

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM
UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS (UPTD) PERINDUSTRIAN DAN
PERDAGANGAN SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Reza Ginaldo : 0611 3010 0761

Firman Saputra : 0611 3010 0751

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2014

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM
UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS (UPTD) PERINDUSTRIAN DAN
PERDAGANGAN SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing II,

Pembimbing I,

Bastoni Hassasi, S.T., M.T.
NIP. 196104071985031002

Ir.puryanto, M.T.
NIP. 195802161988111000

Mengetahui :
Direktur,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM
UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS (UPTD) PERINDUSTRIAN DAN
PERDAGANGAN SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

- | | |
|--|-------|
| 1. <u>Bastoni Hassasi,ST., MT.</u>
NIP. 196104071985031002 | |
| 2. <u>Drs.Raja Marpaung,ST.,MT</u>
NIP.195706061988031001 | |
| 3. <u>Drs.Sudarmadji.</u>
NIP.196101011988031004 | |
| 4. <u>Masyita Dewi Koraja,ST.,MT.</u>
NIP.196503101992032002 | |
| 5. <u>Mahmuda, S.T.</u>
NIP.196207011989032002 | |
| 6. <u>Drs. Revias</u>
NIP.195911061988031003 | |
| 7. <u>Erobi Sulaiman, S.T.</u>
NIP.195610261985031001 | |

**PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM
UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS (UPTD) PERINDUSTRIAN DAN
PERDAGANGAN SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

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

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. A. Fuad. Z, S.T. NIP 195812131986031002
2. Ir. Puryanto, M.T. NIP 195802161988111001
3. Ir. Wahidin NIP 195405311985031008
4. Sulasman, S.T. NIP 195702191986121001
5. Indrayani, S.T., M.T. NIP 197402101997022001
6. Ibrahim, S.T., M.T. NIP 196905092000031001
7. Akhmad Mirza, S.T. NIP 197008151996031002

Motto :

"Nasehat yang baik adalah teladan yang baik"

"Sahabat yang baik adalah Sahabat yang berkata benar bukan Sahabat yang membenarkan Kata-Kata"

"Yakinkan pada dirimu Kalau Kau mampu bersikap bijak, Jangan pernah menggantungkan harapan pada orang lain.

"Ingatlah disaat kau terjatuh, saat kau berkeputusan hingga kau sadar bukan hal yang mudah untuk menentukan serta membuat pilihan".

Dengan sepenuh hati

Kupersembahkan kepada :

♥ *Orang tua tercinta (Ayah & Ibu)*

♥ *Keluargaku (Kakanda & adinda)*

♥ *Pembimbingku*

♥ *Teman dan Sahabatku*

♥ *And buat All friends in civil*

🌸 *Almamaterku*

Terimakasih Untuk:

Allah SWT, Tuhan Semesta Alam

Kedua orang tuaku yang tercinta, yang tidak pernah letih mendukung dan mendoakanku

Pembimbingku Bpk. Ir.Puryanto,MT & Bpk. Bastoni Hassasi,ST.,MT terima kasih banyak telah membimbing dengan sabar sampai LA ini selesai.

Bpk. Bastoni Hassasi,ST.,MT, Bpk. Raja Marpaung, Bpk. Sudarmadji, Ibu Masyita Dewi Koraja,ST.,MT, Ibu Mahmuda,ST., Bpk. Drs. Revias dan Bpk. Erobi Sulaiman,ST, yang telah menjadi dosen pengujiku

Firman, my patner LA, makasih banyak karena tanpamu LA ini tak dapat selesai dengan tepat waktu nya.

Teman2ku dikelas 6SiA dan yang seangkatan ku, makasih banyak all, selama kurang lebih 3 tahun ini jadi teman yang baik,

(Created by, Reza Ginaldo)

MOTTO

Agama tanpa ilmu adalah buta. Ilmu tanpa agama adalah lumpuh

Albert Einstein

Jika kamu mengalami kegagalan janganlah berputus asa tetapi gunakanlah pengalaman tersebut untuk menyalakan api semangat juangmu.

Marie Hadson

Anda tidak belajar tentang diri anda melalui kesuksesan. Anda belajar melalui kegagalan dan kesalahan.

Wynonna

Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan, kerja keras dan mau belajar dari kegagalan.

Collin Powell

PERSEMBAHAN

Terima kasih untuk semua pihak yang membantu dalam pembuatan laporan akhir ini. Terima kasih saya ucapkan kepada :

- ❖ Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan saya kemudahan dan kesehatan sehingga selesainya laporan akhir ini.
- ❖ Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan baik materi maupun non materi, juga nasihat-nasihat dan motivasi yang selalu membuat saya bersemangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
- ❖ Dosen pembimbing Bapak Ir.Puryanto,M.T dan Bapak Bastoni Hassasi, S.T.,M.T. Terima Kasih banyak atas bimbingannya dan nasihatnya selama ini. Dan seluruh dosen jurusan teknik sipil terima kasih atas ilmu yang telah diberikan semoga dapat bermanfaat di masa depan.
- ❖ “My Patrner” Reza Ginaldo yang selalu menyemangati dan membantu saya dalam membuat laporan akhir ini.

- ❖ My special best friend Yandi,Lia,Hafis,Oni,Egi,Tri dan Yulinar yang telah membantu saya dalam menyelesaikan laporan akhir, dan telah memberikan saya semangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini dan maaf merepotkan kalian semua pada waktu sidang laporan akhir, walaupun kalian lebih dulu sidang tetapi kalian tetap hadir dan menemani saya ketika sidang sekaligus membantu saya membawa laporan akhir saya yang sangat berat. Thanks ..
- ❖ Anak-anak 6Si-A terima kasih untuk kebersamaannya selama ini.

Created by, Firman Saputra

ABSTRAK

Industri dan perdagangan mempunyai cakupan yang sangat luas, sehingga pengawasan pelaksanaannya harus dilakukan secara ketat, tanpa adanya pengawasan, sektor Industri dan Perdagangan tidak akan mencapai hasil yang optimal, untuk mengatasi masalah tersebut dibangunlah sebuah Gedung Laboratorium Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) perindustrian dan perdagangan Balai Pengawasan dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) di Provinsi Sumatera Selatan yang bertugas membantu meningkatkan mutu produk melalui pengujian mutu yang nyata dan terpercaya dalam rangka meningkatkan ekspor, pengendalian import, dan memberikan jaminan mutu terhadap konsumen sehingga dapat meningkatkan mutu produk secara menyeluruh. Pada bangunan ini, keseluruhan bagian bangunan menggunakan struktur beton bertulang yang dirancang dengan struktur bangunan tahan gempa dan menggunakan pondasi bore pile sebagai struktur bagian bawah bangunan. Perencanaan struktur ini penulis mengacu pada beberapa buku seperti Struktur Beton Bertulang karangan Istimawan Dipohusodo dan Perencanaan struktur beton bertulang pada daerah rawan gempa karangan Gideon Kusuma. Dari hasil perencanaan Gedung Laboratorium (UPTD) ini direncanakan dimensi kolom 30 x 30 cm² diameter tulangan 20 mm ,dimensi balok induk 30 x 50 diameter tulangan 19 mm, dimensi balok anak 25 x 35 cm² dengan diameter tulangan 16 mm untuk atap dan 18 mm untuk lantai, ketebalan pelat 10 cm dengan diameter tulangan 8 mm untuk atap dan 10 mm untuk lantai, dan kedalaman pondasi 15 meter. Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman . Dan untuk pelaksanaan pembangunan ini menghabiskan dana sebesar Rp **5.905.280.436,32**

Kata Kunci : Struktur, Dimensi, Beton, Penulangan, Manajemen.

ABSTRACT

Industry and trade have a very broad scope, thereby monitoring the implementation should be carried out strictly, without any supervision, industry and trade sector will not achieve optimal results, to overcome the problem of constructing a building the Laboratory Technical Implementation Unit (UPTD) industry and trade Center for quality Supervision and Certification of Goods (BPSMB) in South Sumatra Province in charge of helping to improve the quality of products through testing and reliable real quality in order to increase export, import controls, and provide quality assurance to consumers so as to improve the quality of the product thoroughly. In this building, the entire building using reinforced concrete structure designed to withstand earthquakes and buildings structure using bore pile foundation as the lower part of the building structure. Planning is the author refers to the structure of some such book Reinforced Concrete Structures and Planning Dipohusodo Istimawan bouquet of reinforced concrete structures in earthquake prone areas bouquet Gideon Kusuma. From the planning of the Laboratory Building (UPTD) is planned column dimensions 30 x 30 cm² diameter reinforcement 20 mm, dimensions 30 x 50 beam reinforcement diameter 19 mm, joist dimensions 25 x 35 cm² to 16 mm diameter reinforcement for the roof and 18 mm for floor, the thickness of the plate 10 cm in diameter reinforcement of 8 mm to 10 mm for the roof and floor, and foundation depth of 15 meters. Based on calculations it can be concluded that this structure is stable and safe. And for the implementation of development spending Rp 5,905,280,436.32

Keywords: Structure, Dimensions, Concrete, Reinforcement, Management

KATA PENGANTAR

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

Penulisan ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dari Laporan Akhir sebagai aplikasi dari berbagai disiplin ilmu yang didapat dibangku kuliah.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahannya 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. Zainuddin Muchtar, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir.Puryanto.,MT, Dosen Pembimbing I Laporan Akhir.
4. Bapak Bastoni Hassasi.,ST.MT , Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
5. Semua pihak yang telah mendukung dan memotivasi penulis selama penyusunan laporan akhir ini, hingga selesainya laporan tepat pada waktunya.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.3 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Skema Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Ruang Lingkup Perencanaan	5
2.2.1 Perencanaan Konstruksi	6
2.2.2 Dasar Perencanaan.....	7
2.3 Perhitungan Struktur	13
2.3.1 Perencanaan Pelat	13
2.3.2 Perencanaan Tangga.....	28
2.3.3 Perencanaan Portal Akibat Beban Mati dan Hidup.....	31
2.3.4 Perencanaan Portal Akibat Gempa.....	39
2.3.5 Perencanaan Balok.....	46
2.3.6 Perencanaan Kolom	49

2.3.7 Perencanaan Sloof.....	51
2.3.7 Perencanaan Pondasi.....	53
2.4. Pengolahan Proyek.....	62

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1 Perhitungan Dimensi Pendahuluan.....	68
3.1.1 Menentukan Tebal Pelat Atap dan Lantai	68
3.1.2 Menentukan Dimensi Balok	77
3.1.3 Menentukan Dimensi Kolom.....	103
3.2 Perhitungan Pelat Beton	110
3.2.1 Perencanaan Penulangan Pelat Atap.....	110
3.2.2 Perencanaan Penulangan Pelat Lantai	122
3.3 Perhitungan Balok Anak.....	133
3.3.1 Perhitungan Balok Anak Atap	133
3.3.2 Perhitungan Balok Anak Lantai	150
3.4 Perhitungan Tangga.....	166
3.5 Perhitungan Portal Akibat Gravitasi.....	179
3.5.1 Perhitungan Portal Melintang 2-2	179
3.5.1.1 Akibat Beban Mati.....	180
3.5.1.2 Akibat Beban Hidup	185
3.5.2 Perhitungan Portal Melintang 1-1	215
3.5.2.1 Akibat Beban Mati.....	216
3.5.2.2 Akibat Beban Hidup	223
3.5.3 Perhitungan Portal Memanjang D-D.....	236
3.5.3.1 Akibat Beban Mati.....	236
3.5.3.2 Akibat Beban Hidup	253
3.5.4 Perhitungan Portal Memanjang F-F	295
3.5.4.1 Akibat Beban Mati.....	295
3.5.4.2 Akibat Beban Hidup	212
3.6 Perhitungan Portal Akibat Gempa.....	313
3.6.1 Perhitungan Portal Melintang 2-2	317
3.6.2 Perhitungan Portal Memanjang D-D.....	244
3.7 Perhitungan Balok	253

3.7.1 Perhitungan Balok Melintang 2-2.....	413
3.7.2 Perhitungan Balok Memanjang D-D.....	448
3.8 Perhitungan Kolom.....	488
3.8.1 Perhitungan Penulangan Kolom	488
3.9 Perhitungan Sloof	524
3.8.1 Perhitungan Sloof Melintang.....	524
3.8.2 Perhitungan Sloof Memanjang	531
3.10 Perhitungan Pondasi	539
3.10.1 Perencanaan Pondasi Bore Pile	531

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat (RKS)	551
4.2 Daftar Harga Bahan dan Upah	570
4.3 Daftar Analisis Harga Satuan	590
4.4 Daftar Volume Pekerjaan	641
4.5 Rencana Anggaran Biaya	679
4.6 Rekapitulasi Biaya	699
4.7 Perhitungan Hari (Produktivitas Pekerja).....	701

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	714
5.2 Saran	715

DAFTAR PUSTAKA **LAMPIRAN**