

ANALISA PENULANGAN KONSTRUKSI GEDUNG SATU BASEMEN

EMPAT LANTAI



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Disusun Oleh :

AGUS HARIYANTO

112017144

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2021

ANALISA PENULANGAN KONSTRUKSI GEDUNG SATU BASEMEN

EMPAT LANTAI



TUGAS AKHIR

OLEH :

AGUS HARIYANTO

11 2017 144

DISETUHHI OLEH :

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**



Dr. Ir. Kes. Ahmad Roni, M.T.IPM.
NIDN. 0227077004

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil**



Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

ANALISA PENULANGAN KONSTRUKSI GEDUNG SATU BASEMEN

EMPAT LANTAI



TUGAS AKHIR

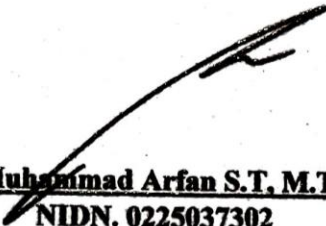
OLEH :

AGUS HARIYANTO

11 2017 144

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir


Muhammad Arfan S.T. M.T
NIDN. 0225037302

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PENULANGAN KONSTRUKSI GEDUNG SATU BASEMEN
EMPAT LANTAI**

Disiapkan dan disusun oleh :

AGUS HARIYANTO
NIM. 112017144

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Rabu tanggal 1 Desember 2021

SUSUNAN DEWAN PENGUJI


Pembimbing Pertama


Muhammad Arfan S.T., M.T.
NIDN. 0225037302

Dewan Penguji


1. **Ir. Noto Royan M.T.**
NIDN. 0203126801


2. **Ir. Lukman Muizzi M.T.**
NIDN. 0220016004


3. **Ir. Revisdah M.T.**
NIDN. 0231056403

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar sarjana Teknik sipil (S.T)
Palembang, 13 Desember 2021
Program Studi Sipil
Ketua,



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AGUS HARIYANTO
Nrp : 112017144
Judul skripsi : ANALISA PENULANGAN KONSTRUKSI GEDUNG SATU
BASEMEN EMPAT LANTAI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun

Palembang, Desember 2021



Agus Hariyanto
NIM. 112017144

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- √ **Hasbunallah Wani'mal wakil”, Cukuplah Allah yang menjadi penolong kami.**
- √ **Lakukan yang terbaik sekarang. Karena tidak ada yang tahu hari esok.**
- √ **Tanpa tindakan apapun kata dan motivasi hanyalah sebuah cerita.**

Kupersembahkan Tugas Akhir Ini Untuk :

- √ **Allah SWT yang selalu bersamaku dan mempermudah setiap langkahku.**
- √ **Orang tua tersayang terima kasih atas semua kasih sayang dan pengorbanan yang telah engkau curahkan kepadaku. Saya persembahkan tugasakhir ini untukmu sebagai wujud baktiku atas setiap tetesan keringatmu.**
- √ **Keluarga besarku**
- √ **Teman dan Sahabatku yang berperan dalam penyusunan tugas akhir ini (Yoga Satria Putra S.T, Sebto Bryanda S.T, Mohamad Noer S.T, Wahyu Ali Prasetya S.T, M. Ridho Kurniawan S.T, Alijune Bagus Kusuma S.T,).**
- √ **Sahabat-sahabat seperjuanganku (Insinyur persekutan dan Civil Engineering).**
- √ **Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2017.**
- √ **Almamater Universitas Muhammadiyah Palembang.**

PRAKATA

Assalammu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISA PENULANGAN KONSTRUKSI GEDUNG SATU BASEMEN EMPAT LANTAI” untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tak lain dikarenakan oleh keterbatasan penulis. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih terutama kepada Bapak Muhammad Arfan, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing atas segala bimbingan dan pengarahannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang ikut serta membantu sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E.,M.M., Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT , Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, MT Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Seluruh Dosen Jurusan Sipil dan Staf Karyawan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Keluargaku
6. Sahabat serta orang – orang yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya semoga apa yang kita lakukan mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, *Aamiin ya rabbalalamin...*

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, Desember 2021

Agus Hariyanto

INTISARI

Berdasarkan gambar artitek pada lampiran membahas perencanaan struktur dimana pada perencanaan hanya gambar yang dihasilkan dan tidak adanya perencanaan penulangan yang merupakan unsur penting pada pembangunan suatu gedung agar dapat menghasilkan gedung yang kuat, aman dan ekonomis. Oleh karena itu penulis membahas mengenai penulangan struktur.

Mencapai tujuan perencanaan tersebut, perencanaan struktur harus mengikuti peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah berupa Standar Nasional Indonesia (SNI). Perencanaan gedung yang telah ditetapkan agar faktor kekuatan dan keamanan gedung dapat tercapai dan tidak terjadi keruntuhan pada gedung yang direncanakan.

Hasil analisa gedung sewa perkantoran satu basemen empat lantai dari perhitungan yang didapatkan hasil yang sama pada perhitungan menggunakan program sap 2000 dan sni 03-2847-2002 oleh karena itu penulangan yang didapat adalah akurat yaitu hasil dari program sap 2000 dan sni 03-2847-2002. Hasil perencanaan gedung perkantoran empat lantai dari beberapa variasi yang direncanakan didapat total luas beton netto yaitu variasi 1 sebesar 14800,96 cm², variasi 2 sebesar 15172,1 cm², variasi 3 sebesar 11297,69 cm² dan variasi 4 mengalami kegagalan struktur. Hasil tersebut dapat disimpulkan variasi balok, kolom yang aman dan ekonomis adalah variasi 3 dimana ukuran dimensi B1 (30 cm x 40 cm), B2 (15 cm x 25 cm), K1 (50 cm x 50 cm), K2 (45 cm x 45 cm), K3 (40 cm x 40 cm), K4 (35 cm x 35 cm)

Kata kunci: Gedung sewa perkantoran sekayu, perencanaan balok dan kolom, struktur satu basemen empat lantai, hasil analisa

ABSTRACT

Based on the artifact drawing in the appendix, it discusses structural planning where only drawings are produced in planning and there is no reinforcement plan which is an important element in the construction of a building in order to produce a strong, safe and economical building. Therefore, the author discusses the reinforcement of the structure.

To achieve the planning objectives, structural planning must follow the regulations set by the government in the form of the Indonesian National Standard (SNI). Planning of the building that has been determined so that the strength and safety factors of the building can be achieved and there is no collapse in the planned building.

The results of the analysis of a four-story basement office building from the calculations obtained the same results in calculations using the SAP 2000 and SNI programs 03-2847-2002, therefore the reinforcement obtained is accurate, namely the results of the SAP 2000 and SNI programs 03-2847-2002 . The results of planning a four-storey office building from several planned variations obtained a total net concrete area, namely variation 1 of 14800.96 cm², variation 2 of 15172.1 cm², variation 3 of 11297.69 cm² and variation 4 experiencing structural failure. From these results it can be concluded that the safe and economical variations of beams, columns are variation 3 where the dimensions are B1 (30 cm x 40 cm), B2 (15 cm x 25 cm), K1 (50 cm x 50 cm), K2 (45 cm x 45 cm), K3 (40 cm x 40 cm), K4 (35 cm x 35 cm)

Keywords: Sekayu office building for rent, beam and column planning, four-story basement structure, analysis results

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR NOTASI	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan Tujuan	2
C. Batasan Masalah	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Perencanaan Struktur	5

2. Material Atau Bahan Struktur	6
3. Beton Bertulang	6
4. Baja Tulangan.....	7
5. Elemen-Elemen Struktur	9
6. Pembebanan	15
7. Program Komputer	22
B. Landasan Teori.....	27
1. Landasan Dalam Perencanaan	27
2. Standar Ketentuan.....	28
3. Data Perencanaan.....	28
4. Preliminary design	29
5. Pembebanan.....	30
6. Permodelan Stuktur.....	31
7. Analisis Gaya Dalam	32
8. Perencanaan Elemen Strukur dan Kontrol	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data.....	40
1. Data Primer.....	40
2. Data Skunder	43
B. Alat-alat penelitian	44
1. Perangkat Lunak (Software).....	44
2. Perangkat Keras (Hardware)	44
C. Perencanaan balok 20 x 30	45

1. Langkah – Langkah Penggunaan SAP 2000	45
2. Perhitungan Balok 20x30 SNI 03-2847-2002.....	59
D. Bagan Alir	62
1. Bagan Alir Penelitian	62
2. Bagan Alir Pengoprasian Program SAP2000.....	65

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisa	66
1. Pembebanan	66
2. Data Mutu	67
3. Data dimensi penampang	67
4. Properti Penampang Balok dan Kolom.....	69
B. Pembahasan.....	74
1. Hasil Momen maximum.....	74
2. Hasil Gaya lintang maximum.....	74
3. Hasil Gaya normal maximum.....	75
4. Hasil Gaya Momen Plat	76
5. Hasil Perhitungan penulangan.....	76
6. Hasil perhitungan luas beton variasi aman.....	77
C. Hasil Perhitungan	86
1. Desain Sruktur Variasi 1	87
2. Desain Sruktur Variasi 2	90
3. Desain Sruktur Variasi 3	93
4. Desain Sruktur Variasi 4	96

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 99

B. Saran 100

DAFTAR PUSTAKA 101

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Perataan Beban Trapesium	9
Gambar. 2.2 Perataan beban segitiga	9
Gambar 2.3 Elemen Balok dan Kolom Portal	10
Gambar 2.4 Balok Beton Tanpa Tulangan	11
Gambar 2.5 Balok Beton Bertulang	12
Gambar 2.6 Jenis Kolom Berdasarkan Bentuk Tulangan	13
Gambar 2.7 Menentukan Beban Terpusat Elemen	25
Gambar 2.8 Menentukan Beban Trapesium Pada Elemen	26
Gambar 2.9 Tegangan, regangan dan gaya yang terjadi	32
Gambar 3.1 Tampak depan.....	41
Gambar 3.2 Tampak samping	41
Gambar 3.3 Denah basemen – lantai 1	41
Gambar 3.4 Denah lantai 2 – atap.....	41
Gambar 3.5 Contoh soal balok 20 x 30	45
Gambar 3.6 Tampilan New Model.....	46
Gambar 3.7 Tampilan <i>Quick Grid Lines</i>	46
Gambar 3.8 Tampilan <i>Grid Lines</i> 2D dan 3D.....	47
Gambar 3.9 Tampilan <i>Define Materials</i>	47
Gambar 3.10 Tampilan <i>Material Property Data</i>	48
Gambar 3.11 Tampilan <i>Frame Properties</i>	49
Gambar 3.12 Tampilan <i>Rectangular Section</i>	49

Gambar 3.13 Tampilan <i>Reinforcement Data</i>	50
Gambar 3.14 Tampilan jenis – jenis perletakan.....	51
Gambar 3.15 Pemberian nomor titik dan batang.....	51
Gambar 3.16 Tampilan Input Jenis Pembebanan.....	52
Gambar 3.17 Tampilan Available DOFs jenis derajat kebebasan.....	53
Gambar 3.18 Tampilan Analisis gaya dalam.....	53
Gambar 3.19 Tampilan Detail gaya batang	55
Gambar 3.20 Tampilan <i>Output Choose Tables for Display</i>	56
Gambar 3.21 Pemilihan Tabel <i>Output</i> yang akan ditampilkan	57
Gambar 3.22 Tabel <i>Output</i> gaya batang yang ditampilkan	57
Gambar 3.23 Tabel <i>Output</i> yang ditampilkan.....	58
Gambar 3.24 Bagan Alir Penelitian	62
Gambar 3.25 Bagan Alir Desain Struktur Beton Program SAP2000.....	65
Gambar 4.1 Denah basemen – lantai 1	66
Gambar 4.2 Denah lantai 2 - atap.....	66
Gambar 4.3 Tampak depan.....	66
Gambar 4.4 Tampak samping	66
Gambar 4.5 Potongan A-A	66
Gambar 4.6 Potongan B-B	66
Gambar 4.7 Tampak isometri struktur bangunan.....	69
Gambar 4.8 Balok induk dan balok anak lantai 2 – atap.....	69
Gambar 4.9 Balok induk (B1) lantai 2 – atap.....	70
Gambar 4.10 Balok anak (B2) lantai 2 – atap.....	70

Gambar 4.11 Kolom Basemen (KB)	71
Gambar 4.12 Kolom Lantai Satu (K1)	71
Gambar 4.13 Kolom Lantai Dua (K2).....	72
Gambar 4.14 Kolom Lantai Tiga (K3)	72
Gambar 4.15 Kolom Lantai Empat (K4).....	73
Gambar 4.16 Tampak 3 dimensi	73
Gambar 4.17 Balok Induk.....	77
Gambar 4.18 Grafik Luas Beton Netto Balok Induk (BI)	78
Gambar 4.19 Balok Anak	79
Gambar 4.20 Grafik Luas Beton Netto Balok Anak (B2).....	79
Gambar 4.21 Kolom Basemen dan Kolom Lantai Satu	80
Gambar 4.22 Grafik Luas Beton Netto KB Dan Kolom Lantai 1	81
Gambar 4.23 Kolom Lantai Dua	81
Gambar 4.24 Grafik Luas Beton Netto Kolom Lantai Dua (K2)	82
Gambar 4.25 Kolom Lantai Tiga	82
Gambar 4.26 Grafik Luas Beton Netto Kolom Lantai Tiga (K3).....	83
Gambar 4.27 Kolom Lantai Empat	84
Gambar 4.28 Grafik Luas Beton Netto Kolom Lantai Empat (K4).....	84
Gambar 4.29 Grafik Total Luas Beton Netto	85
Gambar 4.30 Hasil desain struktur variasi 1	87
Gambar 4.31 Peringatan tidak adanya <i>overstress</i>	88
Gambar 4.32 Detail penulangan kolom variasi 1	89
Gambar 4.33 Detail penulangan balok variasi 1	89

Gambar 4.34 Hasil desain struktur variasi 2.....	90
Gambar 4.35 Peringatan tidak adanya <i>overstress</i>	90
Gambar 4.36 Detail penulangan kolom variasi 2.....	92
Gambar 4.37 Detail penulangan balok variasi 2.....	92
Gambar 4.38 Hasil desain struktur variasi 3.....	93
Gambar 4.39 Peringatan tidak adanya <i>overstress</i>	94
Gambar 4.40 Detail penulangan kolom variasi 3.....	95
Gambar 4.41 Detail penulangan balok variasi 3.....	95
Gambar 4.42 Hasil desain struktur variasi 4.....	96
Gambar 4.43 Peringatan <i>overstress</i>	97
Gambar 4.44 kegagalan struktur variasi.....	97

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tulangan ulir dan ukurannya	8
Tabel 2.2 Jenis dan Kelas Baja Tulangan Sesuai SII 0136 – 80	8
Tabel 2.3. Berat Sendiri Material Konstruksi	16
Tabel 2.4. Berat Sendiri Komponen Gedung	17
Tabel 2.5. Beban Hidup	19
Tabel 2.6. Beban Hidup pada Struktur.....	20
Tabel 3.1 Variasi Dimensi Penampang Kolom	43
Tabel 3.2 Variasi Dimensi Penampang Balok.....	43
Tabel 3.3 <i>Output</i> momen dan gaya geser yang ditampilkan	58
Tabel 4.1 Variasi Dimensi Penampang Kolom	67
Tabel 4.2 Variasi Dimensi Penampang Balok.....	68
Tabel 4.3 Rekapitulasi Momen Maximum.....	74
Tabel 4.4 Rekapitulasi Gaya Lintang Maximum.....	75
Tabel 4.5 Rekapitulasi Gaya Normal Maximum.....	75
Tabel 4.6 Rekapitulasi Gaya Momen Plat.....	77
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Penulangan SAP 2000	76
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan SNI 03-2847-2002	77
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Balok Induk (B1).....	78
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Balok Anak (B2).....	79
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Perhitungan (KB) Dan K.Lantai 1 (K1)	80
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kolom Lantai Dua (K2)	82

Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kolom Lantai Tiga (K3)	83
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kolom Lantai Empat (K4)	84
Tabel 4.15 Rekapitulasi Total Luas Beton Netto	85
Tabel 4.16 Hasil Desain Struktur Variasi 1.....	88
Tabel 4.17 Hasil Desain Struktur Variasi 2.....	91
Tabel 4.18 Hasil Desain Struktur Variasi 3.....	94
Tabel 4.19 Hasil Desain Struktur Variasi 4.....	98

DAFTAR NOTASI

	Satuan
A_s = Luas tulangan	mm^2
A_v = Luas tulangan geser sengkang	mm^2
B_1 = Tegangan beton	mm
b = Lebar balok	mm
D_s = Jarak tulangan terhadap sisi luar beton	mm
DL = Dead load	kg/m^2
D = Diameter tulangan (deform) yang digunakan	mm
d = Tinggi efektif balok	mm
d' = Diperkirakan jarak pusat tulangan lentur ke sisi beton	mm
F_c = Mutu Beton	Mpa
f_y = Mutu tulangan	(Mpa)
h = Tinggi balok	mm
h_f = Tebal pelat	mm
L = Live load	kg/m^2
L_n = Bentangan bersih	mm
M_n = Momen positif nominal rencana,	kNm
M_U^+ = Momen rencana positif akibat beban terfaktor	kNm
M_U^- = Momen rencana negatif akibat beban terfaktor	kNm
n_i = Jumlah tulangan	Btg
n_s = Jumlah tulangan dlm satu baris	Btg
P = Diameter sengkang (polos) yang digunakan,	mm
p = Rasio tulangan	mm^2
P_b = Rasio tulangan balance,	mm^2
t_s = Tebal bersih selimut beton	mm
V_c = Kuat geser beton,	kN
V_s = Kuat geser sengkang,	kN
V_u = Gaya geser ultimit rencana,	kN

y_i	=	Jarak tulangan,	mm
WL	=	Wind load	kg/m ²
x	=	Jarak horizontal pusat ke pusat antara tulangan,	mm
β	=	Faktor reduksi beton	
φ	=	Faktor reduksi kekuatan geser	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tahapan penyelesaian menggunakan program SAP 2000

Lampiran 2 Hasil penulangan dan nilai momen, lintang, normal

Lampiran 3 Penulangan metode empiris

Lampiran 4 Dokumen

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan gambar arsitek pada lampiran membahas perencanaan struktur dimana pada perencanaan hanya gambar yang dihasilkan dan tidak adanya perencanaan penulangan yang merupakan unsur penting pada pembangunan suatu gedung agar dapat menghasilkan gedung yang kuat, aman dan ekonomis. Oleh karena itu penulis membahas mengenai penulangan struktur. Secara keseluruhan struktur bangunan gedung terdiri dari bagian struktur bagian atas yang berupa lantai, balok, kolom. Di dalam pembangunannya terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan, yaitu dalam segi arsitektural, struktural dan pemanfaatan bangunan. Perencanaan struktur gedung harus direncanakan sesuai dengan standar pedoman, perencanaan struktur gedung mencakup struktur atas. Struktur atas, mencakup perencanaan atap dan beton bertulang (plat lantai, balok dan kolom).

Perencanaan struktur bertujuan untuk menghasilkan suatu struktur yang stabil, cukup kuat, mampu menahan beban, dan memenuhi tujuan-tujuan lainnya seperti ekonomi dan kemudahan pelaksanaan. Untuk mencapai tujuan perencanaan tersebut, perencanaan struktur harus mengikuti peraturan yang ditetapkan oleh pemerintah berupa Standar Nasional Indonesia (SNI). Perencanaan gedung yang telah ditetapkan agar faktor kekuatan dan keamanan gedung dapat tercapai dan tidak terjadi keruntuhan pada gedung yang direncanakan. Perencanaan gedung, baik bertingkat ataupun tidak harus memperhatikan kekuatan, kenyamanan,

keekonomisan, dan pengaruh terhadap lingkungan. Aspek – aspek tersebutlah yang harus direncanakan dan diperhitungkan secara matang.

Faktor yang mempengaruhi kekuatan konstruksi adalah beban – beban yang akan dipikul seperti beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa. Dalam skripsi ini bangunan Gedung 4 Lantai Sewa Perkantoran. Jl. Kol. Wahid Udin, Kecamatan Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan, Indonesia. Akan dirancang sebuah struktur gedung 4 lantai Sewa Perkantoran, Sedangkan untuk perhitungan analisis pembebanannya digunakan software SAP 2000.

B. Maksud dan Tujuan

Maksud dalam penelitian ini adalah untuk merencanakan desain struktur balok dan kolom gedung perkantoran menggunakan program SAP2000 Versi Student.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merencanakan dimensi balok dan kolom gedung satu basemen empat lantai
2. Menentukan dimensi balok dan kolom yang aman dan ekonomis untuk digunakan pada gedung satu basemen empat lantai
3. Menentukan dimensi variasi balok dan kolom yang direncanakan aman atau tidak.

C. Batasan Masalah

Dalam perencanaan gedung baru sewa perkantoran ini pembahasan yang akan dikaji hanya berupa:

1. Bangunan yang dirancang adalah Gedung Sewa Perkantoran Sekayu, gedung

yang direncanakan dalam penelitian yaitu struktur satu basemen empat lantai dengan luas (18 m x 9 m) dan tinggi gedung 16 meter dan basemen 3 meter.

2. Desain struktur gedung hanya dilakukan terhadap elemen struktur atas yang meliputi kolom dan balok menggunakan program SAP2000 versi student. Sedangkan elemen struktur seperti tangga, dan pondasi tidak di desain.
3. Perencanaan balok dan kolom pada penelitian ini menggunakan empat variasi ukuran.
4. Variasi 1 yang memiliki *frame* ukuran kolom basemen (kb) 50x50 cm, kolom lantai satu (k1) 50x50 cm, kolom lantai dua (k2) 50x50 cm, kolom lantai tiga (k3) 50x50 cm, kolom lantai empat (k4) 50x50 cm, balok induk (b1) 35x50 cm, balok anak (b2) 20x35 cm, plat 12 cm.
5. Variasi 2 yang memiliki *frame* ukuran kolom basemen (kb) 60x60 cm, kolom lantai satu (k1) 60x60 cm, kolom lantai dua (k2) 50x50 cm, kolom lantai tiga (k3) 40x40 cm, kolom lantai empat (k4) 30x30 cm, balok induk (b1) 25x45 cm, balok anak (ba) 15x30 , plat 12 cm.
6. Variasi 3 yang memiliki *frame* ukuran kolom basemen (kb) 50x50 cm, kolom lantai satu (k1) 50x50 cm, kolom lantai dua (k2) 45x45 cm, kolom lantai tiga (k3) 35x35 cm, kolom lantai empat (k4) 30x30 cm, balok induk (b1) 20x40 cm, balok anak (b2) 15x25 cm, plat 12 cm.
7. Variasi 4 yang memiliki *frame* ukuran kolom basemen (kb) 40x40 kolom lantai satu (k1) 40x40 cm, kolom lantai dua (k2) 30x30 cm, kolom lantai tiga (k3) 25x25 cm, kolom lantai empat (k4) 20x20 cm, balok induk (b1) 20x30 cm,

balok anak (b2) 15x20 cm, plat 12 cm.

8. Perancangan elemen struktur menggunakan analisis yang mengacu pada Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung SNI 03-2847-2002.
9. Analisis pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup dan beban angin sesuai dengan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983, sedangkan beban gempa tidak diikut direncanakan.
10. Perencanaan perhitungan analisis digunakan software SAP 2000 versi mahasiswa
11. Dalam perhitungan metode empiris, tulangan mengacu pada SNI 03-2847-2002 dibantu program excel dikhususkan untuk tulangan balok, sedangkan tulangan kolom dan plat tidak diikut rencanakan.
12. Luasan beton digunakan untuk menentukan efisiensi pemilihan variasi yang ekonomis dan efisien.
13. Untuk perencanaan perhitungan rencana anggaran biaya dan jangka waktu pelaksanaan dari pengerjaan struktur gedung tersebut tidak diikut rencanakan.
14. Untuk perencanaan instalasi pelengkap seperti sanitasi, mekanikal elektrik dan saluran pendingin udara tidak direncanakan.
15. Dalam perencanaan gedung ini pengujian kuat tekan, tarik dan lain-lain pada baja tidak dihitung, karena dianggap baja dapat dipesan sesuai mutu

DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, Ali. 2010. Balok Dan Pelat Beton Bertulang. Muhammadiyah University Press. Jakarta.
- Cintantya, Budi, 2021. Program Analisis Struktur SAP2000, Penerbit Lakeisha. Jawa Tengah.
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. Struktur Beton Bertulang. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- L. Wahyudi dan Syahril, 1999. Struktur Beton Bertulang. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- ML Purwani (2006). Perencanaan Struktur Bangunan Empat Lantai Universitas Diponegoro. Semarang.
- SNI-03- 2847-2002. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional. Bandung
- SN Indonesia · 2013. Beban Minimum Untuk Perencanaan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain. Badan Standarisasi Nasional. Bandung
- SNI 03-1727-1989. Pedoman Perencanaan Pembebanan Indonesia untuk Rumah dan Gedung. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Sudarmoko, 1996. Diagram Perancangan Kolom Beton Bertulang, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sukron, 2021, Perencanaan Struktur Gedung 5 Lantai Politeknik Trisila Dharma Tegal Universitas Pancasakti Tegal. Jawa Tengah