

# INTEGRASI MODEL STRUKTUR AUTODESK REVIT GEDUNG RUMAH SAKIT MITRA KELUARGA DENGAN PENJADWALAN MICROSOFT PROJECT MENGGUNAKAN AUTODESK NAVISWORK

Habib Ilmi Izzul Haq Zen<sup>1</sup>, Feriza Nadiar<sup>2</sup>

1)Mahasiswa D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya.

2)Dosen D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya.

Email: [habib.20018@mhs.unesa.ac.id](mailto:habib.20018@mhs.unesa.ac.id)

## Abstrak

*Bidang konstruksi berkembang pesat. Artikel BIM pertama di Indonesia terbit 2013, implementasi pertama 2012. Adopsi BIM di Indonesia tertinggal negara maju (sudah pakai BIM sejak 2000). Salah satu software BIM adalah Autodesk Revit & Autodesk Naviswork. Tujuan dari penelitian ini adalah memaparkan cara mengintegrasikan model struktur Gedung RS Mitra Keluarga Sidoarjo menggunakan aplikasi Autodesk Revit dengan penjadwalan Microsoft Project menggunakan Autodesk Naviswork. Metode penelitian yang digunakan untuk mengintegrasikan yaitu dengan menggunakan software Autodesk Naviswork. Hasil integrasi model Autodesk Revit dengan penjadwalan Microsoft Project menggunakan Autodesk Naviswork didapatkan melalui 4 langkah yaitu buka file Revit, import file MS Project, sinkronisasi, dan visualisasi. Dari Bar Chart yang digunakan pada proyek memiliki kelebihan yaitu mudah dibuat dan dipahami. Namun, juga memiliki kekurangan dari segi informasi yang masih sedikit hingga sulit melacak kemajuan proyek secara akurat. Adapun, di sisi lain dengan BIM Naviswork yang memiliki keunggulan informasi yang dimuat yaitu visualisasi progres proyek seiring berjalannya waktu. Namun, memiliki kekurangan hubungan ketergantungan dan lintasan kritis tidak terlihat dalam penjadwalan.*

**Kata Kunci:** Autodesk Revit, Autodesk Naviswork, BIM, Penjadwalan.

## Abstract

*The construction field is growing rapidly. The First BIM article in Indonesia was published in 2013, and the first implementation was in 2012. BIM adoption in Indonesia lags behind developed countries (already using BIM since 2000). One of the BIM software is Autodesk Revit & Autodesk Naviswork. There is a lot of software about BIM, including Autodesk Revit & Autodesk Naviswork. The purpose of this research is to explain how to integrate the structural model of Mitra Keluarga Sidoarjo Hospital Building using The Autodesk Revit application with Microsoft Project scheduling using Autodesk Naviswork. The research method used to integrate is by using Autodesk Naviswork software. The results of the integration of the Autodesk Revit model with Microsoft Project scheduling using Autodesk Naviswork are obtained through 4 steps, namely opening the Revit file, importing MS project files, synchronization, and visualization. The Bar Chart used in the project has the advantage of being easy to create and understand. However, it also has disadvantages in terms of little information that makes it difficult to accurately track project progress. On the other hand, Naviswork BIM has the advantage of loaded information, namely visualization of project progress over time. However, it has shortcomings in terms of dependency relationships and critical paths are not visible in scheduling.*

**Keywords:** Autodesk Revit, Autodesk Naviswork, BIM, Scheduling.

## PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, sektor konstruksi semakin berkembang dengan sangat cepat. Ini adalah hal yang baik karena sektor ini memainkan peran penting dalam mendorong kemajuan suatu negara. (Widiastuti, 2022). Perencanaan yang matang, pengendalian yang baik, dan pelaksanaan yang teliti merupakan landasan utama dalam menyelesaikan proyek konstruksi dengan sukses. Faktor-faktor lain seperti komunikasi yang jelas, kualitas SDM, ketersediaan material, kondisi alam, dan letak geografis juga perlu diperhatikan (Utari & Pradana, 2023)

Industri AEC (*Architecture, Engineering, and Construction*) mengakui dasar pemodelan bangunan berorientasi objek pada tahun 1990-an. Beberapa pasar, seperti baja struktural prefabrikasi, menggunakan pemodelan 3D parametrik. Sejak saat itu, industri AEC memiliki akses ke berbagai teknologi BIM. Selama 25 tahun terakhir, mereka telah berkonsentrasi pada BIM dan sekarang mulai menikmati manfaatnya, karena digunakan dalam pembangunan dan pemeliharaan fasilitas (Zhang et al., 2023).

Terdapat penelitian BIM dalam Alnaser (2023), tahun 2019, 40% proyek bangunan publik di Arab Saudi belum

selesai. Pada tahun berikutnya, terdapat 355 laporan tentang proyek konstruksi sekolah yang tertunda. Peningkatan biaya, konflik, dan manajemen yang buruk adalah beberapa penyebabnya. Dalam jurnal penelitian ini, penelitian telah menemukan bahwa BIM dapat membantu banyak hal, termasuk mengurangi keterlambatan proyek hingga 14,55%.

Penelitian Lia & Lirawati (2020) menganalisa faktor keterlambatan proyek konstruksi yang menghasilkan 21 peringkat faktor-faktor keterlambatan proyek konstruksi. Dalam 5 peringkat teratas, 3 dari 5 peringkat tersebut terkait kesalahan pelaksanaan, kurangnya komunikasi, dan lemahnya manajemen.

Artikel pertama tentang BIM di Indonesia diterbitkan pada tahun 2013, menjelaskan pengalaman implementasi beberapa proyek konstruksi di Indonesia. Penggunaan pertama BIM dalam industri konstruksi didokumentasikan pada tahun 2012, menunjukkan bahwa Indonesia belum menggunakan BIM sejak tahun 2000. (Pantiga & Soekiman, 2021).

Autodesk Revit dan Autodesk Naviswork adalah dua program BIM yang dapat digunakan untuk merencanakan pemodelan dan perhitungan volume. (Muhamat Sidik et al., 2023). Di sisi lain, Autodesk Naviswork dengan Integrasi Autodesk Revit memungkinkan penjadwalan yang efisien dan akurat dengan visualisasi 3D dalam proyek konstruksi (Rizky Christiandava et al., 2023).

Untuk meneliti *software* Autodesk Naviswork ini diperlukannya objek penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan RS Mitra Keluarga Sidoarjo sebagai objek dari penelitian ini. RS Mitra Keluarga Sidoarjo ini digunakan sebagai objek penelitian dikarenakan beberapa hal yaitu masih belum menggunakannya teknologi BIM dan luas bangunannya yaitu 14.330m<sup>2</sup> yang mana sudah lebih dari 2000m<sup>2</sup> sebagai minimum kriteria penggunaan BIM dalam perencanaannya menurut Permen PUPR No. 22 Tahun 2018. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan mengadopsi BIM Autodesk Revit & Naviswork pada bangunan RS Mitra Keluarga Sidoarjo.

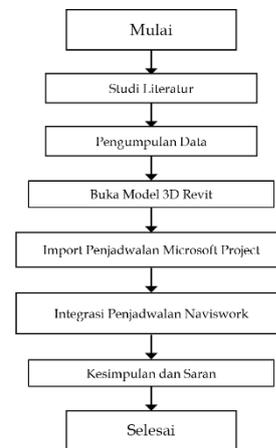
## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif-kualitatif. Pengaplikasian sistem *Building Information Modeling* (BIM) khususnya 4D BIM dalam pemodelan bangunan gedung dengan bentuk 3D dengan mengintegrasikan DED (*Detail Engineering Design*) 2D dari AutoCAD ke bentuk 3D menggunakan Revit untuk pemodelan struktur, menghitung volume pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan dan menggambarkan proses integrasi model 3D struktur Rumah Sakit Mitra Keluarga Sidoarjo dengan penjadwalan Microsoft Project menggunakan Autodesk Naviswork. Model 3D dibuat dengan software Autodesk Revit. Dua jenis data digunakan dalam penelitian ini: data

primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari gambar kerja proyek, yaitu gambar pekerjaan struktur dan jadwal proyek. Data sekunder diperoleh dari studi literatur, jurnal, artikel, dan internet yang relevan dengan penelitian ini.

Untuk memulai penelitian, informasi yang relevan dicari, dikumpulkan, dibaca, dan dipahami melalui studi literatur. Tahap berikutnya adalah mengumpulkan data untuk memperoleh data primer dan sekunder.

Selanjutnya, model 3D dibuat menggunakan Autodesk Revit, yang memungkinkan *modeling* 3D, pendetailan struktur, dan visualisasi pekerjaan struktur seperti pondasi, kolom, balok, pelat lantai, dan dinding geser. Setelah pemodelan selesai, tahap integrasi penjadwalan dilakukan menggunakan Autodesk Naviswork, yang menghubungkan item pekerjaan dengan elemen atau model 3D gedung yang berasal dari Revit. Ini menghasilkan visualisasi progres berjalan. Terakhir, kesimpulan dan saran. Bagan alir berikut menggambarkan hasil penelitian:



Gambar 1. Tahap Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Data Bangunan

Penelitian ini menggunakan data gedung, gambar, dan jadwal. Data gedung mencakup informasi tentang bangunan yang digunakan, yaitu Rumah Sakit Mitra Keluarga Sidoarjo.



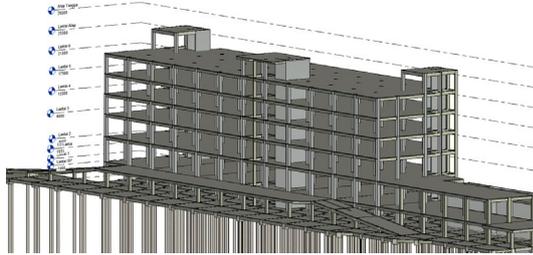
Gambar 2. Gambar Lokasi RS Mitra Keluarga Sidoarjo

Data umum lainnya sebagai berikut:

Nama Proyek : Rumah Sakit Mitra Keluarga Sidoarjo  
Lokasi Gedung : Jalan KH Ali Mas'ud Desa Pagerwojo  
Kecamatan Buduran Kabupaten Sidoarjo.  
Luas Bangunan : 14.330 m<sup>2</sup>  
Luas Lahan : 10.919 m<sup>2</sup>  
Jumlah Lantai : 6 Lantai + Lantai Atap

### b. Data Model Gambar

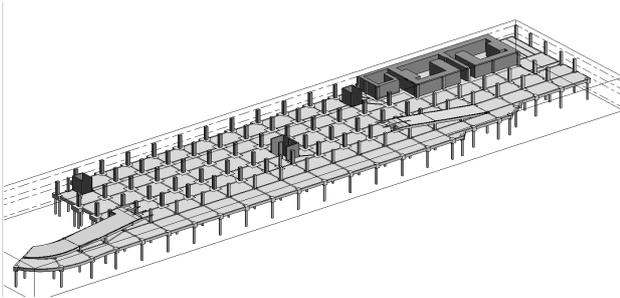
Berikut beberapa gambar dari model struktur 3D yang telah dibuat menggunakan Autodesk Revit:



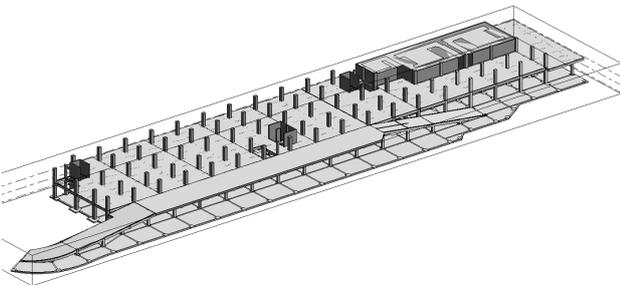
Gambar 3. Tampak 3D dari Belakang



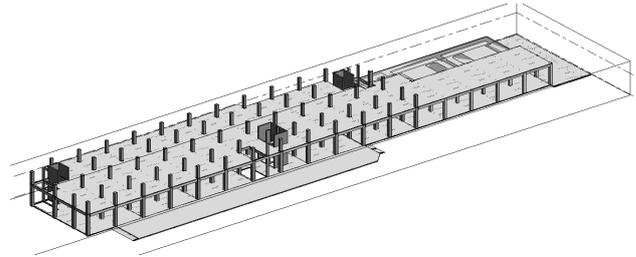
Gambar 4. Tampak 3D dari Depan



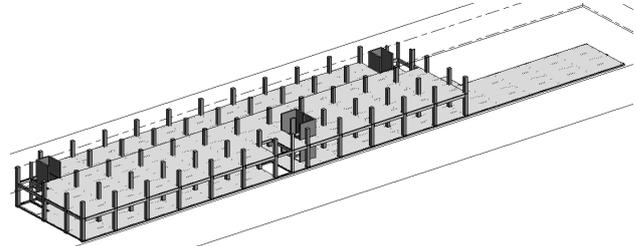
Gambar 5. Tampak 3D Lantai 1



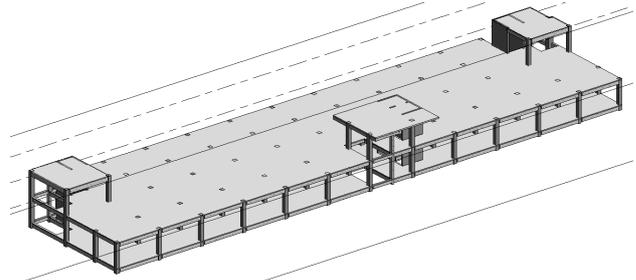
Gambar 6. Tampak 3D Lantai 2



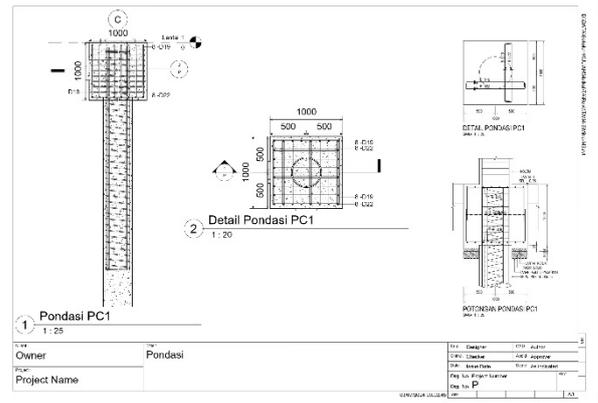
Gambar 7. Tampak 3D Lantai 3



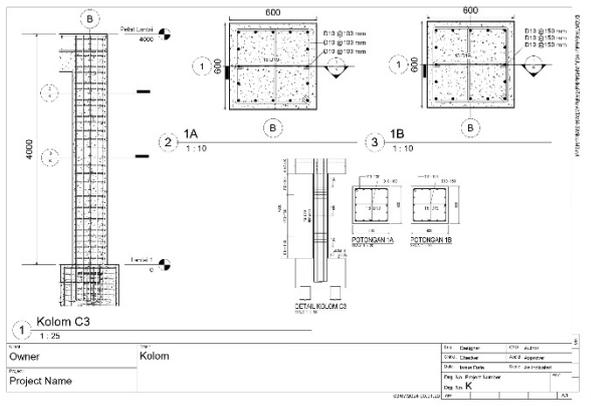
Gambar 8. Tampak 3D Lantai 4, 5, & 6



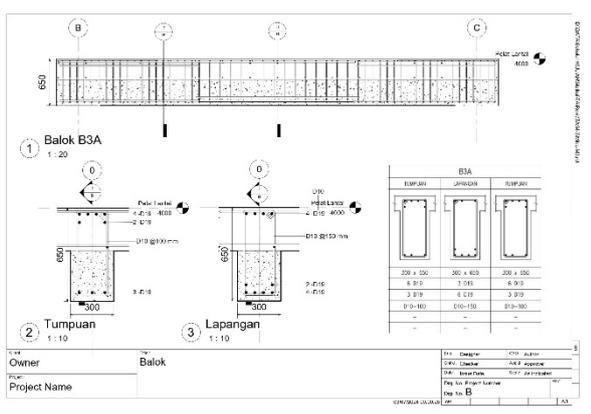
Gambar 9. Tampak 3D Lantai Atap



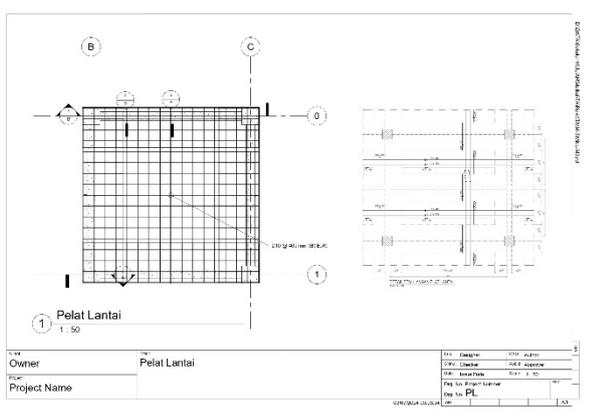
Gambar 10. Struktur Pondasi



Gambar 11. Struktur Kolom



Gambar 12. Struktur Balok



Gambar 13. Struktur Pelat Lantai

**c. Data Penjadwalan**

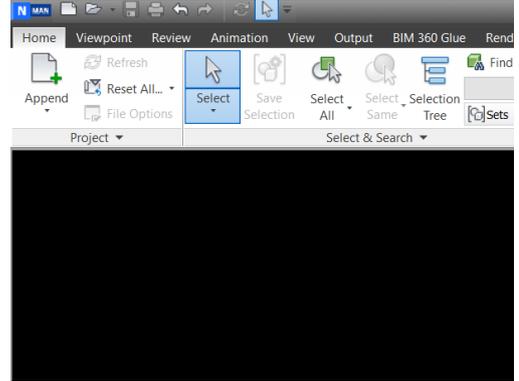
Data penjadwalan menggunakan Ms. Project pekerjaan struktur yang mana dari 15 Januari 2024-11 September 2024 (34 minggu).

**d. Integrasi Penjadwalan Naviswork**

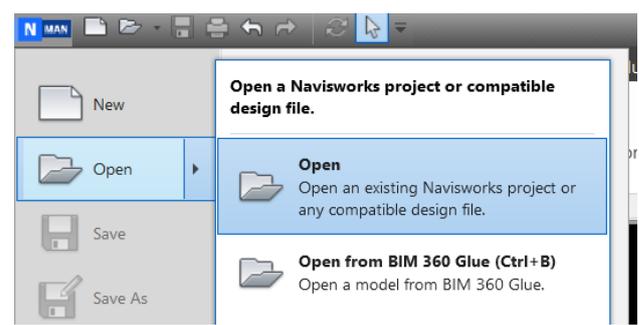
Pada langkah ini, menggunakan aplikasi Autodesk Naviswork untuk mendapatkan hasil BIM 4D, terlebih dahulu diimport data model 3D, dan kemudian data tersebut disinkronkan antara item pekerjaan dengan model 3D. Berikut adalah langkah-langkah pengerjaan:

1. Buka file revit

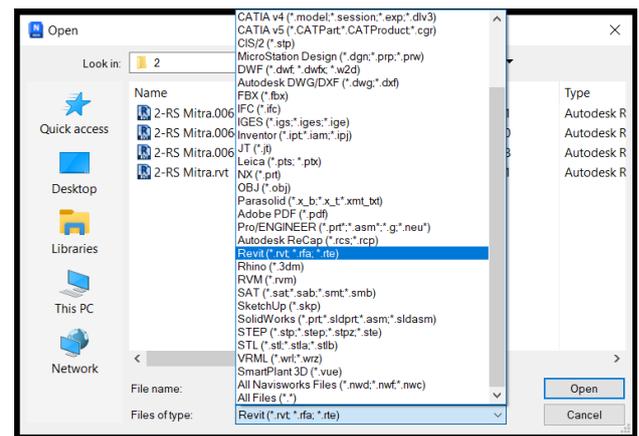
Pilih Tombol Aplikasi dan klik Buka. Pilih file model 3D dalam format (\*.rvt) untuk dibuka, lalu klik buka.



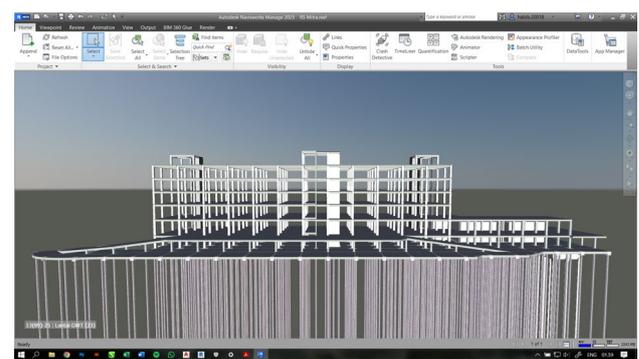
Gambar 14. Tombol Application Button



Gambar 15. Klik Open



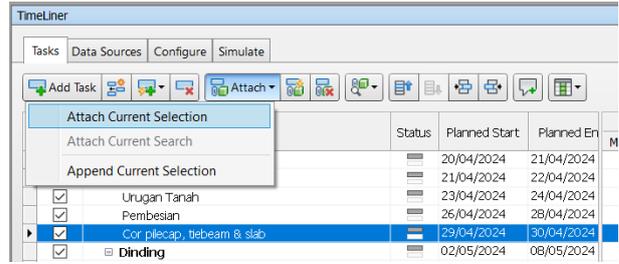
Gambar 16. Pilih file type .rvt



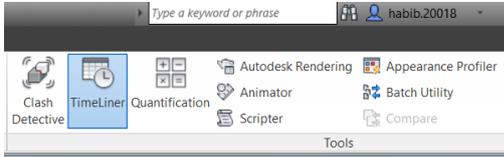
Gambar 17. Tampilan setelah terbuka

2. Buka file MS Project

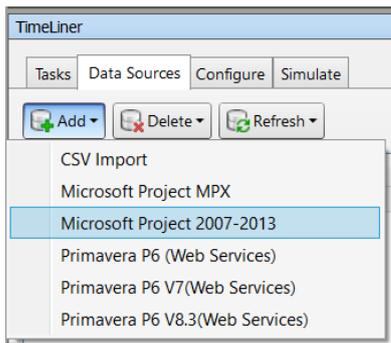
Pilih *Tab Home*, lalu klik *TimeLiner*. Pilih Sumber Data, lalu klik *Tambahkan*, lalu pilih *Microsoft Project 2007-2013*. Pilih *file* yang akan dibuka, lalu klik *buka*. Jika sumber data sudah dipilih, klik *Refresh* dan pilih semua sumber data. Klik *Task* pada *TimeLiner* untuk melihat jadwal waktu yang telah diimport.



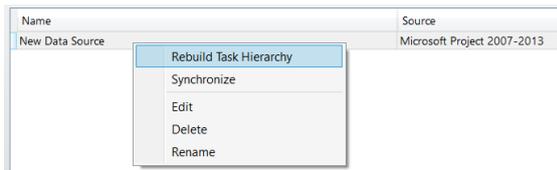
Gambar 22. Menyinkronkan data



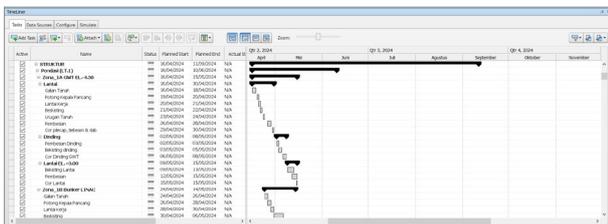
Gambar 18. Klik *TimeLiner*



Gambar 19. *Data Source* dan pilih *Microsoft Project 2007-2013*



Gambar 20. Klik *Rebuild Task Hierarchy*



Gambar 21. Tampilan setelah diimport

3. Sinkronisasi

Pilih model yang akan di sinkronkan dengan penjadwalan. Pilih elemen yang diinginkan, lalu klik *Attach* pada menu *TimeLiner* dan pilih *Attach Current Selection*. Di kolom Jenis Tugas, pilih *Construct*.

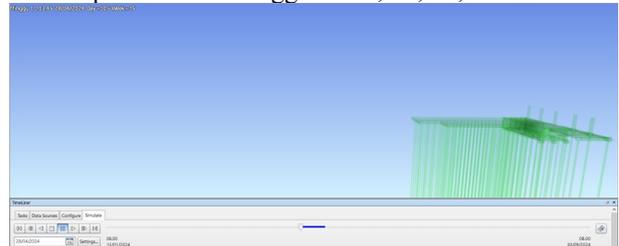
4. Visualisasi

Setelah semua model dan jadwal telah tersinkronisasi. Dapat mengklik *tab simulate*. Lalu, bisa klik *play* untuk memulai menjalankan simulasi.

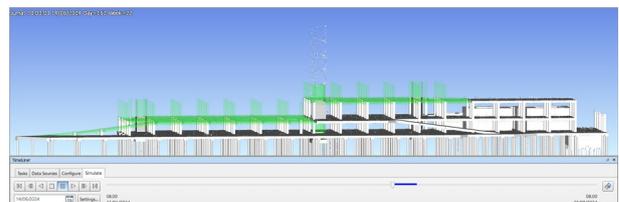


Gambar 23. *Simulate & Play*

Setelah itu bisa dilihat bagaimana progress setiap waktunya. Berikut merupakan contoh hasil output simulasi minggu ke 15, 22, 26, dan 37



Gambar 24. Minggu ke 15



Gambar 25. Minggu ke 22



Gambar 26. Minggu ke 26



Gambar 27. Minggu ke 37

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dibuat dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tahapan yang dilakukan untuk mengintegrasikan model 3D Autodesk Revit dengan penjadwalan Microsoft Project menggunakan Autodesk Naviswork dimulai dengan membuka file revit, menambahkan tugas yang dibantu menggunakan microsoft project, dan sinkronisasi hubungan keterkaitan antara item pekerjaan dengan model/element bangunan, serta simulasi dan animasi pekerjaan menggunakan software Autodesk Navisworks Manage.
2. Dari Bar Chart yang digunakan pada proyek memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu mudah dibuat dan dipahami. Namun, juga memiliki kekurangan dari segi informasi yang masih sedikit hingga sulit melacak kemajuan proyek secara akurat. Adapun, di sisi lain dengan BIM Naviswork yang memiliki keunggulan informasi yang dimuat yaitu visualisasi progres proyek seiring berjalannya waktu. Namun, memiliki kekurangan hubungan ketergantungan dan lintasan kritis tidak terlihat dalam penjadwalan.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dibuat saran dapat bermanfaat bagi penelitian yang akan mendatang yaitu dapat mengintegrasikan dan melakukan penjadwalan menggunakan software BIM Autodesk Naviswork pada bidang arsitektur dan *mechanical, electrical, plumbing*, dan dapat berkolaborasi dengan software BIM yang lain

## DAFTAR PUSTAKA

- Alnaser, A. A., Alsanabani, N. M., & Al-Gahtani, K. S. (2023). *BIM Impact on Construction Project Time Using System Dynamics in Saudi Arabia's Construction*. *Buildings*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/buildings13092267>
- Lia, A. M., & Lirawati. (2020). *Analisis Faktor Keterlambatan Pproyek Konstruksi Bangunan Gedung*.
- Muhamat Sidik, D., Khotimah Handayani, N., Noer, F., Yani Pabelan Kartasura Tromol Pos, J. A., Pos Code, S., Asmi Hidayat Jl Supratman Gg Pegadaian No, P. W., Betung Utara, T., & Lampung, B. (2023). *Analisis Perbandingan Volume Beton dan Besi Tulangan Pada Struktur Gedung 10 Lantai di Kota Bandar Lampung Antara Metode Konvensional dan Building Information Modeling (BIM) Autodesk Revit*.
- Pantiga, J., & Soekiman, A. (2021). *Kajian Implementasi Building Information Modeling (BIM) di Dunia Konstruksi Indonesia*.
- Rizky Christiandava, A., Azzahra, A., Nurdiana, A., & Setiabudi, B. (2023). Re-design struktur gedung head office awann group berdasarkan integrasi BIM autodesk melalui revit, naviswork, dan SAP2000. *Jurnal Sipil Dan Arsitektur*, 1(1), 16–32. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/pilars>
- Utari, R. P., & Pradana, N. (2023). Implementasi Sistem BIM Untuk Analisis Waktu dan Biaya (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung RS UNISMA). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(2), 1245–1250. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v23i2.3994>
- Widiastuti, E. (2022). Analisa BIM Autodesk Revit 2021 dan Perbandingan Volume Metode Konvensional Terhadap Efektifitas Biaya (Studi Kasus Proyek Pembangunan Rusun Pekerja Industri Batang III Tower 10).
- Zhang, J., Zhu, X., Khan, A. M., Houda, M., Kashif Ur Rehman, S., Jameel, M., Javed, M. F., & Alrowais, R. (2023). *Construction 4.0 Concept: BIM-Based Architectural Analysis and Optimization (a Comparison)*. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(6), 102110. <https://doi.org/10.1016/J.ASEJ.2022.102110>