

PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PADA PEMODELAN STRUKTUR (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Center Point Of Indonesia, Kota Makassar)

Sandi Nur Salam¹, Saleh², Gusniyati Buhari³

[¹sandinursalamassalam@gmail.com](mailto:sandinursalamassalam@gmail.com), [²saleh.ikrab@gmail.com](mailto:saleh.ikrab@gmail.com), [³gusniyatibuhari@gmail.com](mailto:gusniyatibuhari@gmail.com)

Universitas Muhammadiyah Enrekang

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dibidang konstruksi mendorong penggunaan metode yang lebih efektif dan akurat dalam proses pemodelan dan perhitungan volume pekerjaan. Salah satu teknologi yang banyak diterapkan adalah Building Information Modeling (BIM), yaitu metode berbasis digital yang mengintegrasikan informasi bangunan kedalam model 3D untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam perhitungan volume pekerjaan konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pemodelan dan perhitungan volume pekerjaan struktur menggunakan BIM Revit pada Pembangunan Gedung serbaguna center point of Indonesia, makassar. Metode pemodelan dengan menggunakan Autodesk Revit menggunakan data dari proyek yaitu gambar autocad 2D dan Rencana Anggaran Pelaksanaan. Hasil dari penelitian ini adalah BIM Revit dapat mempermudah pemodelan karena dilakukan dalam bentuk 3D sehingga secara otomatis menyesuaikan overlap sehingga perhitungan volume menjadi lebih akurat, sedangkan pada autocad 2D dalam perhitungan volume dilakukan secara manual dengan menghitung dari as ke as sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama. Hasil perhitungan volume menunjukkan terdapat selisih volume yaitu selisih volume pile cap sebesar 1.75 m³, Tie Beam sebesar 10.55 m³, kolom sebesar 1.33 m³, balok sebesar 16.34 m³, plat lantai sebesar 2.52 m³, dan pembesian sebesar 2076.10 kg sehingga menghasilkan biaya yang lebih sedikit dengan selisih sebesar Rp.39.442.000 yang artinya penerapan BIM Revit dalam perhitungan biaya dapat menghasilkan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan metode konvensional

Kata Kunci: Building Information Modeling (BIM), Revit, Pekerjaan Struktur.

ABSTRAK

Technological advancements in the construction sector have driven the adoption of more effective and accurate methods for modeling and calculating work volumes. One widely implemented technology is Building Information Modeling (BIM), a digital-based method that integrates building information into a 3D model to enhance efficiency and accuracy in construction volume calculations. This study aims to examine the process of modeling and calculating structural work volumes using BIM Revit for the construction of the Center Point of Indonesia multipurpose building in Makassar. The modeling process utilized Autodesk Revit, incorporating project data such as 2D AutoCAD drawings and the Execution Budget Plan (RAP). The study found that BIM Revit facilitates the modeling process by utilizing a 3D format that automatically adjusts for overlaps, resulting in more accurate volume calculations; in contrast, 2D AutoCAD requires manual volume calculations—specifically measuring from axis to axis—which is more time-consuming. The volume calculations revealed discrepancies: 1.75 m³ for pile caps, 10.55 m³ for tie beams, 1.33 m³ for columns, 16.34 m³ for beams, 2.52 m³ for floor slabs, and 2,076.10 kg for reinforcement steel. These differences resulted in a cost saving of Rp39,442,000, demonstrating that applying BIM Revit to cost estimation can yield lower costs compared to conventional methods.

Keyword: Building Information Modeling (BIM), Revit, Structural Work.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di bidang konstruksi mendorong penerapan *Building Information Modeling* (BIM) sebagai metode yang mampu mengintegrasikan informasi geometrik dan nongeometrik ke dalam model digital. BIM meningkatkan koordinasi antar-disiplin, akurasi pemodelan struktur, serta efisiensi dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek. Selain itu, BIM menghasilkan perhitungan *Quantity Take-Off* (QTO) yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional sehingga dapat mendukung estimasi volume, material, dan biaya secara lebih efektif (Permana & Sutriyono, 2025; Siregar & Simanjuntak, 2024; Putra et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan BIM menggunakan Autodesk Revit mampu meningkatkan kualitas pemodelan struktur, mengurangi kesalahan koordinasi, serta mendukung estimasi biaya yang lebih presisi. Namun, implementasi BIM di Indonesia masih menghadapi kendala, seperti belum adanya standar pemodelan yang seragam, keterbatasan interoperabilitas, dan perlunya validasi hasil pemodelan terhadap data perencanaan konvensional (Sungkai et al., 2023; Fadillah et al., 2025; M. Afif Fakhrozi, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menerapkan BIM pada pemodelan struktur Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Center Point of Indonesia, Makassar. Penelitian difokuskan pada pemodelan elemen struktur menggunakan Autodesk Revit serta analisis *Quantity Take-Off* (QTO) untuk memperoleh volume, material, dan biaya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas BIM dalam meningkatkan akurasi pemodelan struktur dan mendukung proses perencanaan proyek yang lebih efisien.

KAJIAN TEORI

1. *Building Information Modeling* (BIM)

Building information modeling (BIM) merupakan representasi digital dari karakteristik fisik dan fungsional suatu bangunan yang berfungsi sebagai sumber informasi terintegrasi selama siklus hidup proyek. BIM mendukung proses perencanaan, desain, konstruksi, hingga pengelolaan bangunan melalui model digital yang akurat sehingga meningkatkan koordinasi dan pengambilan keputusan (Pantiga & Soekiman, 2021). BIM juga memiliki beberapa dimensi, yaitu 3D untuk pemodelan, 4D untuk penjadwalan, 5D untuk estimasi biaya, 6D untuk aspek keberlanjutan, dan 7D untuk manajemen fasilitas (Pratama, 2023).

2. Manfaat *Building Information Modeling* (BIM)

Penerapan BIM memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan akurasi pemodelan dan perhitungan *Quantity Take-Off* (QTO), mengurangi kesalahan serta pekerjaan ulang, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan meningkatkan kolaborasi antar pemangku kepentingan proyek. Selain itu, BIM mendukung efisiensi waktu dan biaya melalui penyediaan data proyek yang terintegrasi (Robby & Edison Hatoguan Manurung, 2025).

3. Penerapan *Building Information Modeling* (BIM)

Autodesk Revit merupakan salah satu perangkat lunak berbasis BIM yang banyak digunakan untuk pemodelan struktur dan perhitungan volume pekerjaan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan BIM menghasilkan estimasi kuantitas yang lebih akurat dan proses perencanaan yang lebih efisien dibandingkan metode konvensional (Setiawan et al., 2021; Andre Feliks Setiawan & Ferdinand Fassa, 2022).

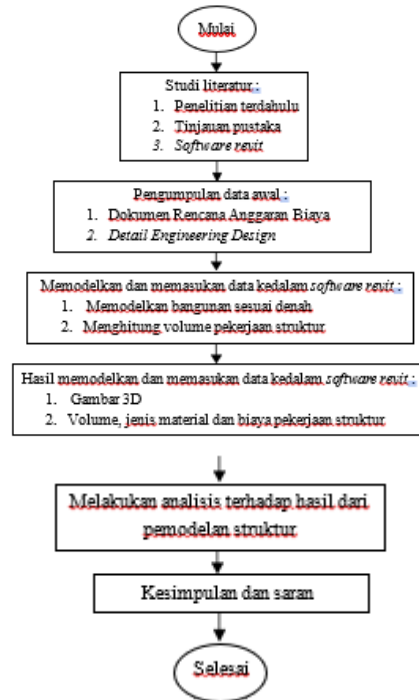
METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian ini mengambil studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Center Point Of Indonesia, Makassar

Sumber data:

Penelitian ini menggunakan data sekunder pada sebuah proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Center Point Of Indonesia, Makassar. Data tersebut di dapatkan dari kontraktor seperti pelaksana seperti gambar autocad 2D dan rencana anggaran pelaksanaan



Gambar 1 tahapan penelitian
(Sumber: analisis penulis, 2026)

Analisis Data

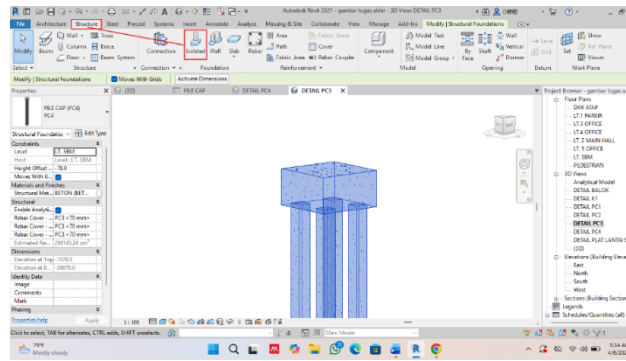
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan autodesk Revit guna memodelkan data yang telah diperoleh dari proyek

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses pemodelan

1. Pemodelan pilecap

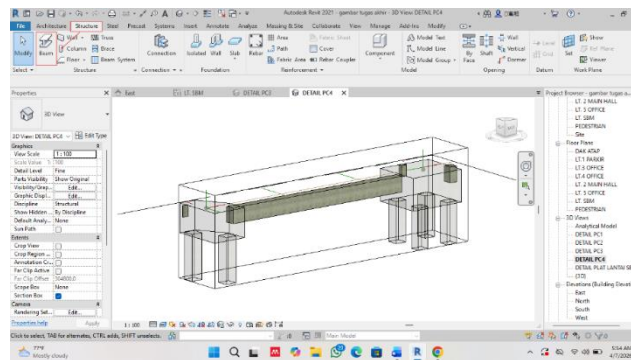
Pondasi pile cap dimodelkan dengan membuat *family* baru menggunakan template *Structural Foundation* karena tidak tersedia secara bawaan di *Revit*. Pemodelan dilakukan menggunakan fitur *Extrusion* sesuai dimensi rencana, kemudian *family* dimuat ke dalam proyek (*Load Into Project*) dan ditempatkan pada titik serta elevasi yang telah ditentukan melalui menu *Structure* → *Foundation* → *Isolated Foundation*



Gambar 2 pemodelan
(Sumber: Software Revit, 2026)

2. Pemodelan Tie Beam

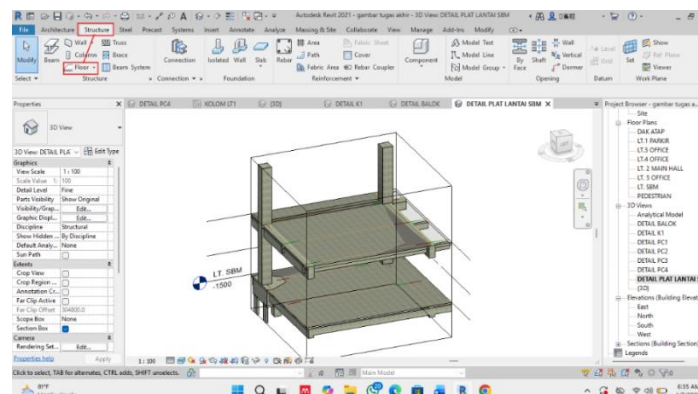
Tie Beam dimodelkan menggunakan *pile cap* elemen *Structural Beam* pada template struktur. Pemodelan dilakukan melalui menu *Structure* → *Beam* dengan memilih tipe dan dimensi sesuai gambar rencana, kemudian menggambar balok yang menghubungkan titik-titik pondasi sesuai perencanaan.



Gambar 3 pemodelan Tie Beam
(Sumber: Software Revit, 2026)

3. Pemodelan plat lantai

Pemodelan plat lantai dilakukan melalui menu *Structure* → *Floor* dengan memilih *Structural Floor*. Batas plat digambar menggunakan fitur *Sketch* sesuai denah bangunan, kemudian elevasinya disesuaikan dengan level yang telah ditentukan.



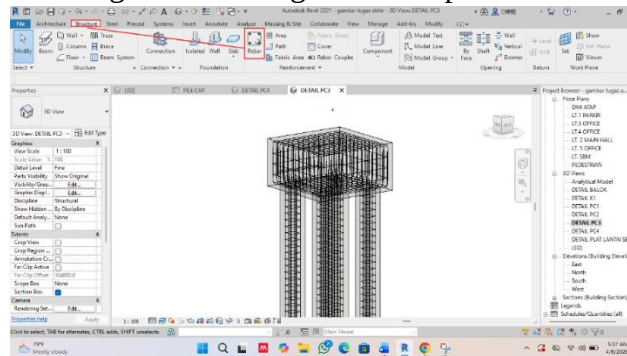
Gambar 4 pemodelan plat lantai
(Sumber: Software Revit, 2026)

B. Proses pembesian

1. Pembesian pilecap

Pembesian pondasi *pile cap* dilakukan dengan menggunakan fitur *rebar* pada elemen struktur yang telah dimodelkan. Langkah awal yaitu memilih elemen pile cap, kemudian memilih menu *structure* dan klik *rebar*, selanjutnya menentukan jenis, diameter, serta jarak

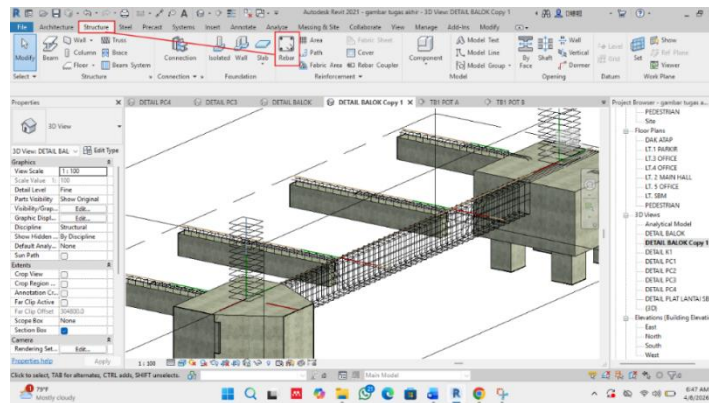
tulangan sesuai dengan gambar rencana. Penempatan tulangan di lakukan dengan mengatur arah, jumlah, dan selimut beton agar sesuai dengan standar perencanaan



Gambar 5 Pembesian pilecap
(Sumber: Software Revit, 2026)

2. Pembesian Tie Beam

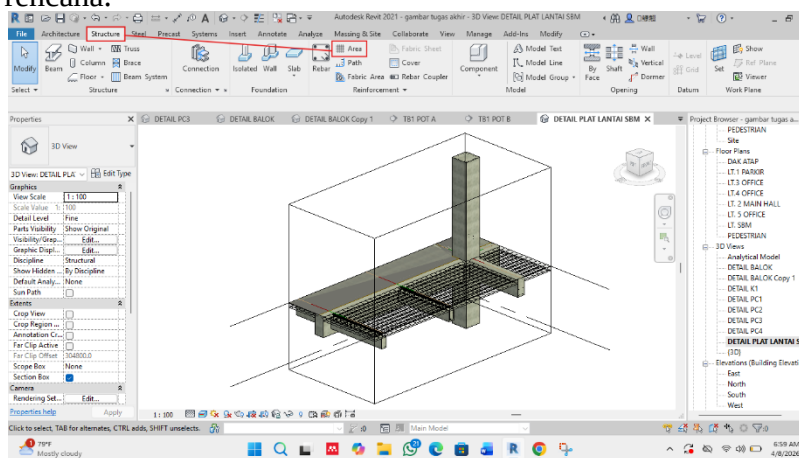
Pembesian Tie Beam dilakukan menggunakan fitur *Rebar* pada elemen yang telah dimodelkan. Jenis, diameter, dan jumlah tulangan ditentukan sesuai gambar rencana, sedangkan tulangan sengkang diatur berdasarkan jarak, pola penulangan, dan selimut beton.



Gambar 6 Pembesian Tie Beam
(Sumber: Software Revit, 2026)

3. Pembesian plat lantai

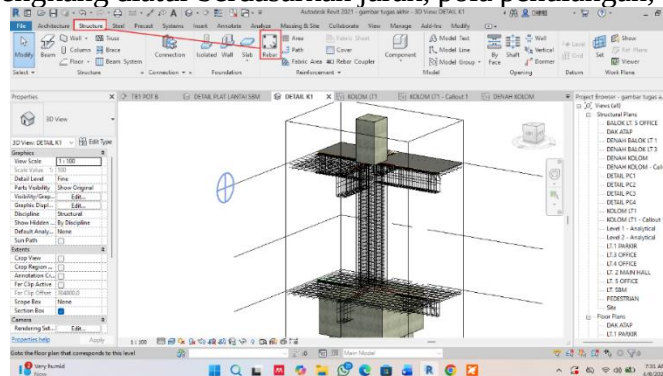
Pembesian plat lantai dilakukan menggunakan fitur *Area Reinforcement* pada *Structural Floor* yang telah dimodelkan. Jenis, diameter, dan jarak tulangan ditentukan sesuai gambar rencana.



Gambar 7 Pembesian plat lantai
(Sumber: Software Revit, 2026)

4. Pembesian kolom

Pembesian kolom dilakukan menggunakan fitur *Rebar* pada elemen kolom yang telah dimodelkan. Jenis, diameter, dan jumlah tulangan utama ditentukan sesuai gambar rencana, sedangkan tulangan sengkang diatur berdasarkan jarak, pola penulangan, dan selimut beton.



Gambar 7 Pembesian kolom
(Sumber: Software Revit, 2026)

Pembahasan

Perbandingan volume dari pemodelan BIM *revit* dengan pemodelan dari AutoCAD 2D

No	Item pekerjaan	Volume <i>revit</i>	Volume konvensional	Selisih
1	Pile cap	88.60	86.85	1.75
2	<i>Tie Beam</i>	78.76	89.31	10.55
3	kolom	97.66	98.99	1.33
4	Balok	292.26	308.60	16.34
5	Plat lantai	741.89	739.37	2.52
6	Pembesian	24264.95	245341.05	2076.10

(Sumber: Analisis Perhitungan, 2026)

Hasil pemodelan dari *revit* didapatkan volume pile cap sebesar 88.60 m^3 , sementara dari proyek sebesar 86.85 sehingga di dapatkan selisih 1.75 m^3 , volume *Tie Beam* dari *Revit* sebesar 78.76 sementara dari proyek sebesar 89.31 m^3 , sehingga didapatkan selisih 10.55 m^3 , volume kolom dari *revit* sebesar 97.66 m^3 , sementara dari proyek 98.99 , sehingga didapatkan selisih sebesar 1.33 m^3 , volume balok dari *Revit* 292.26 m^3 , sementara dari proyek sebesar 308.60 m^3 , sehingga didapatkan selisih sebesar 16.34 m^3 , volume plat lantai dari *Revit* sebesar 741.89 m^3 , sementar dari proyek sebesar 739.37 m^3 , sehingga didapatkan selisih sebesar 2.52 m^3 , dan pembesian dari *Revit* sebesar 243264.95 kg sementara dari proyek sebesar 245341.05 kg sehingga didapatkan selisih sebesar 2076.10 kg

Berdasarkan hasil perbandingan volume antara pemodelan BIM menggunakan Autodesk *Revit* dengan data proyek konvensional, diperoleh bahwa Sebagian besar elemen struktur memiliki selisih yang relatif kecil. Volume pile cap memiliki selisih sebesar $1,75 \text{ m}^3$, kolom sebesar $1,33 \text{ m}^3$, plat lantai sebesar $2,52 \text{ m}^3$, dan pemebesian sebesar 2076.10 kg . yang menunjukan Tingkat akurasi yang cukup baik antara hasil pemodelan BIM *Revit* dan data proyek. Namun, pada elemen *Tie Beam* dan balok diperoleh selisih yang lebih besar, masing masing sebesar $10,55 \text{ m}^3$, dan $16,34 \text{ m}^3$, yang menunjukan adanya perbedaan antara metode BIM dan metode konvensional. Perbedaan volume tersebut disebabkan karena *Revit* menghitung volume berdasarkan model 3D serta secara otomatis menyesuaikan overlapp antar elemen struktur, tidak seperti pada AutoCAD 2D dalam perhitungan volume dari perhitungan manual berbasis garis 2D saja

KESIMPULAN

Penerapan BIM mempermudah proses pemodelan melalui model 3D yang secara otomatis menyesuaikan overlap antar elemen struktur, sehingga perhitungan volume menjadi lebih akurat dan efisien dibandingkan metode konvensional berbasis AutoCAD 2D. Selain itu, penerapan BIM menghasilkan perbedaan volume pekerjaan pada pile cap, tie beam, kolom, balok, plat lantai, dan pembesian, yang berdampak pada penghematan biaya sebesar Rp39.442.000 dibandingkan metode konvensional karena perhitungan volume dilakukan secara otomatis dengan mempertimbangkan overlap antar elemen struktur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, Z., Azhari, D. S., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Ilmiah (Kuantitatif) Beserta Paradigma, Pendekatan, Asumsi Dasar, Karakteristik, Metode Analisis Data Dan Outputnya. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 682–693.
- Alqofi, K. (2023). Implementasi Building Information Modeling (Bim) Pada Pemodelan Gedung Pusat Perkantoran Mts Muhammadiyah Limo Kaum Menggunakan Aplikasi Open Building Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Andre Feliks Setiawan, Ferdinand Fassa, N. H. K. (2022). Analisis Komparasi Perhitungan Volume Pekerjaan Struktur Berdasarkan Metode Spmi Dan Bim. *Jurnal Rab Contruction Research*, C(1), 20–35.
- Anggraini, D. F. (2023). Gunawangsa Gresik Menggunakan Software Autodesk Revit. 1(1).
- Ardin, M., Hendriyani, I., & Pratiwi, R. (2025). Implementasi Building Information Modeling (BIM) 5D Pada Pekerjaan Struktur Rumah Tinggal Type 400 (studi kasus di perumahan grand city). 400, 317–324. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.23-2.2427>
- Arsyad, A. M. J. (2025). Implementasi Building Information Modeling (Bim) Pada Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Proyek Pembangunan Gedung Business Centre Poltekpar Bali (Skripsi Sarjana Terapan). Politeknik Negeri Bali, Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil.
- Cealvin Iriyanto Rumaseb1, F. N. (2021). Pemodelan Building Information Modeling (Bim) 5d Pekerjaan Struktur Pada Gedung Teknik 1 Proyek Kampus 3 Uin Maulana Malik Ibrahim. Cealvin Iriyanto Rumaseb, Feriza Nadiar, 8(7), 167–186.
- Fadhilah, A., Purwanto, E., & Basuki, A. (2022). Aplikasi Building Information Modeling (Bim) Dalam Perancangan Bangunan Gedung. 10(3), 264–271.
- Fadillah, Y. H., Purnomo, A., & Gazali, A. (2025). Penerapan BIM dalam Pemodelan 3D dan Perhitungan RAB terhadap Elemen Arsitektur dan MEP pada Proyek SMPN 117 Jakarta. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 22736–22743.
- Firmansyah, A., Riyanto, E., & Nusantara, A. (2024). Penerapan Building Information Modeling (BIM) Pada Struktur Bawah Jalan Tol Yogyakarta-Bawen STA. 69+624,68-70+189,10. *Jurnal Ilmu Teknik Sipil Surya Beton*, 8(2), 160–169. <https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/suryabeton>
- Hakim, M. S. (2022). Analisis Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Pembangunan ... (Skripsi). Universitas Medan Area.
- Hutama, H. R., Sekarsari, J., Studi, P., Teknik, M., & Universitas, S. (n.d.). Analisa Faktor Penghambat Penerapan Building Information Modeling Dalam Proyek Konstruksi. 4(1), 25–31.
- Huzaini, S. (2021). Penerapan Konsep Building Information Modelling (Bim) 3d Dalam Mendukung Pengestimasian Biaya Pekerjaan Struktur (Studi Kasus Proyek Pembangunan Kos 3 Lantai, Sadonoharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta) [Skripsi sarjana, Universitas Islam Indonesia]. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.