasi perencanaan dilapangan dan data penunjang menggunakan rumus yang dianalisa dari beberapa buku. Perhitungan dasar teori menggunakan SNI-03-2748-2002 tentang struktur beton, struktur beton bertulang karangan Istimawan dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang karangan Gideon. Hasil akhir dari perencanaan gedung ini menggunakan kontruksi rangka atap baja, struktur beton untuk balok, kolom, dan sloof, serta kami menggunakan pondasi tiang pancang.

Kata Kunci : *Perencanaan, Gedung, Struktur*

Motto dan Persembahan

“Lakukan yang terbaik, tidak ada hasil yang mengkhianati setiap usaha yang telah dilakukan”

Terima kasih kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan untuk saya dalam menyusun laporan akhir ini
- Kedua orang tua saya ayah saya Jakfar Mattjik dan ibu saya Maimunah, kakak saya Abdul Munir, dan adik-adik saya Amilia dan Ahmad Al-Munawir yang telah mendukung saya dalam mengerjakan laporan akhir ini.
- Putri Pratiwi, terimakasih kepada partner saya yang telah menemani dan bekerja sama bersuka duka dalam menyusun Laporan Akhir ini, dan semoga kesuksesan selalu bersama kita dan pertemanan kita selamanya. Amin
- Terimakasih juga untuk keluarga besar Putri, yang telah mendukung Kami berdua dalam menyusun laporan akhir ini.
- Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T., dan bapak Drs. Yurpino, selaku dosen pembimbing saya yang selalu membimbing dan membantu kami pada saat penyusunan laporan dari awal pembuatan sampai selesainya laporan ini.
- Teman-teman seangkatan, khususnya Jurusan Teknik Sipil yang tidak bisa saya sebutkan 1 per 1 yang sama-sama berjuang selama 3 tahun ini.
- Dan yang terakhir terimakasih kepada sahabatku tercinta PTBA, Putri Pratiwi, Tika Febriani, Bunga Sulistriani, terimakasih sebanyak banyaknya untuk selamanya.

Ayu Nur Marlina

MOTTO

“Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya”

Laporan ini saya persembahkan kepada:

- 1. Kedua orang tua saya, papa saya Alwani dan mama saya Kartini yang telah mendoakan dan mensupport saya dalam menyusun Laporan Akhir ini.**
- 2. Kakak saya tercinta kak Very friendly dan bang Wiky ruliandou, terimakasih banyak.**
- 3. Partner saya dalam menyusun Laporan Akhir ini Ayu Nur Marlina terimakasih banyak untuk waktu dan kesempatan ini sehingga kita dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini bersama.semoga sukses....**
- 4. Ibu Lina Flaviana tilik ,S.T.,M.T., dan bapak Drs. Yurpino, selaku pembimbing saya, Terimakasih banyak untuk bimbingannya.**
- 5. Teman teman 6sia, teman teman seangkatan yang tidak bisa disebutkan 1 per 1 terimakasih banyak kawan...**
- 6. Dan PTBA (Tika febriani, Bunga Sulistriani, Ayu nur marlina) terimakasih banyak untuk uka dan duka selama di Politeknik Negeri Sriwijaya ini.**

Putri Pratiwi Alwani

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah kami sebagai penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir pada semester VI ini tepat pada waktunya.

Laporan akhir yang berjudul “**Perencanaan Struktur Gedung Kantor SMA Negeri 17 Palembang**” selain sebagai salah satu syarat dan tugas yang diberikan dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Program Studi Bangunan Gedung Politeknik Negeri Sriwijaya, juga sebagai kesimpulan sekaligus pengembangan ilmu yang didapat secara teoritis ataupun praktek selama ini.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Rd. Kusumanto, ST., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lina Flaviana Tilik., S.T., M.T, Dosen Pembimbing I Laporan Akhir.
4. Bapak Drs. Yurpino Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
5. Orang Tua dan seluruh Keluarga yang telah memberikan dukungan dan do’a, sehingga laporan ini dapat diselesaikan,
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya,
7. Teman – teman yang telah memberikan bantuan maupun masukan yang berguna dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap, agar laporan ini dapat berguna bagi siapa saja yang memerlukannya, khususnya mahasiswa/i jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Rumusan Masalah.....	2
1.4 Metode Penulisan ...	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Aturan Perhitungan.....	5
2.2 Ruang Lingkup Perencanaan.....	6
2.3 Metode Perhitungan.....	8
2.3.1 Perencanaan Atap.....	8
2.3.2 Perencanaan Pelat Lantai.....	13
2.3.3 PerencanaanTangga.....	24

2.3.4 Perencanaan Portal	26
2.3.5 Perencanaan Balok.....	31
2.3.6 Perencanaan Kolom.....	34
2.3.7 Perencanaan Sloof.....	36
2.3.8 Perencanaan Pondasi.....	37
2.4 Manajemen Proyek.....	38
2.4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat.....	40
2.4.2 Volume Pekerjaan.....	41
2.4.3 Analisa Harga Satuan.....	41
2.4.4 RAB.....	41
2.4.5 NWP.....	41
2.4.6 Barchart dan kurva S.....	42

BAB III PERHITUNGAN STRUKTUR

3.1 Perhitungan Atap.....	43
3.2 Perhitungan Pelat.....	83
3.2.1 Perhitungan Pelat Lantai 1 dan 2	83
3.2.2 Perhitungan Pelat Lantai Atap	97
3.3 Perhitungan Tangga.....	102
3.4 Perhitungan Balok Anak	115
3.5 Perhitungan Portal	124
3.5.1 Perhitungan Portal Arah Memanjang.....	124
3.5.2 Perhitungan Portal Arah Melintang	144
3.6 Perhitungan Balok Induk	156
3.7 Perhitungan Kolom.....	191
3.8 Perhitungan Sloof	202
3.9 Perhitungan Pondasi	214

BAB IV RENCANA KERJA DAN SYARAT	231
BAB V PENUTUP	288
5.1 Kesimpulan.....	288
5.2 Saran	289
DAFTAR PUSTAKA	290
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Panjang Profil Baja	57
Tabel 3.2 Beban Arah Vertikal & Horizontal	61
Tabel 3.3 Gaya Akibat Beban Mati	64
Tabel 3.4 Gaya Akibat Beban Hujan	66
Tabel 3.5 Gaya Akibat Beban Pekerja	68
Tabel 3.6 Gaya Akibat Beban Angin	70
Tabel 3.7 Kombinasi Pembebanan.....	71
Tabel 3.8 Momen & Penulangan Pelat Atap.....	127
Tabel 3.9 Momen & Penulangan Pelat Lantai 2	136
Tabel 3.10 Momen & Penulangan Pelat Lantai 1	149
Tabel 3.11 Momen Tumpuan Balok Memanjang	222
Tabel 3.12 Momen Lapangan Balok Memanjang.....	222
Tabel 3.13 Gaya Lintang/Geser Balok Memanjang.....	222
Tabel 3.14 Momen Tumpuan Balok Melintang	240
Tabel 3.15 Momen Lapangan Balok Melintang	240
Tabel 3.16 Gaya Lintang/Geser Balok Melintang	240

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rangka Kuda-Kuda.....	56
Gambar 3.2 Pembagian Momen Akibat Beban Mati.....	59
Gambar 3.3 Pembagian Momen Akibat Beban Hujan.....	60
Gambar 3.4 Pembagian Momen Akibat Beban Angin.....	62
Gambar 3.5 Pembagian Momen Akibat Beban Pekerja.....	62
Gambar 3.6 Denah Pelat Lantai Atap	122
Gambar 3.7 Denah Pelat Lantai 2	131
Gambar 3.8 Denah Pelat Lantai 3	144
Gambar 3.9 Denah & Tampak Tangga	157
Gambar 3.10 Denah Pembebanan Balok Anak Arah memanjang Lt.2.....	174
Gambar 3.11 Denah Pembebanan Balok Anak Arah memanjang Lt.1.....	181
Gambar 3.12 Portal Pembebanan Arah Memanjang Pot. B-B.....	188
Gambar 3.13 Sketsa Pembebanan Portal Memanjang Beban Mati Pot. B-B	193
Gambar 3.14 Sketsa Pembebanan Portal Memanjang Beban Hidup Pot. B-B ...	194
Gambar 3.15 Portal Pembebanan Arah Melintang Pot. 1-5.....	204
Gambar 3.16 Sketsa Pembebanan Portal Melintang Beban Mati Pot. 1-5.....	210
Gambar 3.17 Sketsa Pembebanan Portal Melintang Beban Hidup Pot. 1-5	211
Gambar 3.18 Penulangan Tumpuan Arah Memanjang & Lapangan Atap	225
Gambar 3.19 Detail Penulangan Arah Memanjang Tumpuan Lt.2	228
Gambar 3.20 Penulangan Arah Memanjang Balok Lapangan Lt.2	231
Gambar 3.21 Penulangan Arah Melintang Tumpuan Lt.1	234
Gambar 3.22 Penulangan Arah Melintang Lapangan Lt.1	236
Gambar 3.23 Penulangan Arah Melintang Tumpuan & Lapangan Atap.....	242
Gambar 3.24 Detail Penulangan Arah Melintang Tumpuan Lt.2	246
Gambar 3.25 Penulangan Arah Melintang Balok Lapangan Lt.2	248
Gambar 3.26 Penulangan Arah Melintang Balok Tumpuan Lt.1	252
Gambar 3.27 Penulangan Arah Melintang Balok Lapangan Lt.1	254

Gambar 3.28. Denah Kolom yang Ditinjau	257
Gambar 3.30 Penamaan Joint Kolom pada Portal Potongan Melintang 5-5	259
Gambar 3.31 Dimensi Sloof Memanjang	267
Gambar 3.32 Beban Merata pada Sloof	268
Gambar 3.33 Diagram Lintang Sloof	268
Gambar 3.34 Diagram Momen Sloof.....	268
Gambar 3.35 Detail Sloof Tumpuan Arah Memanjang.....	269
Gambar 3.36 Detail Sloof Lapangan Arah Memanjang.....	270
Gambar 3.37 Dimensi Sloof Melintang	272
Gambar 3.38 Beban Merata pada Sloof	273
Gambar 3.39 Diagram Lintang Sloof	273
Gambar 3.40 Diagram Momen Sloof.....	273
Gambar 3.41 Detail Sloof Tumpuan Arah Melintang.....	274
Gambar 3.42 Detail Sloof Lapangan Arah Melintang	275
Gambar 3.43 Tulangan Pile Cap	284
Gambar 3.44 Detail Tulangan Pile Cap	285
Gambar 3.45 Gambar Detail Pondasi.....	287