

**PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) UNTUK
ESTIMASI BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR GEDUNG
LABORATORIUM TERPADU POLITEKNIK NEGERI PADANG**

TUGAS AKHIR

Oleh:



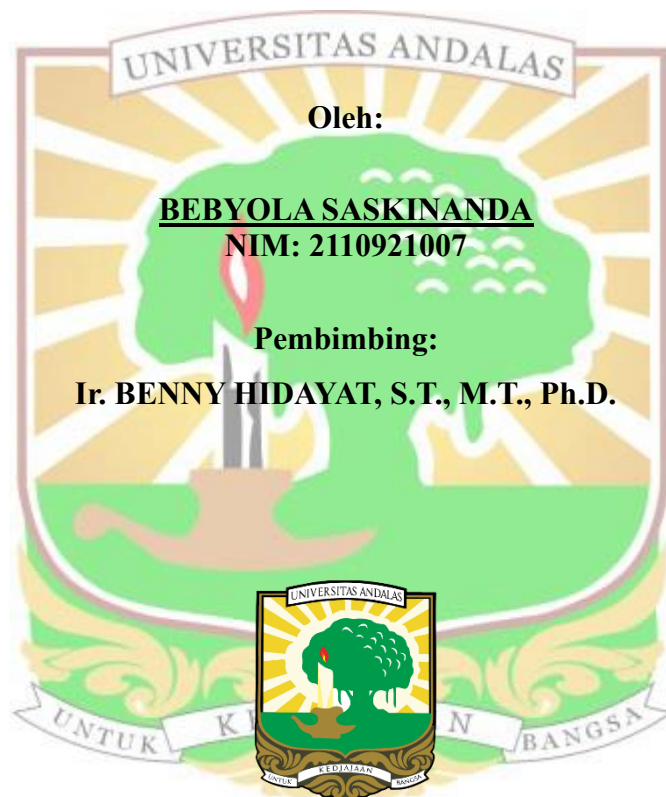
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

**PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) UNTUK
ESTIMASI BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR GEDUNG
LABORATORIUM TERPADU POLITEKNIK NEGERI PADANG**

TUGAS AKHIR

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

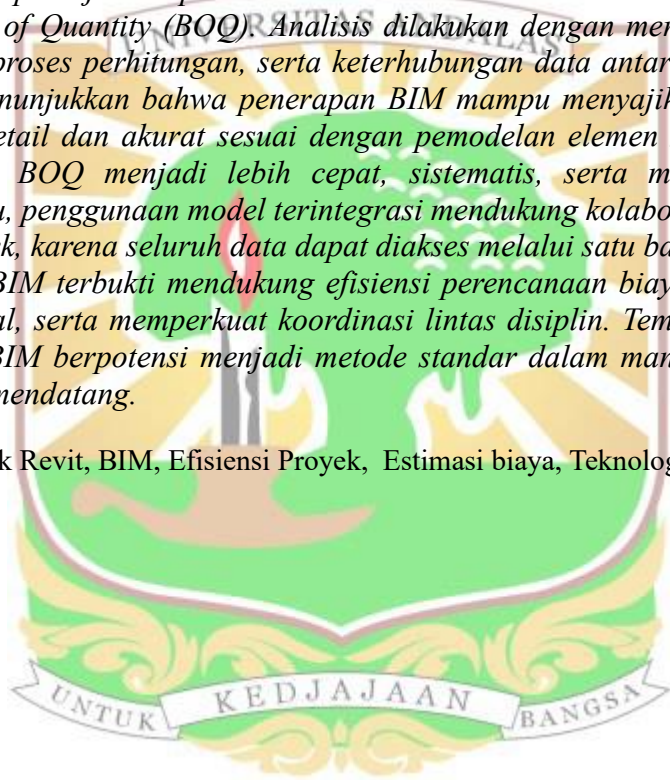


**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Dalam dunia konstruksi, perhitungan biaya merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan sekaligus efisiensi suatu proyek. Kesalahan dalam estimasi biaya sering kali menimbulkan pembengkakan anggaran dan keterlambatan pekerjaan. Seiring berkembangnya teknologi, kebutuhan akan sistem perencanaan yang akurat, terintegrasi, dan adaptif semakin mendesak. Salah satu teknologi yang mampu menjawab tantangan tersebut adalah Building Information Modelling (BIM), yaitu sebuah pendekatan berbasis model tiga dimensi yang tidak hanya menyajikan data visual, tetapi juga mengintegrasikan informasi teknis dan kuantitatif dalam satu perangkat digital yang dapat diakses antar bidang terkait. Penelitian ini berfokus pada penerapan BIM dengan memanfaatkan perangkat lunak Autodesk Revit untuk menghasilkan estimasi biaya pekerjaan struktur Gedung Laboratorium Terpadu Politeknik Negeri Padang. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan tahapan berupa pemodelan 3D elemen struktur, meliputi pondasi, kolom, balok, dan pelat lantai. Data volume pekerjaan diperoleh secara otomatis dari model digital dan kemudian diolah menjadi Bill of Quantity (BOQ). Analisis dilakukan dengan meninjau ketepatan data volume, kecepatan proses perhitungan, serta keterhubungan data antarelemen dalam model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BIM mampu menyajikan informasi volume pekerjaan secara detail dan akurat sesuai dengan pemodelan elemen struktur yang dibuat. Proses penyusunan BOQ menjadi lebih cepat, sistematis, serta meminimalkan potensi kesalahan. Selain itu, penggunaan model terintegrasi mendukung kolaborasi antar pihak yang terlibat dalam proyek, karena seluruh data dapat diakses melalui satu basis model yang sama. Dengan demikian, BIM terbukti mendukung efisiensi perencanaan biaya, mengurangi risiko pemborosan material, serta memperkuat koordinasi lintas disiplin. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan BIM berpotensi menjadi metode standar dalam manajemen biaya proyek konstruksi di masa mendatang.

Kata kunci : Autodesk Revit, BIM, Efisiensi Proyek, Estimasi biaya, Teknologi Konstruksi



ABSTRACT

In the construction industry, cost estimation is one of the main factors that determine the success and efficiency of a project. Errors in estimating costs often lead to budget overruns and project delays. Along with technological advancements, the demand for an accurate, integrated, and adaptive planning system has become increasingly urgent. One of the technologies that is able to address these challenges is Building Information Modelling (BIM), a three-dimensional model-based approach that not only provides visual data but also integrates technical and quantitative information into a single digital platform accessible across related disciplines. This research focuses on the implementation of BIM by utilizing Autodesk Revit software to produce cost estimates for structural works of the Integrated Laboratory Building at Politeknik Negeri Padang. The research method employed is a case study, with stages including 3D modeling of structural elements such as foundations, columns, beams, and floor slabs. Work volume data were automatically generated from the digital model and then processed into a Bill of Quantity (BOQ). The analysis was carried out by reviewing the accuracy of the volume data, the speed of the calculation process, and the interconnectivity of data among elements in the model. The results indicate that the application of BIM can provide detailed and accurate information on work volumes in accordance with the modeled structural elements. The process of preparing the BOQ becomes faster, more systematic, and reduces the potential for errors. In addition, the use of an integrated model supports collaboration among stakeholders involved in the project, as all data can be accessed through a single model-based system. Thus, BIM has been proven to support cost planning efficiency, minimize material waste, and strengthen cross-disciplinary coordination. These findings highlight that the adoption of BIM has the potential to become a standard method in project cost management in the future, particularly in Indonesia, where infrastructure development is intensively progressing. Moreover, BIM implementation aligns with the principles of Industry 4.0, emphasizing digitalization, transparency, and accountability at every stage of construction, ensuring that projects are not only efficient but also sustainable.

Keywords : Autodesk Revit, Building Information Modelling (BIM), Construction Technology, Cost Estimation, Project Efficiency

