

**IMPLEMENTASI *BUILDING INFORMATION MODELING*
(BIM) DALAM ANALISIS STRUKTUR RUMAH SUSUN
NEGARA KEMENTERIAN KEUANGAN JAKARTA
GEDUNG A MENGGUNAKAN *AUTODESK ROBOT*
STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL
DAN *AUTODESK REVIT***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik**



Disusun oleh:

DAFFA MAHARDIKA

092021090084

**JAKARTA GLOBAL UNIVERSITY
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 15 Januari 2025

Mahasiswa,

0 /  m


Daffa Mahardika
NIM. 092021090084

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama Mahasiswa : Daffa Mahardika
NIM : 092021090084
Semester/Jurusan : 8 (Delapan) / Teknik Sipil
Judul Skripsi : Implementasi *Building Information Modeling*
(BIM) Dalam Analisis Struktur Rumah Susun
Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A
Menggunakan *Autodesk Robot Structural Analysis*
Professional Dan *Autodesk Revit*

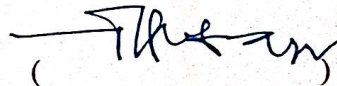
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Dedy Rutama, S.T., M.T.

()

Pembimbing 2 : Arief Subagyo, S.T., M.T.

()

Ditetapkan di : Bekasi
Tanggal : 29 Juli 2025.

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama Mahasiswa : Daffa Mahardika
NIM : 092021090084
Semester/Jurusan : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Implementasi *Building Information Modeling*
(BIM) Dalam Analisis Struktur Rumah Susun
Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A
Menggunakan *Autodesk Robot Structural Analysis*
Professional Dan *Autodesk Revit*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

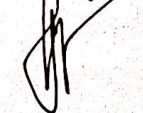
Penguji 1 : Ribut Nawang Sari, S.T., M.T

()

Penguji 2 : Agastyasa Ghea Amarta S.Tr.T., M.Tr.T

()

Penguji 3 : Ir. Sumudi Kartono, Sp1

()

Ditetapkan di : Depok.
Tanggal : 21 Juli 2025.

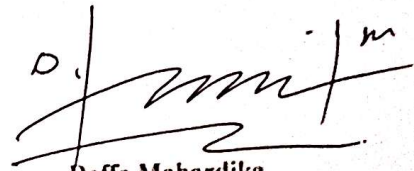
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul “Implementasi *Building Information Modeling (BIM)* Dalam Analisis Struktur Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A Menggunakan *Autodesk Robot Structural Analysis Professional Dan Autodesk Revit*”. Penulisan proposal skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan proposal skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua penulis atas hari-hari yang telah dihabiskan untuk menjaga, menyanangi, mendidik, dan membimbing, serta selalu mendoakan penulis. Terimakasih atas motivasi, dukungan, kerja keras, dan pengorbanan yang telah diberikan. Gelar Sarjana ini penulis persembahkan untuk kalian;
2. Ibu Lintang Dian Artanti, S.Tr.T., M.Tr.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer *Jakarta Global University*;
3. Bapak Dedy Rutama, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I Proposal Skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Arief Subagyo, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II Proposal Skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Ibu Ir. Aulia Choiri Windari, S.Tr.T., M.Sc.Eng. selaku dosen pembimbing akademik yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya saya dalam perkuliah;
6. Bapak M. Ganesha Adiputra selaku Project Manager PT Brantas Abipraya (Persero) di Proyek Pembangunan Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A atas data yang sangat berharga untuk penyelesaian skripsi ini;

7. Azizah Fauziah yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada penulis;
8. Teman-teman yang telah banyak membantu dan mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini;
9. Terimakasih kepada diri sendiri atas dedikasi, waktu, dan energi yang telah dicurahkan. Setiap malam yang dihabiskan untuk membaca referensi, setiap jam yang dihabiskan di depan layar laptop untuk menganalisis data, dan setiap keraguan yang berhasil diubah menjadi motivasi adalah bagian dari perjuangan yang patut dihargai. Pencapaian ini bukan hanya sekedar gelar, melainkan sebuah pengesahan akan kapasitas dan potensi yang saya miliki.

Jakarta, 01 Agustus 2025
Penulis,



Daffa Mahardika
NIM. 092021090084

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Daffa Mahardika
NPM : 092021090084
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) DALAM ANALISIS STRUKTUR RUMAH SUSUN NEGARA KEMENTERIAN KEUANGAN JAKARTA GEDUNG A MENGGUNAKAN *AUTODESK ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL* DAN *AUTODESK REVIT*

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 01 Agustus 2025

Yang menandatangani



40E36ANX004153622
Daffa Mahardika
092021090084

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan kebijakan pemerintah mendorong penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada proyek konstruksi gedung negara bertingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi struktur Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan di Jakarta Gedung A melalui implementasi BIM secara terintegrasi. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan studi kasus dengan pemodelan struktur tiga dimensi (3D) pada *Autodesk Revit 2025* yang kemudian diintegrasikan dengan *Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2025* untuk analisis struktur bawah (pondasi) dan struktur atas. Analisis mencakup pembebanan berdasarkan SNI 1727:2020 dan analisis ketahanan gempa dengan metode respons spektrum sesuai SNI 1726:2019, serta analisis penurunan pondasi menggunakan *MIDAS GTS NX*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rancangan struktur mampu menahan seluruh kombinasi beban yang bekerja. Kontrol struktur utama, seperti partisipasi massa, simpangan antar lantai, dan prinsip "*strong column weak beam*", telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Secara spesifik, partisipasi massa sudah melebihi 90% pada setiap arah, dengan rincian 97,7% pada arah X, 99,22% pada arah Y, dan 98,9% pada arah Z. Analisis pada struktur bawah juga mengkonfirmasi bahwa sistem pondasi tiang pancang yang dirancang memadai, dengan nilai penurunan yang berada di bawah ambang batas izin. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi BIM berhasil menghasilkan desain struktur yang efisien, akurat, dan aman sesuai standar yang berlaku.

Kata kunci : Analisis Struktur, *Building Information Modeling*, *Autodesk Robot Structural Analysis*, *Autodesk Revit*, Rumah Susun Negara

ABSTRACT

Development of technology and government policies have encouraged the implementation of Building Information Modeling (BIM) in high-rise state building construction projects. This study aims to analyze and evaluate the structure of Building A of the Ministry of Finance's State Flats in Jakarta through the integrated implementation of BIM. The research methodology uses a case study approach with a three-dimensional (3D) structural model on Autodesk Revit 2025, which is then integrated with Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2025 for the analysis of the substructure (foundation) and superstructure. The analysis includes loading based on SNI 1727:2020 and earthquake resistance analysis using the response spectrum method according to SNI 1726:2019, as well as foundation settlement analysis using MIDAS GTS NX. The analysis results show that the structural design is capable of withstanding all working load combinations. The main structural controls, such as mass participation, inter-story drift, and the "strong column weak beam" principle, have met the specified requirements. Specifically, mass participation exceeds 90% in every direction, with details of 97.7% in the X-direction, 99.22% in the Y-direction, and 98.9% in the Z-direction. The analysis of the substructure also confirms that the designed driven pile foundation system is adequate, with settlement values below the permissible threshold. Thus, it can be concluded that the implementation of BIM successfully produced an efficient, accurate, and safe structural design in accordance with applicable standards.

Keywords: *Structural Analysis, Building Information Modeling, Autodesk Robot Structural Analysis, Autodesk Revit, State Flats.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	vii
ABSTRAK	1
ABSTRACT	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR SINGKATAN.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR TABEL	16
BAB I PENDAHULUAN.....	19
1.1 Latar Belakang.....	19
1.2 Rumusan Masalah.....	20
1.3 Tujuan Penelitian	21
1.3.1 Tujuan Utama.....	21
1.3.2 Tujuan Detail	21
1.4 Manfaat Penelitian	21
1.5 Batasan Masalah	22
1.6 Lokasi Studi	22
1.7 Sistematika Penulisan	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	25
2.1 Umum	25
2.2 Penelitian Sebelumnya	25

2.3	<i>Building Information Modeling</i>	32
2.3.1	<i>Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2025</i>	33
2.3.2	<i>Autodesk Revit 2025</i>	34
2.3.3	<i>MIDAS GTS NX</i>	35
2.4	Sistem Ganda (<i>Dual System</i>)	36
2.4.1	Sistem Rangka Pemikul Momen.....	36
2.4.2	Sistem Dinding Struktural.....	37
2.5	Pembebanan	37
2.5.1	Beban Mati.....	38
2.5.2	Beban Hidup	38
2.5.3	Muatan Angin	38
2.5.4	Beban Gempa.....	39
2.6	Kombinasi Pembebanan.....	39
2.7	Pondasi	40
2.8	Pelat.....	41
2.9	Balok.....	41
2.10	Kolom	42
2.11	Dinding Geser	43
2.12	Tangga.....	43
2.13	Perhitungan Volume Struktur	43
2.14	Hipotesis Penelitian	44
2.14.1	Hipotesis Utama	44
2.14.2	Hipotesis Detail.....	45
2.14.3	Solusi Hipotesis Tidak Tercapai	45
BAB III	METODE PENELITIAN.....	46
3.1	Umum	46

3.2	Pendekatan Penelitian	46
3.3	Diagram Alir	46
3.4	Pengumpulan Data	48
3.4.1	Waktu Penelitian	48
3.4.2	Data Proyek	51
3.5	Peraturan dan Pedoman	55
3.6	Penentuan Sistem Struktur	56
3.7	Metode Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang	62
3.7.1	Metode Analisis Daya Dukung Aksial Pondasi Tiang Pancang Tunggal	62
3.7.2	Metode Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang	63
3.8	Preliminary Design	65
3.8.1	Dimensi Pelat	66
3.8.2	Dimensi Balok	69
3.8.3	Dimensi Kolom	70
3.8.4	Dimensi Dinding Geser	71
3.8.5	Dimensi Tangga	71
3.9	Pembebanan Struktur	72
3.9.1	Beban Mati	72
3.9.2	Beban Hidup	73
3.9.3	Beban Gempa	75
3.9.4	Beban Angin	76
3.10	Spesifikasi Tiang Pancang Penampang Bulat Berongga Prategang	79
3.10.1	Klasifikasi Tiang Pancang	79
3.10.2	Kapasitas Tiang Pancang	84
3.11	Tahapan Pemodelan Software Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2025 dan Autodesk Revit 2025	86

3.12	Tahapan Permodelan <i>Software MIDAS GTS NX</i>	105
3.13	Kontrol Struktur	107
3.13.1	Kontrol Struktur terhadap Simpangan antar Tingkat.....	107
3.13.2	Kontrol Partisipasi Massa	107
3.13.3	Kontrol Terhadap Sistem Ganda.....	107
3.13.4	Kontrol Periode Getar Struktur	108
3.13.5	Kontrol Nilai Akhir Respon Spektrum	108
3.14	Perhitungan Volume Struktur	109
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	110
4.1	Uraian Umum.....	110
4.2	<i>Preliminary Design</i>	110
4.2.1	Data Analisis/Proyek	110
4.3	Analisis Struktur Atas	112
4.3.1	Permodelan Struktur Pada <i>Autodesk Revit 2025</i>	112
4.3.2	Permodelan Struktur Pada <i>Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2025</i>	114
4.3.3	Pembebanan Struktur	116
4.3.4	Model Struktur	118
4.3.5	Asumsi Model Struktur.....	122
4.4	Analisis Struktur 3 Dimensi.....	123
4.5	Analisis Vibrasi Bebas (SDS dan SD1 & Grafik <i>Respon Spectra</i>)	124
4.5.1	Periode Getar Fundamental Mode 1 & Mode 2.....	124
4.5.2	Periode Getar Bangunan untuk Analisis Struktur (Cu, Ta, Tc, dan Ta) 130	
4.5.3	Frekuensi Getar Lantai.....	131
4.6	Analisis Gempa Dinamik <i>Respon Spektrum</i>	132
4.6.1	Arah Utama Bangunan, dan Torsi Tak terduga	132

4.6.2	Perbandingan <i>Shear</i> Dinamik dan <i>Shear</i> Statik & Gempa	132
4.7	Analisis Gempa Statik Ekuivalen Arah Utama Bangunan	136
4.7.1	Torsi tak Terduga, Ketidakberaturan Torsi (Horizontal, & Faktor Pembesaran Torsi).....	136
4.7.2	Pengaruh P-Delta pada Seluruh Lantai Bangunan.....	136
4.7.3	Simpangan Antar Lantai (<i>Interstory Drift</i>)	138
4.7.4	Ketidakberaturan <i>Horizontal</i>	140
4.7.5	Ketidakberaturan <i>Vertikal</i>	141
4.7.6	Dual Sistem antara Sistem Rangkang Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan Dinding Geser Beton Khusus.....	142
4.8	Analisis Struktur Lantai Dasar dan Pondasi	144
4.8.1	Transfer Reaksi Perletakan dari Struktur Atas.....	144
4.8.2	Analisis Penulangan Kepala tiang <i>Spun Pile</i>	146
4.8.3	Pengecekan Geser <i>Pons Pile Cap</i>	150
4.8.4	Penulangan <i>Pile Cap</i>	152
4.8.5	Penulangan <i>Tie Beam</i>	152
4.9	Analisis Penulangan Struktur Lantai 2 s.d Atap	152
4.9.1	Perencanaan Penulangan Balok	153
4.9.2	Perencanaan Penulangan Kolom.....	154
4.9.3	Penulangan Dinding Geser Beton Khusus (<i>Shear Wall</i>)	156
4.9.4	Perencanaan Penulangan Pelat Lantai.....	157
4.9.5	Perencanaan Penulangan Tangga.....	158
4.10	Desain Elemen Diafragma (Pelat, Kord & Kolektor).....	162
4.10.1	Hitungan Gaya Diafragma.....	165
4.10.2	Pelat Diafragma	171
4.10.3	Elemen Kord	175
4.10.4	Elemen Kolektor	183

4.10.5	Sambungan Elemen Diafragma	196
4.11	Analisis Pemeriksaan Kekakuan & Kekuatan Struktur	200
4.11.1	Analisis <i>Strong Column Weak Beam</i>	200
4.11.2	Pemeriksaan Kekuatan Lentur dengan Kekuatan Geser <i>Shear Wall</i> 205	
4.11.3	Penentuan <i>Boundary</i> Elemen	209
4.12	Analisis Struktur Bawah	210
4.12.1	Kondisi Tanah dan Klasifikasi Situs	210
4.12.2	Desain Sistem Pondasi	211
4.12.3	Hasil Analisis Daya Pondasi Tiang Tunggal	212
4.12.4	Hasil Analisis Daya Dukung Lateral Pondasi Tiang Tunggal	213
4.12.5	Konfigurasi Kelompok Tiang	214
4.13	Efisiensi Kelompok Tiang	215
4.13.1	Efisiensi Daya Dukung Lateral	216
4.14	Uji Pembebanan Aksial Tiang	218
4.14.1	Uji Pembebanan Aksial Tekan	218
4.14.2	Uji Pembebanan Aksial Tarik	220
4.14.3	Uji Pembebanan <i>Horizontal / Vertikal</i>	220
4.14.4	Kebutuhan Jumlah Uji	222
4.15	Analisis Penurunan Bangunan	222
4.15.1	Metode Analisis	222
4.15.2	Pemodelan yang Digunakan pada Analisis Penurunan Pondasi	223
4.15.3	Parameter Desain	224
4.15.4	Hasil Analisis Penurunan Bangunan	224
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	226
5.1	Kesimpulan	226

5.2	Saran	227
DAFTAR PUSTAKA.....		229

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peraturan Menteri PUPR Nomor: 22/PRT/M/2018, yang menyatakan bahwa perencanaan pembangunan gedung negara adalah tugas yang sangat kompleks, mengatur kebijakan terkait implementasi perangkat lunak *Building Information Modeling* (BIM) di Indonesia. Gedung dengan luas lebih dari 2000 meter persegi dan lebih dari dua lantai harus menggunakan BIM. Selain itu, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2021 menetapkan bahwa penerapan BIM harus mencapai dimensi kelima untuk kegiatan yang sangat bergantung pada kecanggihan teknologi dan dimensi kedelapan untuk kegiatan dengan intensitas teknologi tinggi.

Proyek Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta merupakan proyek konstruksi *high rise building* menjadi salah satu pekerjaan dengan tingkat risiko kecelakaan kerja serta efek negatif pekerjaan yang tinggi, contohnya jatuh dari ketinggian runtuhnya struktur bangunan sehingga disfungsi pendegaran dampak dari kebisingan. Untuk mengurangi risiko tersebut, pelaksana proyek konstruksi *high rise building* di era sekarang mulai mengarah pada penggunaan teknologi. (Silitonga et al., 2024).

Seiring dengan semakin kompleksnya kebutuhan proyek konstruksi modern, penerapan BIM pada Proyek Rumah Susun Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A untuk meningkatkan efisiensi komunikasi antar tim, mempercepat pengambilan keputusan, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya secara keseluruhan. BIM merupakan prosedur pengelolaan data konstruksi yang berfungsi memitigasi kesalahan dan ketakselarasan dalam rancangan perencanaan, sekaligus menjadi sarana pengendalian temporal, khususnya saat menghadapi kendala pada fase konstruksi atau dalam mengenali kemungkinan tantangan yang dihadapi proyek (Supiansyah, 2024).

Faktor penghambat implementasi BIM pada Proyek Perumahan Kementerian Keuangan Jakarta antara lain kurangnya kapasitas sumber daya manusia (SDM) dalam memahami BIM, kebiasaan menggunakan sistem lama yang dianggap lebih sederhana dan kurang beresiko, peralatan yang kurang memadai,

serta kurangnya motivasi. (Purnomo et al., 2022). Kerumitan sinkronisasi dan sinergi lintas disiplin ilmu serta pengharmonisasian antarsistem sepanjang rangkaian proses pembangunan gedung menciptakan tantangan tersendiri dalam penerapan BIM (Supiansyah, 2024).

Proyek Pembangunan Rumah Susun Negara Kemenkeu yang terletak di Kota DKI Jakarta, Jakarta Barat. Rumah Susun Negara Kemenkeu saat ini sedang tahap pembangunan sebanyak 12 lantai dan 1 dak atap dengan luasan 9.759 m^2 pada setiap lantainya. Ketinggian bangunan dari lantai 2 48,8 m. Pada analisis ini akan meninjau analisis struktur bawah dan struktur atas.

Sesuai dengan Peraturan Presiden No. 16 Tahun 2021, Gedung Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan di Jakarta tergolong sebagai bangunan bertingkat tinggi karena memiliki lebih dari 8 lantai, yakni 12 lantai ditambah satu dak atap. Proses konstruksinya menggunakan metode berteknologi tinggi yang mengharuskan penerapan *Building Information Modeling* (BIM) hingga setidaknya dimensi kelima.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) sesuai dengan kebijakan pemerintah, seperti Peraturan Menteri PUPR Nomor 22/PRT/M/2018 dan Peraturan Presiden No.16 Tahun 2021, dalam Proyek Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A?
2. Bagaimana dimensi dari elemen struktur beton bertulang (pondasi, sloof, plat, balok anak, balok induk, dinding geser, dan kolom) apa sudah memenuhi standar minimum dalam proyek Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A?
3. Bagaimana perhitungan pembebanan Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A?
4. Bagaimana analisis struktur bawah dan struktur atas dapat mendukung keberhasilan implementasi BIM dalam konstruksi proyek Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Utama

Esensi utama dari analisis struktur Gedung Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta adalah untuk menghasilkan rancangan yang lebih efisien, dan akurat, sekaligus melakukan perbandingan dengan rancangan yang dihasilkan oleh konsultan perencanaan.

1.3.2 Tujuan Detail

Tujuan detail analisis struktur Gedung Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan adalah :

1. Menganalisis penerapan BIM sesuai dengan kebijakan pemerintah, termasuk Peraturan Menteri Nomor 22/PRT/M/2018 dan Peraturan Presiden No.16 Tahun 2021, dalam proyek konstruksi *high rise building*.
2. Menganalisis dimensi minimal dari elemen beton bertulang (pondasi, sloof, plat, balok anak, balok induk, dinding geser, dan kolom) sesuai dengan peraturan yang berlaku.
3. Menghitung pembeban dari proyek Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A.
4. Mengkaji analisis struktur bawah dan struktur atas sebagai bagian dari penerapan BIM dalam mendukung keberhasilan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan akan didapat dari penyusunan proposal skripsi ini adalah :

1. Pemahaman teori dan analisis struktur dari perkuliahan dapat diselaraskan dengan data lapangan.
2. Memberikan panduan teknis penggunaan BIM dalam proyek serupa.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam tata cara analisis permodelan struktur menggunakan *Software Robot Structural Analysis Professional 2025*, *Software Revit 2025*, dan *software MIDAS GTS NX*.
4. Sebagai pertimbangan dalam perencanaan Gedung Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A.

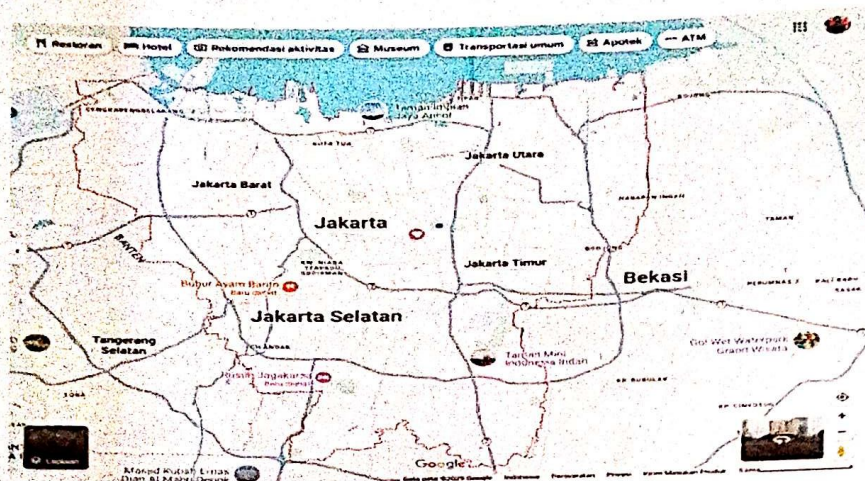
1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, penulis membatasi kajian agar penelitian terfokus pada tujuan utama, yakni analisis struktur bawah dan atas pada Gedung Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A, dengan ruang lingkup sebagai berikut:

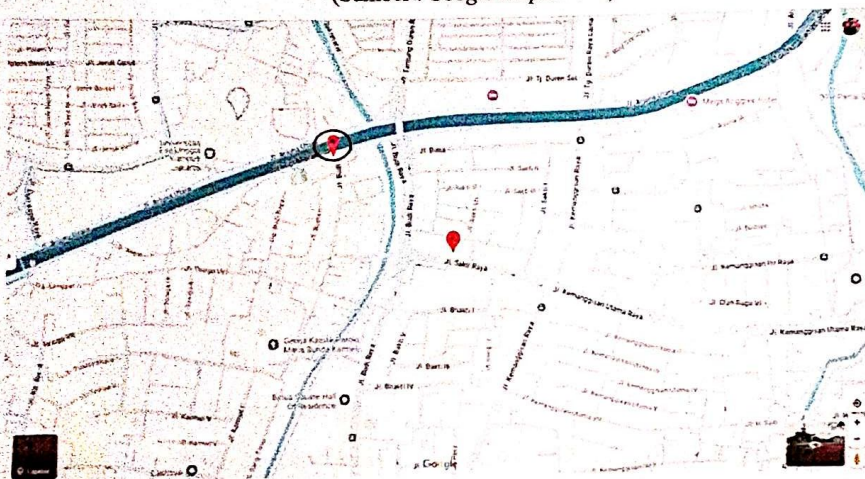
1. Tanpa tinjauan rencana estimasi biaya.
2. Tidak mengkaji dilatasi struktur.
3. Tidak Menganalisis Struktur Lift
4. Berdasarkan SNI 1726:2019, pedoman perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non-gedung, analisis ketahanan gempa mengacu pada respon spektrum.
5. Peraturan pembebanan menggunakan SNI 1727:2020 tentang beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain.
6. Standar beton bertulang berpedoman pada SNI 2847:2019 tentang ketentuan beton struktural untuk bangunan gedung dan eksplikasinya.
7. Persyaratan besi tulangan menggunakan SNI 2052:2017 Baja tulangan beton.
8. Analisis ini tidak mencakup sistem arsitektural, *plumbing*, mekanikal elektrik, sanitasi, dan *finishing*.

1.6 Lokasi Studi

Lokasi Gedung Rumah Susun Negara Kementerian Keuangan Jakarta Gedung A di Jl. Sakti IV No.8, RT.8/RW.9, Kemanggisan, Kec. Palmerah, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11530, Indonesia, seperti pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 berikut :



Gambar 1. 1 Lokasi Global Jakarta
(Sumber : Google Maps, 2025)



Gambar 1. 2 Lokasi Gedung
(Sumber : Google Maps, 2025)

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 BAB dengan beberapa sub bab pembahasan pada setiap bab. Untuk lebih mempermudah memahami proposal skripsi ini maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Bagian ini akan memaparkan latar belakang permasalahan, formulasi perkara, tujuan studi, manfaat yang diharapkan, restriksi ruang lingkup, serta tata cara penyusunan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada segmen ini disajikan eksplorasi konseptual berdasarkan telaah literatur, yang meliputi Ikhtisar Umum, Faktor Analisis Struktur sebagai dasar pandangan, sehingga bisa menjadi landasan teoretis untuk analisis berikutnya.

3. BAB III Metode Penelitian

Pada bagian ini disajikan penjabaran instrumen yang diterapkan dalam penyusunan proposal skripsi. Metodologi yang digunakan mencakup akuisisi data, Diagram Alir Analisis Struktur, *Timeline*, tahapan-tahapan analisis struktur bawah dan atas, serta ketentuan dan rumus yang diterapkan dalam perhitungan bangunan bertingkat.

4. BAB IV Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini memaparkan Permodelan Struktur, Analisis Struktur Bawah dan Struktur Atas, hingga didapatkan hasil akhir perhitungan struktur yang kemudian akan dilanjutkan pada gambar DED struktur.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada segmen ini berisikan tentang Intisari dan rekomendasi yang diperoleh dari penyusunan karya akhir ini., dan memberikan saran-saran yang sifatnya membangun.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldiani Olifia Dewayanti, Bobby Asukmajaya R, A. Di. L. (2024). *ANALISIS CLASH DETECTION STRUKTUR ATAS GEDUNG LABORATORUM AKN PUTRA SANG FAJAR BLITAR BERBASIS BUILDING INFORMATION MODELLING.pdf*.
- Alfa Hendra, Ishak, E. B. (2021). ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS GEDUNG SOSIAL BUDAYA PADA KAWASAN ISLAMIC CENTRE KOTA PADANG PANJANG. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Andini Caesar Oktavia, Nawir Rasidi, S. (2023). *PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG VIRTUAL OFFICE SOEKARNO HATTA KOTA MALANG BERBASIS BIIM.pdf*.
- Autodesk. (2024). *The Future of Building Information Modeling*. <https://www.autodesk.com/>
- Autodesk. (2025). *Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2025 Overview*. Autodesk Inc. <https://www.autodesk.com/>
- Brown. (1988). *Program L-Pile merekomendasikan nilai pengali p, Pm*.
- Chowdhury, S. (2020). *Dynamic Load Analysis in Structural Design*.
- D1143/D1143M-20, A. (2024). *Standard Test Methods for Deep Foundation Elements Under Static Axial Compressive Load*. ASTM. https://store.astm.org/d1143_d1143m-20.html
- D3689-07, A. (2010). *Standard Test Methods for Deep Foundations Under Static Axial Tensile Load*. ASTM. <https://store.astm.org/d3689-07.html>
- FHWA. (2025). *Ilustrasi Konsep Pengali p pada Analisa Lateral Kelompok Tiang*.
- Hidayat, A. (2020). *Dasar-Dasar Perancangan Struktur Balok dalam Konstruksi Modern*.
- Hodge, M. (2025). *Advanced Structural Analysis with Autodesk Robot 2025*.

- INDOTEKNIKA, T. (2023). *LAPORAN HASIL PENYELIDIKAN TANAH RUSUN KEMENKEU*. 62(88).
- Jones, R. Smith, P. (2025). *nnovations in Structural Design: Autodesk Robot and BIM Integration*. *Structural Engineering Review*.
- Kamaludin, K. (2024). Optimalisasi Proses Konstruksi Gedung Bertingkat dengan Building Information Modeling. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 19–28. <https://doi.org/10.26760/rekaracana>
- Parefi, F. T., Rasidi, N., & Naibaho, A. (2022). Perencanaan Struktur Gedung Perkuliahan Universitas Islam Blitar Kota Blitar. *Jurnal Online SKripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi Polinema*, 3(2), 119–124. <http://jos-mrk.polinema.ac.id/>
- Permana, I. (2021). Optimasi Kebutuhan Tulangan Pada Balok Menggunakan Program Linier Metode Simplex Dan Building Information (BIM). *Universitas Islam Indonesia*, 1–159.
- Pihawiano, A. T., Aditama, S., Nuswantoro, W., Teknik Sipil, J., Palangka Raya, U., & Raya, P. (2024). Analisis Emisi Karbon Pada Material Bangunan Gedung Tujuh Lantai dengan Metode BIM. *Jurnal Serambi Engineering*, IX(1), 8229–8236.
- Purnomo, H., Dwi, M. (2022). *Efisiensi Penggunaan BIM dalam Proyek Konstruksi di Indonesia*. 233–245.
- Purnomo, C. C., Hutabarat, L. E., Putri, R., & Gultom, W. (2022). *KAJIAN TINGKAT IMPLEMENTASI DAN HAMBATAN PENGGUNAAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) Building Information Modeling (BIM) merupakan reprensensi digital dari karakteristik fisik dan karakter fungsional dari suatu bangunan (BIM PUPR). BIM adalah tek.* 3(2), 68–76. <http://repository.uki.ac.id/10954/>
- Renzano, I. A., Ishak, I., & Kurniawan, D. (2022). Perencanaan Struktur Atas Gedung Ruang Kelas Madrasah Ibtidaiah Negeri (Min) Kota Bukittinggi. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(3), 199–205.

<https://doi.org/10.33559/err.v1i3.1256>

- River, U. S. (1997). *Reinforced concrete: mechanics and design*.
<https://archive.org/details/reinforcedconcre0003macg>
- Schmertmann. (1967). Metode Schmertmann menggunakan korelasi NSPT untuk Menentukan besar gesekan selimut dan tahanan ujung. *J-Ensitem*, 1(02), 62–73. <https://doi.org/10.31949/j-ensitem.v1i02.26>
- Setiawan, D., Saffarah, A. B., Gunadi, R., & Kasyanto, H. (2023). *Perancangan struktur atas gedung menggunakan bim yang terintegrasi dengan pelaksanaan*. August, 1–8.
- Silitonga, D. M., Hendrawan, S. Y., & Jin, O. F. (2024). Digitalisasi Metode Konstruksi Pada Proyek High-Rise Building. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 7(3), 795–806. <https://doi.org/10.24912/jmts.v7i3.26755>
- Sugimoto, Y., & Kato, T. (2020). Seismic Design and Analysis of High-Rise Buildings. *Journal of Structural Engineering*.
- Supiansyah, A. (2024). *Implementasi building information modeling (bim) dalam perencanaan struktur gedung kampus jakarta global university menggunakan autodesk robot structural analysis professional dan autodesk revit*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21063/jts.2024.V1102.095-104>
- Sutrisno, M. (2023). Pemanfaatan BIM dalam Perancangan Pelat Struktur. *Jurnal Rekayasa Konstruksi*.
- Tariq, M., & Nawaz, A. (2021). *analysis and design of live loads in building structures*.
- Taufik, A., Pratama Y, Hidayat, S. (2020). *Perhitungan Beban Mati pada Struktur Bangunan Tinggi*.
- Tung, M., Lee, C., & Chen, J. (2020). *Optimal design of shear walls under seismic loads*. 1020–1035.
- Wang, & Reese. (1993). *Metode Wang dan Reese yang menggunakan pendekatan reaksi subgrade*.

Wijaya, S., Kusuma, B., & Dermawan, F. (2023). Integrasi BIM dalam perhitungan volume struktur pada proyek bangunan tinggi. *Jurnal Konstruksi Dan Teknologi*, 28–40.

Wilson, E. L. (1931). *Edwar L. Wilson*. Wikipedia.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Edward_L._Wilson#:~:text=He was the T. Y. and Margaret Lin,recipient of the John von Neumann Award](https://en.wikipedia.org/wiki/Edward_L._Wilson#:~:text=He%20was%20the%20T.%20Y.%20and%20Margaret%20Lin,recipient%20of%20the%20John%20von%20Neumann%20Award.). [4]