

PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN BERTINGKAT 3 (TIGA) DI KABUPATEN SLEMAN

(Studi Kasus Sambilegi Lor, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta)



SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Universitas Widya Dharma Klaten

Diajukan Oleh:

FEBI VALENTINO SUKAMTO

NIM. 2142100033

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

TAHUN 2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi :

**PERENCANAAN STRUKTUR
BANGUNAN BERTINGKAT 3 (TIGA)
DI KABUPATEN SLEMAN**

(Studi Kasus Sambilegi Lor, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta)


Disusun oleh:

FEBI VALENTINO SUKAMTO**NIM. 2142100033**

Telah disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi dihadapan

Dewan penguji skripsi

Pembimbing Utama


Much. Suranto, S.T., M.T.
NIK. 690 117 381

Pembimbing Pendamping


Ratnanik, S.T., M.Eng.
NIK. 690 815 355

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi dan
Komputer
Harri Purnomo, M. Eng.
NIK. 690 499 196

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Much. Suranto, S.T., M.T.
NIK. 690 117 381

HALAMAN PENGESAHAN
PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN BERTINGKAT 3 (TIGA) DI
KABUPATEN SLEMAN

Diajukan:

FEBI VALENTINO SUKAMTO


NIM. 2142100033

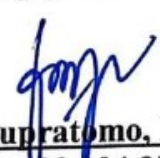
Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknologi dan Komputer, Universitas Widya Dharma Klaten dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Hari / Tanggal : Jum'at, 29 November 2024

Dewan Penguji

Ketua

Much Suranto, S.T., M.T.
NIK. 690 117 381

Sekretaris

Ratnanik, S.T., M.Eng
NIK. 690 815 355

Penguji Utama

Ir. Darupratomo, M.T.
NIK. 690 304 279

Penguji Pendamping

Syarifah Aini, S.T., M.Eng
NIK. 690 815 350

Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **FEBI VALENTINO SUKAMTO**

NIM : 2142100033

Program studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : **PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN
BERTINGKAT 3 (TIGA) DI KABUPATEN
SLEMAN**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terkait pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, Desember 2024

Yang Membuat Pernyataan


FEBI VALENTINO SUKAMTO
NIM. 2142100033

MOTTO

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya”

(Q.S Yasin : 40)

“Jika Anda tidak mengambil resiko anda tidak dapat menciptakan masadepan”

(Monky D luffy)

“Apapun masalahmu jangan lupa bernafas”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji `syukur bagi Allah Subhanahu wa ta'ala karena dengan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir / skripsi dengan baik. Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT tuhan semesta alam maha pengasih dan maha penyayang.
2. Bapak dan Ibu tercinta terimakasih atas segala pengorbanan, dukungan serta doa dari bapak dan ibu yang tulus.
3. Untuk seluruh keluarga dan saudara penulis terimakasih atas segala dukungan, dan doanya.
4. Dosen pembimbing serta dosen-dosen yang telah banyak membagikan ilmu pengetahuan sehingga dapat bermanfaat bagi penulis sekarang hingga kedepannya.
5. Kepada Manchester United yang telah mengajarkan saya apa arti sebuah kesabaran.
6. Kepada Ruwaidah Wahyu Esturimi yang telah mengajarkan kepada saya arti sebuah kegagalan.
7. Teman-teman Teknik Sipil 2021, teman – teman UKM Seni Budaya Unwidha, teman – teman “Siap Menerima Info” dan teman – teman Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil semua.
8. Teman-teman Macul Wengi yang menemani saya selama saya skripsi.

9. Teman-teman semua yang telah membantu penulis baik senang maupun susah.
10. Diri penulis sendiri yang telah berjuang, berusaha sebisa mungkin, tidak menyerah walaupun banyak kendala yang dilalui dalam menyelesaikan studi ini.
11. Pihak – pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji kehadiran Allah SWT karena dengan limpahan rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat waktu dengan skripsi yang berjudul “PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN BERTINGKAT 3 (TIGA) DI KABUPATEN SLEMAN”.

Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak dikerjakan sendiri, melainkan ada bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

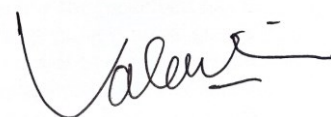
1. Prof. Dr. Triyono, M.Pd., selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Harri Purnomo, S.T., M.T., selaku ketua Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Moch. Suranto, S.T., M. Eng., selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Moch. Suranto, S.T., M. T., dan Ratnanik, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing satu dan dua yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Alm. Ir. Supratikno., selaku Dosen Pendamping Akademik yang membantu dan memberi arahan selama berada di bangku kuliah.

6. Dosen Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klatenyang membantu dan mendukung dalam proses belajar dan penyusunan skripsi.
7. Kedua Orang tua tercinta Bapak dan Ibu dan keluarga yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, nasihat,dan motivasi.
8. Teman-teman Teknik Sipil semua.
9. Segenap Kluarga Besar PT. Raharja Mulia Group
10. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah berpartisipasi dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga amal kebaikan serta dukungan yang telah diberikan semua pihak mendapatkan berkat dari Allah SWT. Meskipun masih jauh dari kata sempurna, diharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak terutama peneliti selanjutnya.

Klaten, Desember 2024

Penulis,



Febi Valentino Sukamto

INTISARI

Perencanaan struktur bangunan 3 lantai penting untuk memastikan kekuatan dan keselamatan bangunan menggunakan software SAP 2000. Struktur terdiri dari dua bagian, bawah dan atas, dengan berbagai beban yang perlu diperhitungkan. Rumusan masalah mencakup perencanaan struktur terhadap pembebanan dan cara merancang komponen yang mampu memikul beban. Tujuannya adalah menghasilkan rencana struktur dan komponen yang dapat menahan beban. Manfaat penelitian ini juga meliputi pemahaman dalam bidang ketekniksipilan dan referensi bagi penulis lain. Batasan masalah mencakup fokus pada struktur atas dan bawah gedung dengan analisis menggunakan SAP 2000 dan berbagai kriteria untuk penghitungan beban.

Perencanaan struktur gedung bertingkat di Indonesia harus mengikuti Standar Nasional Indonesia. Syarat dan ketentuan dapat ditemukan dalam buku pedoman, seperti tentang perhitungan struktur beton, pembebanan minimum, dan ketahanan gempa. Tiga bahan utama yang digunakan adalah kayu, baja, dan beton. Beban yang harus diperhitungkan termasuk beban mati, beban hidup, dan beban gempa. Kriteria desain tahan gempa harus mencegah kegagalan struktur dan kerugian nyawa, serta harus mempertimbangkan penggunaan, arsitektur, kekuatan, kenyamanan, biaya, perawatan, dan lokasi bangunan. Waktu perencanaan dilakukan selama 2 bulan, dari Agustus hingga September 2024, di Jl. Kenanga Sambilegi Kidul, Sleman. Alat yang digunakan termasuk laptop, Google Maps, handphone, dan berbagai software seperti AutoCad dan SAP2000.

Data teknis mencakup dimensi struktur dan bahan bangunan. Metode pengumpulan data dilakukan melalui survei langsung, dan proses perencanaan meliputi estimasi dimensi, pembebanan, dan analisis menggunakan SAP2000. Pada penyusunan tugas akhir tentang perencanaan struktur bangunan bertingkat tiga di Sleman, penulis menyimpulkan beberapa poin penting. Analisa gempa menggunakan metode dinamik karena tidak memenuhi syarat SNI untuk metode statis. Perancangan lantai dan atap dilakukan secara konvensional. Struktur utama menggunakan program SAP 2000. Pondasi menggunakan bore pile. Saran mencakup penggunaan program desain, perbandingan hasil analisis, dan melakukan studi kelayakan sebelum perancangan.

Kata Kunci : software SAP 2000, perencanaan struktur, ketahanan gempa

ABSTRAK

Structural planning of a 3-storey building is important to ensure the strength and safety of the building using SAP 2000 software. The formulation of the problem includes planning the structure against loading and how to design components capable of bearing the load. The goal is to produce a structural plan and components that can withstand the load. The benefits of this research also include understanding in the field of civil engineering and reference for other authors. Problem limitations include a focus on the upper and lower structures of the building with analysis using SAP 2000 and various criteria for load calculations. The structural planning of multi-storey buildings in Indonesia must follow the Indonesian National Standard. Terms and conditions can be found in the guidebook, such as on the calculation of concrete structures, minimum loading, and earthquake resistance. The three main materials used are wood, steel, and concrete. Loads that must be taken into account include dead load, live load, and earthquake load. Earthquake-resistant design criteria should prevent structural failure and loss of life, and should consider the use, architecture, strength, comfort, cost, maintenance, and location of the building. The planning time was conducted for 2 months, from August to September 2024, at Jl. Kenanga Sambilegi Kidul, Sleman. Tools used included laptops, Google Maps, cell phones, and various software such as AutoCad and SAP2000.

Technical data includes structural dimensions and building materials. The data collection method is done through direct survey, and the planning process includes dimensional estimation, loading, and analysis using SAP2000. In the preparation of the final project on the structural planning of a three-story building in Sleman, the author concluded several important points. Earthquake analysis uses the dynamic method because it does not meet the SNI requirements for the static method. Floor and roof design is done conventionally. The main structure uses the SAP 2000 program. The foundation uses bore pile. Suggestions include the use of design programs, comparison of analysis results, and conducting feasibility studies before design.

Keywords: *SAP 2000 software, structural planning, earthquake resistance*

DAFTAR HALAMAN

HALAMAN PERSETUJUAN	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	3
SURAT PERNYATAAN	4
MOTTO.....	5
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	6
KATA PENGANTAR.....	8
INTISARI.....	10
ABSTRAK	11
DAFTAR HALAMAN	12
DAFTAR GAMBAR	16
DAFTAR TABEL	18
BAB I PENDAHULUAN	19
1.1. Latar Belakang	19
1.2. Rumusan Masalah	20
1.3. Tujuan.....	21
1.4. Manfaat.....	21
1.5. Batasan masalah	21
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	23
2.1. Tinjauan Pustaka	23
2.2. Landasan Teori	24
2.2.1. Struktur Beton Bertulang.....	24
2.2.2. Beban Mati	25

2.2.3. Beban Hidup	25
2.2.4. Beban Gempa	26
2.2.5. Sistem Rangka Pemikul Momen	26
2.2.6. Beban Gempa	27
2.2.7. Perencanaan Beban.....	27
2.2.8. Peraturan Yang Digunakan.....	28
2.2.9. Kriteria <i>Design</i>	29
2.2.10. Perencanaan Struktur Gedung dengan Sap 2000.....	30
2.3. Perencanaan Struktur Tahan Gempa	32
2.4. Kekuatan dan Kemampuan Struktur	32
2.5. Struktur Gedung Beraturan dan Tidak Beraturan.....	33
2.6. Tinjauan Beban Lateral	35
2.6.1. Metode Analisa Statik	35
2.6.2. Metode Analisis Dinamis	37
2.7. Gempa Rencana dan Kategori Gedung	37
2.8. Faktor Daktilitas Maksimum, Faktor Reduksi Gempa Maksimum, Faktor Tahanan Lebih Struktur dan Faktor Tahanan Lebih Total Beberapa Jenis Sistem dan Subsystem Struktur Gedung.	39
2.9. Wilayah gempa dan spektrum respons	42
2.10. Waktu Getar Alami	44
2.10.1. Analisa Gempa Statik Ekuivalen.....	45
2.10.2. Analisa Gempa Dinamis.....	45
2.11. Pembebanan	47
2.12. Beban Mati	48
2.13. Beban Hidup.....	49

2.14. Beban Gempa	50
2.14.1. Analisa Gempa Statik Ekuivalen	50
2.15. Beton	55
2.15.1. Perhitungan Plat.	55
2.15.2. Perhitungan Balok	58
2.15.3. Analisa Penulangan Kolom	64
2.16. Pondasi	66
2.16.1. Pondasi Langsung Dan Pondasi Plat (<i>Spead Footing And Rafts</i>)	66
2.16.2. Pondasi Tiang (<i>Pile Foundastions</i>)	71
BAB III METODOLOGI PERENCANAAN	76
3.1. Waktu Perencanaan	76
3.1.1. Waktu	76
3.1.2. Lokasi Perencanaan	76
3.2. Alat Dan Bahan	77
3.2.1. Alat	77
3.2.2. Bahan	77
3.3. Metode Pengumpulan Data	77
3.4. Tahapan Penelitian	77
3.4.1. Data Teknis Perencanaan	77
3.4.2. Tahapan Perencanaan	79
3.5. Diagram Alir	81
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	82
4.1. Pengertian Beban	82
4.2. Pemodelan Struktur	82
4.3. Perencanaan Pembebanan	85

4.3.1. Beban Hidup (LL)	85
4.3.2. Beban Mati (DL)	85
4.3.3. Beban Dinding.....	86
4.4. Analisa Struktur Beban vertikal	86
4.5. Analisis Beban Gempa Statis	89
4.5.1. Persiapan Input Data SAP 2000.....	89
4.6. Analisis Beban Gempa Dinamis	95
4.6.1. Persiapan <i>Input</i> Data SAP 2000	95
4.6.2. <i>Output</i> hasil analisis beban gempa dinamis.....	101
4.7. Perencanaan Plat.....	106
4.7.1. Plat Atap.....	106
4.7.2. Plat Lantai	113
4.8. Perencanaan Balok	119
4.8.1. Balok B1.....	119
4.8.2. Balok B2.....	127
4.8.3. Sloof S1	135
4.9. Perencanaan Kolom.....	143
4.9.1. Kolom K1	143
4.9.2. Kolom K2	147
4.10. Perencanaan Pondasi	151
4.10.1. Pondasi	151
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	165
5.1. Kesimpulan	165
5.2. Saran	167
DAFTAR PUSTAKA	168

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 . 1 Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan perioda ulang 500 tahun (Sumber SNI 03-1726-2002)	43
Gambar 2 . 2 Respons spektrum gempa rencana (SNI 1726-2002)	47
Gambar 2 . 3 Respons Spectrum Gempa Zona Wilayah 4	51
Gambar 2 . 4 Asumsi Plat	56
Gambar 2 . 5 Asumsi plat terjepit penuh	56
Gambar 2 . 6 Diagram Analisa Balok Segiempat Bertulangan Tunggal	62
Gambar 2 . 7 Diagram Analisa Balok Segiempat Bertulangan Rangkap	63
Gambar 2 . 8 Penampang kolom	64
Gambar 2 . 9 Cara Membuat Pondasi Pada Gedung	67
Gambar 2 . 10 Tekanan Pondasi Pada Pondasi Diatas Pasir	68
Gambar 2 . 11 Cara Membuat Pondasi Untuk Memperkecil Turunan	71
Gambar 2 . 12 Penentuan Dalam Tiang Pancang Dari Hasil Sondir	72
Gambar 2 . 13 Daya Dukung Tiang Pancang Dalam Lapisan Lempung	74
Gambar 2 . 14 Percobaan Pembebanan Tiang	75
Gambar 3 . 1 Lokasi perencanaan	76
Gambar 4 . 1 Pemodelan 3 Dimensi Struktur Gedung	83
Gambar 4 . 2 Potongan X (XZ) Beban Mati pada Plat dalam SAP 2000 v.25	86
Gambar 4 . 3 Potongan Y (YZ) Beban Mati pada Plat dalam SAP 2000 v.25	87
Gambar 4 . 4 Potongan X (XZ) Beban Hidup pada Plat dalam SAP 2000 v.25	87
Gambar 4 . 5 Potongan Y (YZ) Beban Hidup pada Plat dalam SAP 2000 v.25	88
Gambar 4 . 6 Pembebanan 3 Dimensi pada Plat dalam SAP 2000 v.25 ...	88
Gambar 4 . 7 Analisis gempa statis UBC 97 SAP 2000 v.25	90

Gambar 4 . 8 Respons spektrum gempa rencana wilayah gempa 4 (SNI 1726-2002)	92
Gambar 4 . 9 Pemilihan tabel hasil output SAP 2000 v.25	94
Gambar 4 . 10 Respons spectrum wilayah gempa 4 tanah sedang SAP 2000	97
Gambar 4 . 11 Penginputan data analisis gempa dinamis SAP 2000 V.25	98
Gambar 4 . 12 Penginputan data Respons Spectrum dan factor koreksi (scale factor) pada program SAP 2000	99
Gambar 4 . 13 Ketersediaan bentuk “MODAL” SAP 2000	100
Gambar 4 . 14 Penginputan bentuk “MODAL” program SAP 2000	100
Gambar 4 . 15 Potongan XZ gaya batang beban respon spectrum pada program SAP 2000 (momen 3-3/lentur).....	101
Gambar 4 . 16 Potongan YZ gaya batang beban respon spectrum pada program SAP 2000 (momen 3-3/lentur).....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2 . 1 Beban Hidup (Live Load)	25
Tabel 2 . 2 Faktor Respons Untuk Sistem Struktur Beton Bertulang.....	36
Tabel 2 . 3 Faktor keutamaan I untuk berbagai kategori gedung dan bangunan.	38
Tabel 2 . 4 Sistem dan subsistem struktur gedung.	39
Tabel 2 . 5 Percepatan puncak batuan dasar dan percepatan puncak muka tanah Indonesia.....	43
Tabel 2 . 6 Spektrum respons gempa rencana	44
Tabel 2 . 7 Koefisien ζ yang membatasi waktu getar alami Fundamental struktur gedung.....	45
Tabel 2 . 8 Bahan Bangunan adalah seperti table berikut ini	48
Tabel 2 . 9 Beban hidup	49
Tabel 2 . 10 Koefisien Reduksi Beban Hidup	49
Tabel 2 . 11 Koefisien Reduksi Beban Hidup Kumulatif.....	50
Tabel 2 . 12 Faktor Keutamaan Gedung	52
Tabel 2 . 13 Faktor Respons Untuk Sistem Struktur Beton Bertulang.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah kost merupakan salah satu tempat penginapan atau tempat tinggal sementara yang terdiri dari beberapa kamar dan setiap kamar memiliki beberapa fasilitas yang ditawarkan atau disediakan dan juga memiliki harga yang telah ditentukan oleh pemilik kost atau kontrakan.

Pada wilayah Kabupaten Sleman perkembangan kegiatan pendidikan maupun perkantoran meningkat sangat pesat dengan kemajuan teknologi yang ada tapi tidak diiringi dengan tempat yang memadai. Rumah kost sendiri merupakan suatu bisnis yang sangat menjanjikan, terlebih bila berada dilingkungan kampus ataupun perkantoran, karena banyak mahasiswa dan juga pekerja yang berasal dari berbagai daerah

Sleman merupakan sebuah Kabupaten yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta yang saat ini mulai berkembang, sudah banyak pendatang datang ke Sleman untuk bekerja maupun untuk mencari ilmu di Lembaga perguruan tinggi yang ada di Sleman, sehingga membuat Sleman mulai menjadi salah satu kabupaten untuk mencari pendapatan ataupun tujuan mahasiswa melanjutkan studinya.

Setiap tahun banyak orang mencari pekerjaan ataupun melanjutkan studi di Sleman, baik itu berasal dari dalam Kabupaten Sleman sendiri maupun dari daerah luar Kabupaten Sleman. Para pekerja ataupun mahasiswa yang berasal dari luar daerah Kabupaten Sleman tentunya membutuhkan tempat tinggal, baik itu menumpang di rumah saudara ataupun tinggal di kost. Semakin meningkatnya jumlah pendatang yang datang ke Sleman mengakibatkan maraknya bentuk usaha rumah kost.

Dalam perencanaan suatu bangunan, merancang struktur merupakan bagian awal yang sangat penting untuk menentukan kekuatan dari suatu bangunan. Dengan adanya perencanaan struktur bangunan ini diharapkan

bangunan yang dihasilkan nanti dapat memikul beban atau gaya-gaya yang bekerja pada suatu bangunan tersebut. Sehingga dalam perancangan struktur atas maupun struktur bawah suatu bangunan harus memenuhi kriteria kekuatan, kenyamanan, keselamatan dan keamanan. Perencanaan struktur pembangunan rumah kost 3 lantai ini analisis strukturnya menggunakan bantuan software SAP 2000. Adapun output yang dihasilkan oleh software SAP 2000 ini adalah berupa gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur (gaya aksial, geser, dan momen).

Perencanaan struktur rumah kost 3 lantai di Jl. Kenanga Sambilegi Kidul No. 003/056, Sambilegi Lor, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman terdiri dari dua bagian yaitu struktur bagian bawah dan struktur bagian atas. Yang dimaksud struktur bawah adalah pondasi dan struktur bangunan yang berada di bawah permukaan tanah sedangkan yang dimaksud dengan struktur atas adalah struktur bangunan yang berada di atas permukaan tanah seperti kolom, balok, plat lantai, dan atap. Setiap komponen tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda di dalam sebuah struktur.

Beban-beban yang bekerja pada struktur seperti beban mati (dead load), beban hidup (live load), beban gempa (earthquake), dan beban angin (wind load) menjadi bahan perhitungan awal dalam perencanaan struktur untuk mendapatkan besar dan arah gaya-gaya yang bekerja pada setiap komponen struktur, kemudian dapat dilakukan analisis struktur.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada uraian latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan struktur gedung bertingkat terhadap pembebanan yang bekerja ?
2. Bagaimana merencanakan pelat, balok, kolom, dan pondasi yang mampu memikul beban rencana ?

1.3. Tujuan

Dalam perencanaan struktur pembangunan Rumah Kost di Kabupaten Sleman memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk menghasilkan perencanaan struktur gedung bertingkat terhadap pembebanan yang bekerja.
2. Untuk menghasilkan pelat, balok, kolom dan pondasi yang mampu memikul beban rencana.

1.4. Manfaat

Pada perencanaan struktur pembangunan Rumah Kost di Kabupaten Sleman ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam berbagai bidang sebagaimana berikut ini :

1. Akademisi
Penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman dalam bidang ketekniksipilan, terutama dalam bidang perencanaan bangunan.
2. Bagi Penulis
 - a. Menambah pengetahuan penulisan dalam bidang perencanaan baik secara teoritis maupun aplikasi.
 - b. Sebagai bahan referensi bagi penulis lain dengan kasus yang sama.

1.5. Batasan masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini perlu dilakukan pembatasan karena ketersediaan waktu penelitian dan agar penelitian dapat berfokus pada an dan tujuan masalah yang akan ditinjau. Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.:

1. Perencanaan yang akan dilakukan hanya struktur atas dan bawah dari gedung, dengan denah terlampir.
2. Perencanaan struktur atas terdiri dari, pelat , balok, kolom, dan struktur bawah terdiri dari pondasi yang menggunakan pondasi bored pile dengan denah bangunan terlampir.

3. Jenis tanah yang ditinjau adalah pada kondisi tanah sedang dan wilayah gempa 4.
4. Analisa dan perhitungan struktur dilakukan dengan dilakukan menggunakan program SAP 2000 versi 25
5. Hasil perancangan dan Perancangan struktur berupa detail penulangan baik itu pondasi, kolom, balok, plat lantai maupun plat atap.
6. Analisis pembebanan untuk beban mati, beban hidup, menggunakan PPURG tahun 1987 dan SNI 1727 tahun 2013, dan beban gempa menggunakan SNI 1726 tahun 2002.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada penyusunan tugas akhir ini penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan dalam Perencanaan struktur bangunan bertingkat tiga di kabupaten Sleman, antara lain :

1. Analisa gempa yang digunakan untuk perancangan struktur bangunan ini menggunakan metode analisis gempa dinamik karena didapatkan hasil yang tidak memenuhi syarat bangunan beraturan berdasarkan SNI 03 – 1726-2002.
2. Perancangan plat lantai dan plat atap menggunakan cara konvensional dengan hasil :
 - a. Plat lantai tebal 12 cm dengan tulangan sebagai berikut :
 - 1) Tulangan pada lapangan arah x dan y $\varnothing 10 - 150$
 - 2) Tulangan pada tumpuan arah x dan y $\varnothing 10 - 200$
 - b. Plat atap tebal 10 cm dengan tulangan sebagai berikut:
 - 1) Tulangan pada lapangan dan tumpuan arah x $\varnothing 8 - 200$
 - 2) Tulangan pada lapangan dan tumpuan arah y $\varnothing 8 - 200$
 - c. Perancangan perhitungan struktur utama (balok dan kolom) menggunakan bantuan analisa dari program SAP 2000 versi 25
 - 1) Perancangan balok B1 dengan ukuran 40/65 cm dengan tulangan sebagai berikut :
 - Tumpuan
Tulangan tarik 12 D 22 mm
 - Lapangan
Tulangan tarik 12 D 22 mm
 - Tulangan geser $\varnothing 10 - 280$ mm

- 2) Perancangan balok B2 dengan ukuran 40/55 cm dengan tulangan sebagai berikut :
 - Tumpuan
Tulangan tarik 5 D 19 mm
 - Lapangan
Tulangan tarik 5 D 19 mm
 - Tulangan geser $\emptyset 10 - 230$ mm
- 3) Perancangan Sloof 1 dengan ukuran 35/45 cm dengan tulangan sebagai berikut :
 - Tumpuan
Tulangan tarik 3 D 16 mm
 - Lapangan
Tulangan tarik 3 D 16 mm
 - Tulangan geser $2\emptyset 12 - 180$ mm
- 4) Perancangan kolom
Kolom K1 dengan ukuran 65 x 65 cm
 - Tulangan 8 D 19 mm
 - Tulangan geser $\emptyset 12 - 150$ mmKolom K2 dengan ukuran 55 x 55 cm
 - Tulangan 8 D 16 mm
 - Tulangan geser $\emptyset 12 - 150$ mm
- 5) Perencanaan struktur bangunan bertingkat tiga di kabupaten Sleman, perancangan pondasi dengan pondasi *bore pile* dengan kedalaman 10 m, menggunakan 4 buah *bore pile* di tiap kolom, menggunakan tulangan 6 D 22
Untuk tulangan *pile cap* :
 - Tulangan lentur arah X dan Y menggunakan $\emptyset 22-170$,
 - Tulangan susut arah X dan Y menggunakan $\emptyset 22-170$,Dengan tebal *pile cap* 100 cm.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Dalam melakukan perancangan sebuah bangunan / perhitungan struktur diharapkan untuk menggunakan bantuan program – program yang tersedia ETABS, REVIT agar mempermudah dalam menggambar dan menghitung struktur.
2. Hasil analisis perhitungan yang diperoleh sebaiknya dibandingkan dengan metode perhitungan lainnya, seperti perhitungan dengan menggunakan data laboratorium atau juga data pengujian Cone Penetrometer Test (CPT)
3. Sebelum melakukan perancangan suatu struktur bangunan gedung hendaknya didahului dengan studi kelayakan agar pada perhitungan struktur nantinya diperoleh hasil perancangan yang memuaskan baik dari segi mutu dan waktu maupun biaya hal ini sangat penting untuk perancangan pada struktur

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2019). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. *Sni 2847-2019*, 8, 720.
- Badan Standardisasi Nasional. (2010). *RSNI 03-1726-2010 Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*.
- Bria, F. T. (2015). TINGKAT KENYAMANAN HUNIAN BERDASARKAN KONDISI FISIK RUMAH SUSUN KUTO BEDAH (Studi Kasus : Rumah Susun Kuto Bedah, Kelurahan Kota Lama, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang)Tingkat Kenyamanan Hunian Berdasarkan Kondisi Fisik Rumah Susun Kuto Bedah (Studi K. *Skripsi Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang*.
- Burhanuddin, B. (2022). *Perencanaan Struktur Bangunan Gedung Perkantoran 15 (Lima Belas) Lantai Di Kabupaten Sukoharjo. 15*.
http://repository.utp.ac.id/id/eprint/406%0Ahttp://repository.utp.ac.id/406/1/JURNAL_TUGAS_AKHIR_A0118053_BURHANUDDIN_BUCHORI_B.pdf
- Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan. (1983). Ppiug. In *Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Baangunan* (pp. 1–32).
- Indonesia, S. N. (2020). Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. *Sni 1727-2020*, 196. www.bsn.go.id
- Naldo, I. F. (2022). Perencanaan Struktur Atas Gedung Hotel Hidayah Padang Panjang. *Ensiklopedia Sosial* <https://jurnal.ensiklopediaku.org/ojs-2.4.8-3/index.php/sosial/article/view/158>
- Pamungkas, E. P., & Wakhid, A. N. W. (2019). *Perencanaan Struktur Gedung Lima (5) Lantai Rumah Susun Sewa Mahasiswa Universitas Semarang. 5*.
- Panjaitan, S. K. (2021). *Analisis Struktur Bangunan Bertingkat Menggunakan*

Etabs (Studi Kasus RS. Regina Maris Medan). 1–83.

Rafly, M. (2022). *RAMA_22201_03011281823068_009057602_8884960018_01_front_ref.*

Sistem, D., & Standar, P. (2020). *Penerapan Standar Nasional Indonesia. 8.*

Suhono (2008). *Konstruksi Beton I (Balok dan Plat Beton Bertulang)*, Surakarta,

Peraturan Beton Bertulang Indonesia (sni-2).1971. Yayasan Badan Penerbit PU,

Jakarta,

Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung.1983.Yayasan Badan Penerbit PU,
Jakarta

Perencanaan Ketahanan Gempa Struktur Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002),

Yayasan Badan Penerbit PU, Bandung.

Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SK SNI 03-2847-2002), Badan Standarisasi Nasional.

Peraturan Beban Minimum Untuk Perancangan Gedung Dan Struktur (SNI 1727-2013), Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI 1727-2013), Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (2002). “*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002)*”. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (2002). “*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002)*”. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (1989). “*Tata Cara Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (SNI 03-1727-1989)*”. Jakarta.