

IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) DALAM ANALISIS STRUKTUR : STUDI KASUS PADA PERENCANAAN GEDUNG TOWER, UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS

TUGAS AKHIR



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) DALAM ANALISIS STRUKTUR : STUDI KASUS PADA PERENCANAAN GEDUNG TOWER, UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

JERI MARLIAN

NIM: 2010921020

Pembimbing:

Prof. Dr. Eng. Ir FAUZAN, S.T., M.Sc(Eng)

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang analisis struktur dengan mengimplementasikan teknologi BIM pada studi kasus perencanaan Gedung Tower, Universitas Dharma Andalas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan BIM dalam perancangan struktur bangunan Gedung Tower, Universitas Dharma Andalas untuk mempermudah dan mempercepat proses konstruksi dengan tetap memastikan ketelitian, kesesuaian dengan standar SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, dan SNI 1727-2019, dan menilai kemampuan integrasi software Revit 2025 dan Robot Structural Analysis Professional 2025 dalam memenuhi kebutuhan analisis struktur seperti analisis gempa statik dan dinamik, pengecekan ketidakberaturan struktur, dan desain elemen struktur. Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data yang diperlukan mencakup data dimensi awal, material elemen struktur dan denah bangunan yang diperoleh dari gambar Detailed Drawing Engineering (DED) Gedung Tower, Universitas Dharma Andalas. Selanjutnya, dilakukan analisis secara menyeluruh terhadap semua bagian struktur menggunakan software RSAP (Robot Structural Analysis Software) berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku. Kemudian penelitian diakhiri dengan penggambaran detail tulangan hasil dari analisis struktur, yang dilakukan menggunakan kombinasi software RSAP dan Revit untuk menghasilkan desain akhir yang akurat dan dapat diterapkan pada konstruksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meski integrasi antar software Revit dan RSAP sudah optimal, namun perlu dilakukan penyesuaian ulang di RSAP seperti assign/desain ulang pondasi dan tangga yang belum dikenali oleh sistem RSAP. Pada tahap perancangan struktur, RSAP dapat melakukan analisis beban gempa metode statik ekuivalen secara otomatis. Namun, perlu diperhatikan bahwa nilai statik ekuivalen otomatis RSAP menggunakan nilai periode fundamental pendekatan (T_a) dalam perhitungannya. Untuk memenuhi persyaratan pasal 7.9.1.4.1 SNI 1726-2019 tentang perbandingan gaya geser statik dan dinamik harus lebih atau sama dengan satu, di RSAP tidak dapat diatur secara manual, namun dapat dilakukan dengan menyamakan periode bangunan atau input nilai gaya geser dasar yang ditargetkan. Hasil pemeriksaan ketidakberaturan struktur menunjukkan bahwa RSAP belum dapat mengakomodasi nilai story stiffness sehingga diperlukan perhitungan manual menggunakan nilai simpangan antartingkat dan story shear pada setiap lantai. Analisis struktur dan desain tulangan juga dilakukan secara manual berdasarkan perolehan gaya-gaya dalam maksimum untuk desain tulangan sesuai dengan peraturan SNI yang kemudian dibandingkan hasilnya dengan generasi tulangan dari RSAP. Hasil dari desain tulangan menunjukkan bahwa jumlah tulangan lentur dan geser yang dihasilkan baik dari perhitungan secara manual maupun RSAP menunjukkan hasil yang sama dan struktur mampu menahan gaya geser dan momen lentur yang terjadi.

Kata kunci : BIM, Analisis Struktur, Revit, RSAP



ABSTRACT

This study discusses structural analysis by implementing BIM technology in a case study of Tower Building planning, Dharma Andalas University. The purpose of this study is to implement BIM in the design of the building structure of the Tower Building, Dharma Andalas University to simplify and accelerate the construction process while ensuring accuracy, conformity with SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, and SNI 1727-2019 standards, and assessing the integration ability of Revit 2025 software and Robot Structural Analysis Professional 2025 in meeting the needs of structural analysis such as static and dynamic earthquake analysis, checking the irregularities of the structure, and the design of the structural elements. This research began by collecting the necessary data including initial dimension data, structural elements and building plans obtained from Detailed Drawing Engineering (DED) of the Tower Building, Dharma Andalas University. Furthermore, a thorough analysis of all structural parts was carried out using RSAP (Robot Structural Analysis Software) software based on the applicable Indonesian National Standard (SNI). Then the research ended with a detailed description of the reinforcement results from the structural analysis, which was carried out using a combination of RSAP and Revit software to produce a final design that is accurate and can be applied to the construction. The results of the study show that although the integration between Revit and RSAP software is optimal, it is necessary to make readjustments in RSAP such as assigning/redesigning foundations and stairs that have not been recognized by the RSAP system. At the structure design stage, RSAP can automatically analyze earthquake load of equivalent static methods. However, it should be noted that the static value of the RSAP automatic equivalent uses the fundamental period value of the approach (T_a) in its calculation. To meet the requirements of article 7.9.1.4.1 SNI 1726-2019 concerning the comparison of static and dynamic shear forces must be more than or equal to one, in RSAP it cannot be set manually, but can be done by equalizing the building period or input the value of the targeted basic shear force. The results of the structural irregularity examination showed that the RSAP could not accommodate the value of story stiffness, so manual calculations were required using the deviation value between levels and story shear on each floor. The analysis of the structure and design of the reinforcement is also carried out manually based on the acquisition of maximum inner forces for the reinforcement design in accordance with SNI regulations which then compares the results with the generation of reinforcement from the RSAP. The results of the reinforcement design show that the amount of bending and shear reinforcement generated from both manual and RSAP calculations shows the same result and the structure is able to withstand the shear forces and bending moments that occur.

Keywords : BIM, Structural Analysis, Revit, RSAP

