



**INTEGRASI REVIT DAN *ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS*
(RSA) DALAM ANALISIS STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG
(Studi Kasus Gedung XYZ di Ibu Kota Nusantara)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

ILHAM MARYAD SIMAMORA

NIM : 41123120074

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
TAHUN 2026**



**INTEGRASI REVIT DAN *ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS*
(RSA) DALAM ANALISIS STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG
(Studi Kasus Gedung XYZ di Ibu Kota Nusantara)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana
Jakarta**

ILHAM MARYAD SIMAMORA

NIM : 41123120074

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
TAHUN 2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Maryad Simamora
NIM : 41123120074
Fakultas/Program Studi : Teknik/S1 Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“ Integrasi Revit Dan Robot Structural Analysis (RSA) Dalam Analisis Struktur Bangunan Gedung (Studi Kasus Gedung XYZ Di Ibu Kota Nusantara)”
adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 11 Februari 2026

Yang memberikan pernyataan,



Ilham Maryad Simamora

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : Ilham Maryad Simamora
NIM : 41123120074
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : INTEGRASI REVIT DAN ROBOT STRUCTURAL
ANALYSIS
(RSA) DALAM ANALISIS STRUKTUR BANGUNAN
GEDUNG
(Studi Kasus Gedung XYZ di Ibu Kota Nusantara)

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Senin, 23 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **14 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 23 Februari 2026
Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ilham Maryad Simamora
NIM : 41123120074
Fakultas/Program Studi : Teknik/S1 Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Integrasi Revit Dan Robot Structural Analysis
(RSA) Dalam Analisis Struktur Bangunan Gedung
(Studi Kasus Gedung XYZ Di Ibu Kota Nusantara)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 7 Februari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing
u. b.



Agyanata Tua Munthe, S.T., M.T.
NIDN: 032103810

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 11 Februari 2026

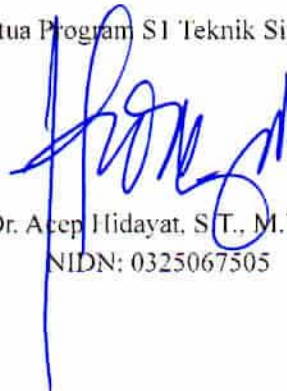
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program S1 Teknik Sipil



Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana S1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Andi Adriansyah selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Zulfa Fitri Ikatrinasari selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Bapak Acep Hidayat selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Bapak Agyanata Tua Munthe selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
5. Bapak Budi Rohmad Wijayanto selaku Manajer Teknik Waskita Karya yang senantiasa mendukung dan mengizinkan saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini;
6. Kedua orang tua saya, Bapak Fransyadi Simamora dan Ibu Marni, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral maupun materi, kasih sayang, serta motivasi tanpa henti sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.;
7. Adik saya, Ihsan Maryad Simamora, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, dan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 15 Januari 2026

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Maryad Simamora
NIM : 41123120074
Fakultas/Program Studi : Teknik/S1 Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Integrasi Revit Dan Robot Structural Analysis (RSA) Dalam Analisis Struktur Bangunan Gedung (Studi Kasus Gedung XYZ Di Ibu Kota Nusantara)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 11 Februari 2026
Yang menyatakan,



Ilham Maryad Simamora

ABSTRAK

INTEGRASI REVIT DAN *ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS* (RSA) DALAM ANALISIS STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG (Studi Kasus Gedung XYZ di Ibu Kota Nusantara)

Ilham Maryad Simamora
Universitas Mercu Buana
2025

Perkembangan Building Information Modeling (BIM) mendorong integrasi pemodelan dan analisis struktur agar konsistensi data antara model, hasil analisis, dan dokumen perencanaan semakin terjaga. Penelitian ini mengevaluasi implementasi workflow terintegrasi Autodesk Revit–Autodesk Robot Structural Analysis (RSA) pada struktur beton bertulang gedung kantor Kemenko 4 berlantai delapan di Ibu Kota Nusantara, serta membandingkan hasilnya dengan desain eksisting (DED). Model struktur disusun di Autodesk Revit berdasarkan DED eksisting, kemudian diekspor ke RSA untuk dilakukan analisis dan desain dengan acuan SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 2847:2019. Metode penelitian menggunakan pendekatan rekayasa dengan analisis deskriptif-komparatif terhadap kesesuaian elemen setelah transfer, inter-storey drift, base shear, dan kebutuhan luas tulangan memanjang kolom (As).

Hasil audit transfer menunjukkan tingkat kesesuaian elemen yang sangat baik, yaitu kolom 189 elemen (0% berbeda), balok 743 elemen dengan 17 elemen berbeda (2%), serta pelat 6 elemen (0% berbeda). Ketidaksesuaian dominan terjadi pada balok perimeter berbentuk kurva yang mengalami perubahan geometri saat transfer, dan koreksi melalui discretization meningkatkan kualitas model analisis. Evaluasi kinerja menunjukkan drift maksimum arah X sebesar 0.002500 pada segmen L3–L4 dan arah Y sebesar 0.003571 pada segmen L2–L3; nilai ini memenuhi batas drift izin $0.010 \cdot h$ sesuai SNI 1726:2019. Base shear hasil RSA sebesar 2065.65 kN pada arah X dan Y, lebih kecil dibanding eksisting (2259.8506 kN untuk X dan 2322.9529 kN untuk Y) dengan selisih 8.59% dan 11.08%. Pada kolom tinjauan, kebutuhan As dari RSA sebesar 5027 mm² (Ø800) dan 6400 mm² (800×800), lebih kecil dibanding desain eksisting dengan selisih 33.88% dan 29.84%, sehingga desain eksisting cenderung lebih konservatif. Secara keseluruhan, workflow Revit–RSA layak diterapkan dengan catatan perlunya QA/QC transfer (khusus elemen kurva), penguncian input seismik, serta verifikasi desain dan detailing sesuai SNI 2847 agar hasil “As required” siap digunakan pada tahap gambar kerja.

Kata kunci: BIM, Autodesk Revit, Robot Structural Analysis, drift, base shear, tulangan kolom.

ABSTRACT

INTEGRATION OF REVIT AND ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS (RSA) IN STRUCTURAL ANALYSIS OF BUILDING STRUCTURES (A Case Study of the Coordinating Ministry 4 Office Building in Ibu Kota Nusantara)

Ilham Maryad Simamora
Mercu Buana University
2025

The development of Building Information Modeling (BIM) encourages tighter integration between structural modeling and analysis to improve consistency across analytical models, results, and design documents. This study evaluates an integrated Autodesk Revit–Autodesk Robot Structural Analysis (RSA) workflow for an eight-storey reinforced concrete office building (Kemenko 4) in Indonesia’s new capital (Ibu Kota Nusantara) and compares the outcomes with the existing Detailed Engineering Design (DED). The structural model was developed in Autodesk Revit based on the existing DED and exported to RSA for analysis and design in accordance with SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, and SNI 2847:2019. A descriptive-comparative engineering approach was applied to assess post-transfer element consistency, inter-storey drift, base shear, and the required longitudinal column reinforcement area (A_s).

The transfer audit indicates a very high level of element consistency: 189 columns (0% discrepancy), 743 beams with 17 mismatched elements (2%), and 6 slabs (0% discrepancy). The main discrepancy occurred in curved perimeter beams experiencing geometric changes during transfer, and discretization correction improved the analytical model quality. The maximum drift ratios were 0.002500 in the X direction (L3–L4 segment) and 0.003571 in the Y direction (L2–L3 segment), both satisfying the SNI 1726:2019 drift limit of $0.010 \cdot h$. The RSA base shear was 2065.65 kN in both directions, lower than the existing design values (2259.8506 kN in X and 2322.9529 kN in Y) by 8.59% and 11.08%. For the selected columns, RSA required A_s values of 5027 mm² (Ø800) and 6400 mm² (800×800), which were 33.88% and 29.84% lower than the existing reinforcement, indicating a more conservative existing design. Overall, the Revit–RSA workflow is feasible, provided that rigorous transfer QA/QC (especially for curved members), locked seismic inputs, and final code-based verification and detailing per SNI 2847 are performed before construction documentation.

Keywords: Building Information Modeling, Autodesk Revit, Robot Structural Analysis, base shear, inter-storey drift, column reinforcement.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
SURAT KETERANGAN HASIL <i>SIMILARITY</i>.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1 <i>Building Information Modelling</i> (BIM)	8
2.1.2 <i>Autodesk Revit</i>	10
2.1.3 <i>Robot Structural Analysis</i>	11
2.1.4 Standar Nasional Indonesia.....	12
2.1.5 Konsep Teknis Struktural.....	14
2.2 Tinjauan Pustaka.....	23
2.3 <i>Research Gap</i>	31
2.4 Kerangka Pemikiran	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	37
3.2 Data dan Objek Studi.....	38
3.3 Prosedur Penelitian & Diagram Alir Penelitian.....	39
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	41

3.5 Standar dan Acuan Perencanaan.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Gambaran Umum	43
4.2 Data Objek Studi dan Parameter Analisis.....	43
4.2.1 Data Umum Gedung	43
4.2.2 Mutu Material.....	43
4.2.3 Pembebanan	44
4.2.4 Kombinasi Beban.....	47
4.3 Implementasi Workflow Revit - RSA.....	48
4.3.1 Permodelan Struktur pada Autodesk Revit	48
4.3.2 Transfer Model dari Revit ke RSA	49
4.3.3 Pengecekan Kualitas Model Setelah Transfer.....	50
4.4 Evaluasi Kesesuaian Elemen Struktur (Model Revit vs Model RSA)	51
4.4.1 Rekap Jumlah Elemen.....	51
4.4.2 Rekap Jenis Ketidakesuaian Elemen	52
4.4.3 Rekap Persentase Selisih Elemen.....	52
4.5 Hasil Analisis Struktur di RSA	53
4.5.1 Metode Pengolahan Drift.....	53
4.5.2 Drift Arah X	54
4.5.3 Drift Arah Y	55
4.5.4 Ringkasan Drift Maksimum.....	55
4.6 Evaluasi Gaya Geser Dasar (<i>Base Shear</i>).....	56
4.6.1 Base Shear Hasil RSA.....	56
4.6.2 Perbandingan Dengan <i>Base Shear Eksisting</i>	56
4.7 Evaluasi Kebutuhan Tulangan Lentur Kolom (As).....	57
4.7.1 Pemilihan Kolom Tinjauan	57
4.7.2 Rekap Kebutuhan As Hasil Desain RSA	58
4.7.3 Perbandingan As RSA Dengan As Eksisting	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literatur Review.....	30
Tabel 2.2 Research Gap.....	31
Tabel 4.1 Data Umum Gedung.....	43
Tabel 4.2 Mutu Material.....	43
Tabel 4.3 Nilai Beban Mati dan Beban Mati Tambahan	44
Tabel 4.4 Beban Mati Tambahan Berdasarkan Fungsi Bangunan	44
Tabel 4.5 Beban Hidup.....	45
Tabel 4.6 Koordinat untuk Spektrum Respons Desain	46
Tabel 4.7 Koefisien Desain untuk Sistem Penahan Gaya Gempa.....	47
Tabel 4.8 Kombinasi Pembebanan LRFD untuk Beban Gravitasi.....	47
Tabel 4.9 Kombinasi Pembebanan LRFD Termasuk Pengaruh Gempa Untuk Desain Struktur Atas	47
Tabel 4.10 Pengecekan Kualitas Model Setelah Transfer.....	51
Tabel 4.11 Perbandingan Jumlah Elemen Utama Antara Revit dan RSA.....	52
Tabel 4.12 Rekap Jenis Ketidaksesuaian Elemen	52
Tabel 4.13 Rekap Persentase Selisih Elemen.....	53
Tabel 4.14 Parameter Dalam Evaluasi Drift	54
Tabel 4.15 Drift Arah X	54
Tabel 4.16 Drift Arah Y.....	55
Tabel 4.17 Ringkasan Drift Maksimum.....	55
Tabel 4.18 Base Shear Hasil RSA.....	56
Tabel 4.19 Perbandingan Dengan Base Shear Eksisting.....	56
Tabel 4.20 Pemilihan Kolom Tinjauan.....	57
Tabel 4.21 Rekap Kebutuhan As Hasil Desain RSA.....	58
Tabel 4.22 Perbandingan As RSA Dengan As Eksisting.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alir metodologi	40
Gambar 4.1 Model 3D Revit.....	49
Gambar 4.2 Model analitik Revit.....	49
Gambar 4.3 Model hasil transfer di RSA.....	50

