

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN INTERNAL**

**DIGITALISASI TEKNIK SIPIL DENGAN REVIT:
MEMBANGUN INFRASTRUKTUR DALAM ERA
REKAYASA CERDAS**



KETUA PENELITIAN:

ROBBY YUSSAC TALLAR (NIK 210292)

ANGGOTA PENELITIAN:

DENI SETIAWAN (NIK 210307)

ENGELISE ARITONANG (NRP 2321032)

EUGENIA GINTING (NRP 2321009)

ALFANY AGENG LAURA ELIZABETH (NRP 2321019)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA**

2025

DIGITALISASI TEKNIK SIPIL DENGAN REVIT: MEMBANGUN INFRASTRUKTUR DALAM ERA REKAYASA CERDAS

**Robby Yussac Tallar¹ Deni Setiawan² Engelise Aritonang³ Eugenia Ginting⁴ Alfany Ageng
Laura Elizabeth⁵**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknologi dan Rekayasa Cerdas, Universitas Kristen Maranatha
E-mail: robbyyussac@yahoo.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi signifikan dalam bidang teknik sipil, khususnya melalui penerapan Building Information Modeling (BIM) sebagai pendekatan terintegrasi dalam perencanaan dan pengelolaan infrastruktur. Autodesk Revit merupakan salah satu platform BIM yang berperan penting dalam mendukung digitalisasi teknik sipil dengan menyediakan pemodelan tiga dimensi berbasis data yang akurat, terkoordinasi, dan berkelanjutan. Implementasi Revit memungkinkan integrasi lintas disiplin, peningkatan efisiensi desain, pengurangan kesalahan konstruksi, serta optimalisasi pengelolaan siklus hidup infrastruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran dan manfaat penggunaan Revit dalam mendukung pembangunan infrastruktur pada era rekayasa cerdas (smart engineering), dengan menitikberatkan pada aspek efisiensi proses, kualitas perencanaan, dan kesiapan transformasi digital di sektor teknik sipil. Metode yang digunakan adalah studi literatur sistematis terhadap publikasi ilmiah, standar BIM, dan laporan implementasi proyek infrastruktur berbasis Revit, disertai analisis konseptual terhadap penerapannya pada perencanaan dan manajemen konstruksi. Hasil kajian menunjukkan bahwa digitalisasi teknik sipil melalui Revit mampu meningkatkan akurasi perhitungan kuantitas, mempercepat proses desain, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, pemodelan berbasis BIM membuka peluang integrasi dengan teknologi lanjutan seperti digital twin dan sistem manajemen aset cerdas. Namun, tantangan utama masih ditemukan pada kesiapan sumber daya manusia, standar interoperabilitas data, serta adaptasi alur kerja konvensional menuju sistem digital. Kesimpulannya, penerapan Revit sebagai bagian dari strategi digitalisasi teknik sipil merupakan langkah krusial dalam mewujudkan infrastruktur yang cerdas, efisien, dan berkelanjutan. Diperlukan dukungan kebijakan, peningkatan kompetensi profesional, serta penguatan ekosistem BIM untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini di masa depan.
Kata kunci: Digitalisasi, Teknik Sipil, Revit, Building Information Modeling, Infrastruktur Cerdas, Rekayasa Cerdas.

ABSTRACT

The rapid development of digital technology has driven significant transformation in the field of civil engineering, particularly through the implementation of Building Information Modeling (BIM) as an integrated approach to infrastructure planning and management. Autodesk Revit is one of the key BIM platforms supporting the digitalization of civil engineering by providing accurate, coordinated, and data-driven three-dimensional modeling. The application of Revit enables multidisciplinary integration, improves design efficiency, reduces construction errors, and optimizes infrastructure life-cycle management. This study aims to examine the role and benefits of using Revit in supporting infrastructure development in the era of smart engineering, with a focus on process efficiency, planning quality, and readiness for digital transformation in the civil engineering sector. The research employs a systematic literature review of scientific publications, BIM standards, and infrastructure project reports utilizing Revit, complemented by a conceptual analysis of its application in planning and construction management.

The results indicate that the digitalization of civil engineering through Revit enhances the accuracy of quantity take-offs, accelerates design processes, and supports data-driven decision-making. Furthermore, BIM-based modeling facilitates potential integration with advanced technologies such as digital twins and intelligent asset management systems. However, major challenges remain in terms of human resource readiness, data interoperability standards, and the adaptation of conventional workflows to digital systems. In conclusion, the adoption of Revit as part of a civil engineering digitalization strategy is a crucial step toward achieving intelligent, efficient, and sustainable infrastructure. Policy support, professional capacity building, and a strengthened BIM ecosystem are essential to fully realize the benefits of this technology in the future.

Keywords: Digitalization, Civil Engineering, Revit, Building Information Modeling, Intelligent Infrastructure, Smart Engineering.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk teknik sipil. Transformasi digital mendorong pergeseran metode perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan pembangunan infrastruktur dari cara konvensional menuju pendekatan berbasis teknologi cerdas. Salah satu bentuk nyata dari digitalisasi dalam teknik sipil adalah penerapan *Building Information Modeling* (BIM), yang memungkinkan integrasi data, visualisasi tiga dimensi, serta kolaborasi lintas disiplin secara lebih efektif. Dalam konteks ini, Autodesk Revit menjadi salah satu perangkat lunak BIM yang banyak digunakan untuk mendukung proses perencanaan dan pengelolaan proyek infrastruktur.

Penggunaan Revit dalam teknik sipil memberikan kemudahan dalam memodelkan elemen struktur secara akurat, mulai dari perencanaan geometri, analisis kebutuhan material, hingga deteksi konflik (*clash detection*) sejak tahap awal desain. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi waktu, pengurangan kesalahan desain, serta optimalisasi biaya konstruksi. Dengan model digital yang terintegrasi, seluruh pemangku kepentingan dapat memahami proyek secara menyeluruh, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih tepat dan berbasis data.

Di era rekayasa cerdas (*smart engineering*), pembangunan infrastruktur tidak hanya dituntut kuat dan fungsional, tetapi juga efisien, berkelanjutan, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Digitalisasi melalui Revit mendukung terciptanya infrastruktur yang lebih terencana, terkontrol, dan berorientasi pada masa depan. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji peran dan manfaat penggunaan Revit dalam digitalisasi teknik sipil sebagai upaya membangun infrastruktur yang selaras dengan tuntutan era rekayasa cerdas.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus dan simulasi pemodelan untuk menganalisis penerapan digitalisasi teknik sipil melalui perangkat lunak Autodesk Revit dalam perencanaan dan pengelolaan infrastruktur. Metode ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis proses, manfaat, serta tantangan penggunaan Revit sebagai bagian dari konsep Building Information Modeling (BIM) dalam era rekayasa cerdas.

2.2 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah mahasiswa, dosen, dan praktisi teknik sipil yang memiliki pengalaman menggunakan Autodesk Revit. Jumlah responden sebanyak 19 orang dengan dominasi mahasiswa teknik sipil.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner tertutup berbasis skala Likert (1–5) yang mencakup indikator pemahaman BIM, kemudahan penggunaan Revit, efisiensi perencanaan, serta peran Revit dalam digitalisasi.

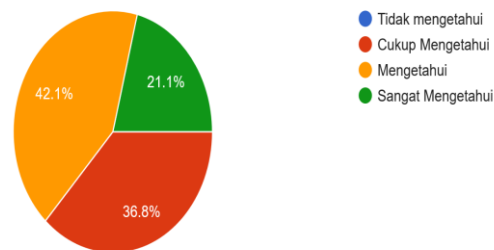
2.4 Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase dan nilai rata-rata untuk menggambarkan kecenderungan persepsi responden.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemahaman terhadap BIM dan Revit

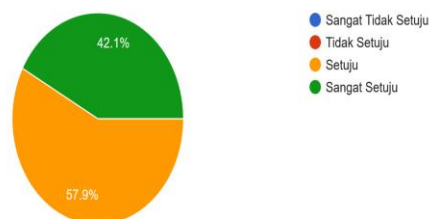
1. Sejauh mana Anda mengetahui konsep Building Information Modeling (BIM)?
19 responses



Mayoritas responden (lebih dari 75%) menyatakan telah memahami konsep BIM dan memiliki pengalaman menggunakan Autodesk Revit, menunjukkan tingkat kesiapan awal yang baik dalam adopsi teknologi digital.

3.2 Kemudahan dan Efektivitas Revit

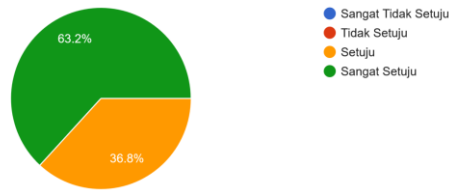
3. Menurut Anda, Autodesk Revit mudah dipelajari dan digunakan dalam perencanaan teknik sipil.
19 responses



Seluruh responden memberikan penilaian positif terhadap kemudahan penggunaan Revit. Visualisasi tiga dimensi dinilai sangat membantu dalam memahami desain infrastruktur dibandingkan metode konvensional.

3.3 Efisiensi dan Produktivitas

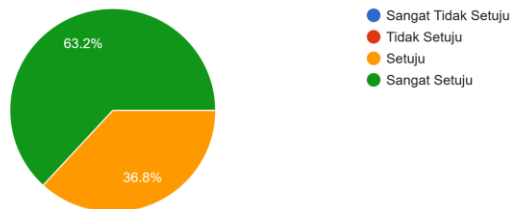
4. Penggunaan Autodesk Revit membantu meningkatkan pemahaman terhadap desain infrastruktur.
19 responses



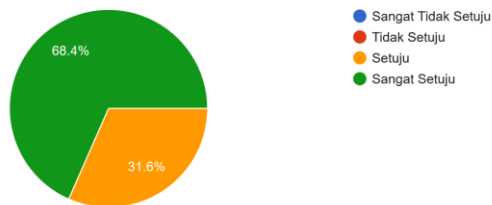
Sebanyak 100% responden menyatakan bahwa Revit mampu menghemat waktu perencanaan dan mengurangi kesalahan desain, terutama melalui fitur koordinasi model dan pembaruan otomatis.

3.4 Digitalisasi dan Rekayasa Cerdas

5. Autodesk Revit mempermudah visualisasi desain dibandingkan metode konvensional.
19 responses



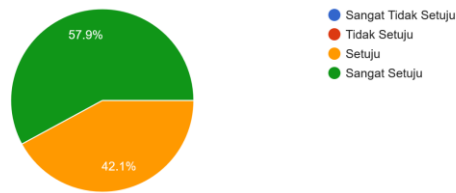
6. Penggunaan Autodesk Revit dapat menghemat waktu dalam proses perencanaan.
19 responses



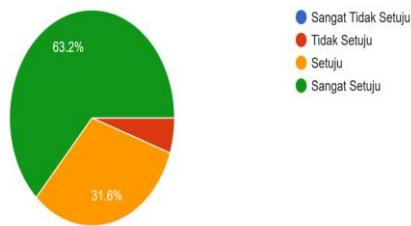
7. Autodesk Revit membantu mengurangi kesalahan perencanaan dan revisi desain.
19 responses



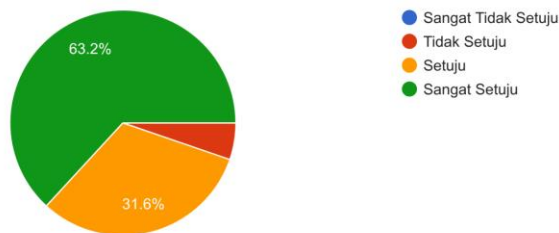
8. Penerapan Autodesk Revit mendukung digitalisasi dan rekayasa cerdas dalam teknik sipil.
19 responses



9. Menurut Anda, penggunaan BIM berbasis Revit perlu diterapkan secara luas di Indonesia.
19 responses



10. Autodesk Revit layak dijadikan perangkat utama dalam perencanaan infrastruktur masa depan.
19 responses



Mayoritas responden menyatakan bahwa Revit mendukung transformasi digital teknik sipil dan layak diterapkan secara luas di Indonesia sebagai bagian dari strategi pembangunan infrastruktur cerdas.

4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan Autodesk Revit sebagai bagian dari Building Information Modeling (BIM) memberikan kontribusi yang signifikan terhadap digitalisasi perencanaan infrastruktur dalam bidang teknik sipil. Mayoritas responden telah memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep BIM dan pengalaman menggunakan

Revit, yang menunjukkan kesiapan awal sumber daya manusia dalam mengadopsi teknologi digital. Penggunaan Autodesk Revit terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas perencanaan, khususnya dalam penghematan waktu, peningkatan akurasi desain, serta pengurangan kesalahan dan revisi perencanaan. Visualisasi tiga dimensi dan integrasi data dalam satu model terkoordinasi mempermudah pemahaman desain serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis data.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa Autodesk Revit dipersepsikan sangat positif sebagai perangkat pendukung rekayasa cerdas (smart engineering). Seluruh responden menilai bahwa Revit mendukung transformasi digital dalam teknik sipil dan layak diterapkan secara luas di Indonesia sebagai perangkat utama perencanaan infrastruktur masa depan. Hal ini menegaskan bahwa BIM berbasis Revit memiliki peran strategis dalam mewujudkan infrastruktur yang lebih efisien, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, beberapa rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kompetensi sumber daya manusia

Diperlukan pelatihan dan integrasi pembelajaran BIM–Revit secara lebih intensif pada kurikulum pendidikan teknik sipil serta pelatihan profesional bagi praktisi untuk mempercepat adopsi teknologi.

2. Penerapan BIM secara institusional dan regulatif

Pemerintah dan institusi terkait perlu memperkuat kebijakan dan standar penerapan BIM dalam proyek infrastruktur, khususnya untuk proyek berskala menengah hingga besar.

3. Pengembangan ekosistem BIM yang berkelanjutan

Diperlukan dukungan ekosistem yang mencakup standar interoperabilitas data, kolaborasi lintas disiplin, serta integrasi Revit dengan teknologi lanjutan seperti digital twin dan manajemen aset cerdas.

4. Penelitian lanjutan berbasis studi kasus proyek nyata

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan studi kasus proyek infrastruktur nyata untuk mengukur dampak penerapan Revit secara kuantitatif terhadap biaya, waktu, dan kualitas konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Supiansyah, A., Rutama, D., & Sari, R. N. (2024). Implementasi Building Information Modelling dalam perencanaan struktur gedung kampus Jakarta Global University.
2. Aryastana, P. A., Triswandana, I. W. G. E., & Sepiantara, P. A. (2025). *Analisis perbandingan efektivitas metode konvensional dan BIM Autodesk Revit dalam perencanaan konstruksi gedung*.
3. Saputra, A., Husni, H. R., Bayzoni, B., & Siregar, A. M. (2026). *Penerapan BIM pada bangunan gedung menggunakan Autodesk Revit*.