

ARTIKEL ILMIAH

**ANALISA PERBANDINGAN APLIKASI MICROSOFT PROJECT
DAN BIM UNTUK PENJADWALAN PADA PEMBANGUNAN
STRUKTUR GEDUNG IGD RSUD DR. RADEN SOEDJONO
SELONG**

*The Comparison Analysis of Microsoft Project and BIM Applications for Scheduling
in the Construction of Emergency Department Structure at Dr. Raden Soedjono
Selong Hospital*

Artikel Ilmiah

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Jurusan Teknik Sipil



Oleh:

**TITI OKTAVIANI EKA WARDANI
F1A 019 177**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM
2024**

ARTIKEL ILMIAH

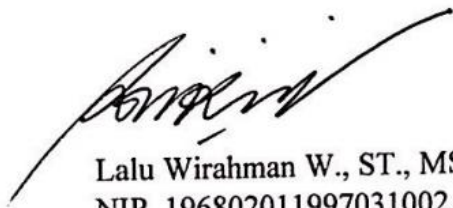
**ANALISA PERBANDINGAN APLIKASI MICROSOFT PROJECT
DAN BIM UNTUK PENJADWALAN PADA PEMBANGUNAN
STRUKTUR GEDUNG IGD RSUD DR. RADEN SOEDJONO
SELONG**

Oleh:

**TITI OKTAVIANI EKA WARDANI
F1A 019 177**

Telah diperiksa dan di setujui oleh Tim Pembimbing

1. Pembimbing Utama



**Lalu Wirahman W., ST., MSc.
NIP. 196802011997031002**

Tanggal : Januari 2024

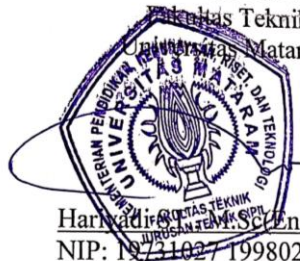
2. Pembimbing Pendamping



**Dr. Ngudiyono, ST., MT.
NIP . 197405051999031003**

Tanggal : Januari 2024

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram



**Harwadi (S.T., S.T. (Eng)), Dr. Eng.
NIP: 197310271998021001**

ARTIKEL ILMIAH

**ANALISA PERBANDINGAN APLIKASI MICROSOFT PROJECT
DAN BIM UNTUK PENJADWALAN PADA PEMBANGUNAN
STRUKTUR GEDUNG IGD RSUD DR. RADEN SOEDJONO
SELONG**

Oleh:

**TITI OKTAVIANI EKA WARDANI
F1A 019 177**

Telah diperiksa dan di setujui oleh tim Penguji
Pada tanggal 23 Januari 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat mencapai derajat S-1
Juruan Teknik Sipil

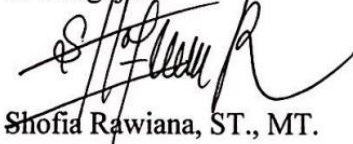
1. Penguji I



**I Wayan Suteja, ST., MT.
NIP. 196708261994121001**

Tanggal : Januari 2024

2. Penguji II



**Shofia Rawiana, ST., MT.
NIP. 196603051994122001**

Tanggal : Januari 2024

3. Penguji III



**I Nyoman Merdana, ST., MT.
NIP. 196809131997031001**

Tanggal : Januari 2024

Mataram, Januari 2024
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Mataram



**I. Muhammad Syamsu Iqbal, ST., MT., Ph.D
NIP. 19720222 199903 1 002**

ANALISA PERBANDINGAN APLIKASI MICROSOFT PROJECT DAN BIM UNTUK PENJADWALAN PADA PEMBANGUNAN STRUKTUR GEDUNG IGD RSUD DR. RADEN SOEDJONO SELONG

Titi Oktaviani Eka Wardani¹, Lalu Wirahman W², Ngudiyono³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

²Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

³Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

E-mail: titiwardani20@gmail.com@gmail.com

ABSTRAK

Dalam konstruksi, konflik sering muncul seperti kekurangan waktu dan koordinasi. Pendekatan teknologi Building Information Modeling (BIM) digunakan untuk menyelesaikan konflik ini. Di Indonesia, aplikasi kurang terintegrasi dibandingkan BIM. Penelitian ini membandingkan efektivitas aplikasi BIM dan *Microsoft Project*.

Penelitian ini dimulai dengan menggunakan *Autodesk Revit* sebagai aplikasi yang difungsikan untuk memodelkan 3D bangunan, kemudian di lanjutkan dengan melakukan penjadwalan 4D menggunakan *Autodesk Naviswork*. Selanjutnya dilakukan juga penjadwalan menggunakan aplikasi *Microsoft Project*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemodelan penjadwalan pada aplikasi BIM dimulai dengan pemodelan 3D menggunakan *Autodesk Revit* dan diintegrasikan dengan *Autodesk Navisworks*. Data penjadwalan dihubungkan dengan model 3D untuk visualisasi. Dalam analisis, perbandingan antara penjadwalan menggunakan *Microsoft Project* dan BIM (*Autodesk Navisworks*) mengungkapkan kelebihan dan kekurangan keduanya. BIM memiliki kelemahan dalam menampilkan ketergantungan kegiatan dan lintasan kritis, sementara *Microsoft Project* masih mengandalkan diagram dan proses manual. Keunggulan BIM terletak pada kemampuan Model 3D dan visualisasi, dengan kemudahan pembaruan data otomatis, berbeda dengan pendekatan manual *Microsoft Project*.

Kata Kunci: BIM, Penjadwalan, *Autodesk Revit*, *Microsoft Project*, *Autodesk Naviswork*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Infrastruktur merupakan pendukung kemajuan suatu daerah. Salah satu bangunan pendukung kemajuan suatu daerah adalah rumah sakit. Rumah sakit merupakan sebuah fasilitas medis yang menyajikan layanan Kesehatan untuk pasien yang membutuhkan perawatan dan pengobatan. Rumah sakit biasanya dilengkapi dengan peralatan medis dan tim medis yang terlatih untuk memberikan pelayanan Kesehatan yang optimal. Rumah sakit hanya salah satu contoh dari banyak infrastruktur pendukung kemajuan suatu daerah.

Penjadwalan memegang peranan penting dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi. Dalam konteks pembangunan gedung IGD di RSUD Dr. Raden Soedjono Selong, penjadwalan yang efektif dan efisien menjadi faktor krusial untuk menjamin kelancaran dan keberhasilan proyek tersebut.

Microsoft Project telah menjadi salah satu aplikasi yang populer dan banyak digunakan dalam industri konstruksi untuk mengelola jadwal proyek. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk membuat jadwal proyek yang terstruktur dengan mengidentifikasi tugas-tugas, menentukan sumber daya, dan mengatur ketergantungan antar-tugas. Fitur-fitur tersebut

memungkinkan para profesional konstruksi untuk merencanakan dan memantau kemajuan proyek dengan lebih efektif.

Namun, dengan berkembangnya teknologi dan adopsi metode digitalisasi, BIM telah menjadi alternatif yang menarik dalam penjadwalan proyek konstruksi. BIM tidak hanya mencakup aspek penjadwalan, tetapi juga memperluas kemampuan dengan integrasi data dan pemodelan 3D yang komprehensif. Dalam aplikasi BIM, pengguna dapat menghasilkan model bangunan yang terperinci dan akurat, serta menyatukan informasi dari berbagai disiplin konstruksi dalam satu platform.

BIM merupakan salah satu teknologi atau metode digitalisasi yang sangat penting dalam upaya mempermudah pemodelan dan simulasi infrastruktur bangunan secara lebih efektif sebelum pelaksanaan proyek dimulai. Melalui penerapan BIM, pengguna dapat merancang pemodelan proyek konstruksi dalam format 2D maupun 3D, serta menyusun jadwal pekerjaan untuk setiap elemen bangunan secara terperinci. Keuntungan menggunakan BIM adalah memungkinkan para profesional konstruksi untuk bekerja secara terintegrasi dan berkolaborasi dengan berbagi informasi dalam satu platform yang sama. Dalam lingkungan BIM, semua pihak terkait, seperti arsitek, insinyur, dan kontraktor, dapat bekerja secara efisien dan efektif karena dapat melihat secara visual bagaimana setiap elemen bangunan akan saling berinteraksi dan mempengaruhi proses konstruksi.

Dari uraian latar belakang di atas maka penulis perlu melakukan penelitian yang berjudul “**Analisa Perbandingan Aplikasi Microsoft Project dan BIM Untuk Penjadwalan Pada Pembangunan Struktur Gedung IGD Rsud Dr. Raden Soedjono Selong**” dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam memberikan sebuah pertimbangan dalam memilih dan menggunakan aplikasi Microsoft Project dan Autodesk Naviswork sehingga dapat memilih dengan tepat aplikasi yang akan digunakan didalam sebuah proyek konstruksi.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara melakukan pemodelan penjadwalan pada aplikasi BIM?
2. Bagaimana perbandingan efektifitas program antara aplikasi *Microsoft Project* dan Aplikasi BIM (*Autodesk Naviswork*) dalam penjadwalan (*scheduling*)?

Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada Gedung IGD RSUD Dr. Raden Soedjono Selong sebagai acuan studi.
2. Pemodelan mengacu pada *as built drawing* struktur Gedung IGD RSUD Dr. Raden Soedjono Selong yang meliputi fondasi, kolom, sloof, balok dan plat sehingga tidak sampai memodelkan arsitektur dan MEP.
3. Hanya melakukan pemodelan hingga 4D (penjadwalan).
4. Pemodelan 3D dilakukan menggunakan perangkat lunak *Autodesk Revit* dan pemodelan penjadwalan dilakukan dengan perangkat lunak *Autodesk Naviswork*.
5. Pada aplikasi non BIM digunakan perangkat lunak *Microsoft Project*.

Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara melakukan pemodelan penjadwalan pada aplikasi BIM
2. Untuk mengetahui perbandingan efektifitas program antara aplikasi *Microsoft Project* dan aplikasi BIM (*Autodesk Naviswork*) dalam penjadwalan (*scheduling*)

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan mengembangkan bidang keilmuan tentang penerapan Ilmu Teknik Sipil.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Penulis
Memperdalam pengetahuan dalam ilmu manajemen konstruksi

khususnya penggunaan aplikasi *Microsoft Project* dan *Autodesk Naviswork*.

- b. Bagi Perusahaan
Diharapkan dapat memberikan sebuah pertimbangan dalam memilih dan menggunakan aplikasi *Microsoft Project* dan *Autodesk Naviswork* sehingga dapat memilih dengan tepat aplikasi yang akan digunakan didalam sebuah proyek konstruksi.
- c. Bagi Pembaca
Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bacaan untuk menambah ilmu pengetahuan bagi para pembaca. Selain itu dapat digunakan sebagai acuan penelitian berikutnya.

DASAR TEORI

Manajemen proyek merupakan disiplin yang terkait dengan merencanakan, mengatur, dan mengendalikan sumber daya untuk mencapai tujuan proyek dalam batasan waktu, biaya dan lingkup yang ditentukan. Manajemen proyek memiliki tujuan utama yaitu untuk menyelesaikan proyek dengan efisien dan efektif. Menurut Husen (2011) unsur-unsur dalam manajemen konstruksi[1]

Manajemen konstruksi mempunyai beberapa unsur-unsur [1], yaitu:

1. Perencanaan (*Planning*)
2. Pengorganisasian (*Organizing*)
3. Pelaksanaan (*Actuating*)
4. Pengendalian (*Controlling*)

Building Information Modelling (BIM)

Building Information Modelling (BIM) adalah gambaran digital dari fisik dan karakteristik fungsional suatu fasilitas. BIM berperan penting dalam pengembangan desain dan konstruksi melalui teknologi pemodelan yang menghubungkan beberapa proses agar menghasilkan, berkomunikasi dan menganalisis model bangunan. Selain itu, BIM juga difungsikan sebagai sumber informasi bersama sebagai acuan pengambilan keputusan selama siklus hidup bangunan dan juga sebagai suatu metode untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang spesifik[2]

Penggunaan BIM pada suatu proses perencanaan maupun pelaksanaan proyek dapat membuat kedua hal tersebut menjadi lebih baik dalam efisiensi waktu, biaya, dan tenaga kerja. Perubahan desain pada saat proyek sudah memasuki tahap konstruksi dapat menurunkan efisiensi operasi dan pemeliharaan, pada desain 2d penurunan produktivitas terjadi karena adanya perubahan desain yang tidak terduga, sedangkan dengan menggunakan BIM produktivitas tetap terkontrol dan tidak mengalami penurunan produktivitas setinggi desain 2d[3].

Dimensi BIM

Dalam pemodelan BIM terdapat beberapa dimensi, antara lain 3D, 4D, 5D, 6D, dan 7D. Dimensi pada BIM tergantung pada software yang digunakan. Secara umum terdapat 5 dimensi dengan penjelasan sebagai berikut.

1. 3D / Desain 3D
Memperlihatkan kondisi eksisting serta visualisasikan keluaran proyek.
2. 4D / Penjadwalan
BIM 4D menambahkan unsur waktu ke dalam model BIM. BIM 4D memungkinkan pengguna untuk memvisualisasi sesuai dengan urutan konstruksi, yaitu integrasi fase konstruksi proyek dan urutan model 3 dimensi.
3. 5D / Estimasi Biaya
BIM 5D menambahkan unsur biaya ke dalam model BIM. BIM 5D digunakan untuk melakukan hubungan antara kuantitas, biaya dan lokasi proyek. BIM 5D dapat dilakukan bersamaan dengan 3D desain dan 4D penjadwalan yang membantu pihak terkait proyek dalam visualisasi data kemajuan kegiatan dan biaya dari waktu ke waktu.
4. 6D / Sustainability
BIM 6D dapat menemukan konflik tata ruang. Dalam segala kasus, pemberitahuan otomatis akan terlihat. BIM 6D juga memiliki kemampuan menganalisis energi dengan akurat seperti memperhitungkan dampak lingkungan dari konstruksi dan pengoperasian bangunan.
5. 7D / Facility Management Application
BIM 7D memungkinkan pihak manajemen operasi dan pemeliharaan

fasilitas sepanjang siklus hidup bangunan dengan cara melacak data aset yang relevan seperti status komponen, spesifikasi, manual pemeliharaan, data garansi, dan lain sebagainya.

Autodesk Revit

Autodesk Revit merupakan salah satu program berbasis BIM (Building Information Modeling) yang memungkinkan pengguna untuk dapat merancang sebuah bangunan seperti arsitektural, MEP, desain struktural, detailing, teknis dan konstruksi yang digunakan untuk keperluan proyek. Dengan adanya Autodesk Revit setiap halaman gambar, tampilan 2D dan 3D, serta jadwal adalah pemaparan informasi dari database model bangunan yang sama. Sama halnya saat mengerjakan penggambaran dan penyajian penjadwalan, Autodesk Revit mampu menggabungkan semua informasi mengenai proyek dan menyelaraskan informasi dari setiap pihak yang berkontribusi dalam proyek. Parameter Autodesk Revit dapat mengganti secara otomatis mencocokkan dengan perubahan yang dilakukan dimana saja, baik itu gambar tampilan model, lembar gambar, penjadwalan, potongan dan perencanaan [4].

Autodesk Naviswork

Autodesk Naviswork merupakan perangkat lunak manajemen proyek yang menyajikan simulasi penjadwalan untuk industri konstruksi yang membantu koordinasi, kolaborasi, dan visualisasi proyek. Autodesk Naviswork dapat menggabungkan model dari berbagai aplikasi Autodesk, seperti *AutoCAD* dan *Revit*, serta memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan potensi masalah sebelum konstruksi dimulai.

Microsoft Project

Microsoft Project merupakan salah satu perangkat lunak manajemen proyek yang dikembangkan oleh Microsoft Corporation. Perangkat lunak ini dapat difungsikan untuk mengelola proyek. *Microsoft Project* memungkinkan pengguna untuk melakukan penjadwalan proyek yang terperinci, mengelola sumber daya seperti anggaran, personel, dan material.

Adapun manfaat dari *Microsoft Project* adalah sebagai berikut[4]

1. Menyimpan detail mengenai proyek di dalam database-nya yang berisi rincian tugas dan hubungannya antar satu tugas dengan tugas yang lain dengan sumber daya yang digunakan, biaya, dan lain-lain
2. Menggunakan informasi tersebut untuk menghitung dan memelihara jadwal, biaya dan elemen-elemen lain termasuk juga menciptakan suatu rencana proyek
3. Melakukan pelacakan selama proyek berjalan untuk menentukan apakah proyek akan dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai anggaran yang direncanakan

Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek merupakan proses merencanakan urutan dan jangka waktu kegiatan dalam proyek untuk mencapai tujuan proyek yang ditetapkan. Dalam melakukan penjadwalan proyek melibatkan identifikasi aktivitas yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, menentukan urutan pekerjaan, dan mengalokasikan sumber daya untuk setiap tugas. Penjadwalan proyek juga dapat melibatkan pengembangan jadwal proyek yang menyajikan waktu mulai dan selesai untuk setiap tugas serta waktu selesainya proyek secara keseluruhan. Penjadwalan proyek mampu mempermudah manajer proyek dalam memperkirakan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dan memaksimalkan penggunaan sumber daya untuk mencapai hasil yang optimal.

Faktor Penjadwalan Proyek

Dalam melakukan penjadwalan proyek terdapat beberapa faktor yang harus dipertimbangkan antara lain

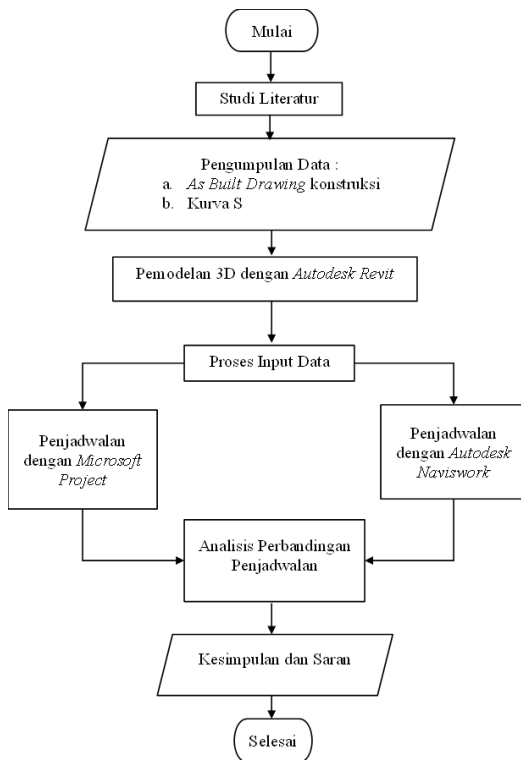
1. Kebutuhan dan fungsi proyek tersebut
2. Keterkaitan antar pekerjaan yang satu dengan yang lain. Faktor ini mempengaruhi urutan dan durasi waktu penyelesaian tugas dalam proyek.
3. Kondisi alam dan lokasi proyek
4. Kompleksitas proyek. Proyek dengan tingkat kompleksitas yang tinggi cenderung memiliki penjadwalan yang lebih rumit.

5. Keterjangkauan fasilitas proyek ditinjau dari lokasi proyek tersebut

Kontraktor : PT Tunas Jaya Sanur
Pelaksana
Konsultan : PT Gumi Adimira

METODOLOGI

Langkah-langkah dalam penelitian ini ditampilkan dalam bagan alir penelitian.



Gambar 1 Bagan alir penelitian

HASIL PEMBAHASAN

Gambaran Umum Proyek

Nama Paket : Pembangunan Ruang IGD, Ruang ICU, Ruang PICU, Ruang Operasi, Ruang Laboratorium, Ruang Radiologi, dan Ruang Bersalin RSUD Dr. Raden Soedjono

Instansi : Pemerintah Daerah
Pemilik : Lombok Timur
Proyek

Lokasi : Jl. Prof M. Yamin, SH No. 55 Selong. Lombok Timur, NTB
Proyek

Jangka Waktu : 150 Hari Kalender (2 Juli – 28 November 2021)

Pelaksanaan

Nilai : Rp50.735.000.000,00.-
Kontrak

Deskripsi Proyek

Proyek Gedung IGD RSUD Dr. Raden Soedjono Soedjono memiliki 4 lantai dengan lantai 1 seluas $1827m^2$ difungsikan sebagai lantai serbaguna. Pada lantai 1 terdapat ruangan-ruangan yang difungsikan sebagai ruang pendaftaran, ruang tindakan kebidanan dan anak hingga ruang ronsen. Kemudian pada lantai 2 dengan luas yang sama difungsikan sebagai ruang serbaguna. Pada lantai 2 terdapat ruangan-ruangan yang difungsikan sebagai ruang tunggu, ruang bayi sehat hingga ruang bedah. Lalu pada lantai 3 dengan luas yang sama lebih dikhususkan sebagai ruang perawatan dan ruang dokter. Kemudian pada lantai 4 dengan luas yang sama, difungsikan sebagai rencana aula serta rencana ruang isolasi. Kemudian pada struktur atap, proyek ini menggunakan jenis atap berupa konstruksi rangka baja.

Tipe Penelitian

Tipe penelitian yang digunakan yaitu penelitian tipe pemodelan. Pemodelan merupakan sebuah proses memodelkan sebuah sistem. Model itu sendiri merupakan perwakilan dari sebuah bentuk nyata. Sedangkan sistem merupakan hubungan antar elemen yang membentuk suatu kesatuan untuk tujuan tertentu. Dari sini kita dapat simpulkan bahwa pemodelan adalah sebuah proses menghubungkan elemen-elemen yang membentuk suatu kesatuan untuk tujuan tertentu sehingga membentuk representasi dari bentuk yang sebenarnya. Untuk melakukan pemodelan diperlukan pemikiran secara deduktif atau secara logis. Penelitian yang penulis lakukan yaitu pemodelan pada perencanaan untuk mendapatkan perbandingan pada penjadwalan dengan menggunakan aplikasi *Autodesk Revit Student Version*, *Autodesk Naviswork Student Version* dan *Microsoft Project*.

Identifikasi Work Breakdown Structure

WBS digunakan untuk melakukan breakdown atau memecah tiap proses pekerjaan konstruksi menjadi lebih detail, hal

ini dimaksudkan agar perencanaan proyek memiliki tingkat yang lebih baik.

Tabel 1 *Work Breakdown Structure* kegiatan struktur.

Level WBS	Kegiatan
1	PROYEK IGD RSUD DR SOEDJONO
1.1	PEKERJAAN PONDASI
1.1.1	Pekerjaan Pancang Sistem Jackpile
1.1.1.1	Pemancangan Square Pile 40x40 cm
1.1.2	Beton Bertulang Pile Cap
1.1.3	Dinding Pit Lift
1.2	LANTAI 01
1.2.1	Beton Bertulang Sloof
1.2.2	Beton Bertulang Kolom
1.2.3	Beton Bertulang Balok Separator
1.3	LANTAI 02
1.3.1	Beton Bertulang Balok
1.3.2	Beton Bertulang Plat
1.3.3	Beton Bertulang Kolom
1.3.4	Beton Bertulang Balok Separator
1.4	LANTAI 03
1.4.1	Beton Bertulang Balok
1.4.2	Beton Bertulang Plat
1.4.3	Beton Bertulang Kolom
1.4.4	Beton Bertulang Balok Separator
1.5	LANTAI 04
1.5.1	Beton Bertulang Balok
1.5.2	Beton Bertulang Plat
1.5.3	Beton Bertulang Kolom
1.5.4	Beton Bertulang Balok Separator
1.6	LANTAI ATAP
1.6.1	Beton Bertulang Balok
1.6.2	Beton Bertulang Plat
1.6.3	Beton Bertulang Kolom
1.7	LANTAI ATAP LIFT
1.7.1	Beton Bertulang Balok
1.7.2	Beton Bertulang Plat

Penyusunan Urutan Aktivitas

Setelah WBS aktivitas telah selesai dibuat, aktivitas-aktivitas tersebut diurutkan berdasarkan predecessors. Dalam

penjadwalan proyek, menentukan urutan aktivitas pekerjaan adalah langkah kunci dalam merencanakan dan mengelola jalannya proyek.

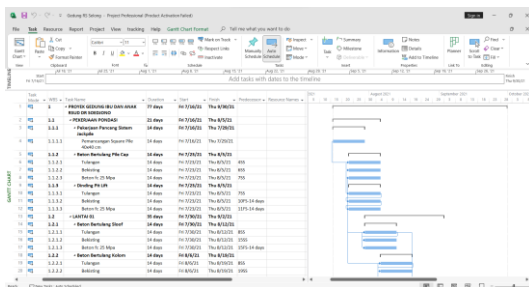
Tabel 2 *Predecessor* kegiatan struktur.

No	Kegiatan	Predecessors
	PROYEK GEDUNG IGD RSUD DR SOEDJONO	
A	PEKERJAAN PONDASI	
1	Pekerjaan Pancang Sistem Jackpile	
2	Pemancangan Square Pile 40x40 cm	
3	Beton Bertulang Pile Cap	4SS
4	Dinding Pit Lift	5SS
B	LANTAI 01	
1	Beton Bertulang Sloof	4
2	Beton Bertulang Kolom	4
3	Beton Bertulang Balok Separator	9
C	LANTAI 02	
1	Beton Bertulang Balok	9
2	Beton Bertulang Plat	13
3	Beton Bertulang Kolom	14
4	Beton Bertulang Balok Separator	15
D	LANTAI 03	
1	Beton Bertulang Balok	15
2	Beton Bertulang Plat	19
3	Beton Bertulang Kolom	20
4	Beton Bertulang Balok Separator	21
E	LANTAI 04	
1	Beton Bertulang Balok	21
2	Beton Bertulang Plat	25
3	Beton Bertulang Kolom	26
4	Beton Bertulang Balok Separator	27
F	LANTAI ATAP	

1	Beton Bertulang Balok	27
2	Beton Bertulang Plat	31
3	Beton Bertulang Kolom	32
G	LANTAI ATAP LIFT	
1	Beton Bertulang Balok	33
2	Beton Bertulang Plat	36

Membuat Jadwal Proyek

Pada analisa ini dalam proses membuat jadwal proyek (*scheduling*) kedua *software* dilihat kemampuannya dalam menampilkan barchart, critical path, dan network diagram. Dalam analisa ini durasi per item pekerjaan disesuaikan berdasarkan *time schedule* proyek. Selanjutnya menentukan hubungan saling ketergantungan antar kegiatan dan menyusun jaringan kerja. Berikut adalah tampilan barchart dan *network diagram* dari *Microsoft Project* dan *Autodesk Naviswork*.



Gambar 2 Penjadwalan pada Microsoft Project



Gambar 3 Penjadwalan pada Autodesk Naviswork

Hasil Perbandingan Aplikasi Microsoft Project Dan BIM Pada Penjadwalan Struktur Gedung Rumah Sakit Selong

Tabel 3 Tabel Perbandingan

Perbandingan	Microsoft Project	Autodesk Navisworks
Informasi yang dimuat	<ul style="list-style-type: none"> Nama kegiatan Bar Chart Network Diagram 	<ul style="list-style-type: none"> Nama kegiatan Bar Chart Model 3D
Kecepatan produksi	Diketahui dari persentase progress. (dilakukan secara manual)	Diketahui dari persentase progress. (dilakukan secara otomatis)
Hubungan ketergantungan	Terlihat	Tidak Terlihat
Lintasan Kritis	Terlihat	Tidak Terlihat
Visualisasi & Dokumentasi	Microsoft Project memiliki fitur Gantt Chart yang kuat untuk menggambarkan jadwal tugas dalam proyek. Ini memungkinkan untuk melihat bagaimana tugas-tugas berkaitan satu sama lain.	Animasi dari proses simulasi dapat menggambarkan kondisi terhadap progres pekerjaan secara visual.

Berdasarkan Tabel di atas terlihat bahwa pemodelan proyek dengan menggunakan aplikasi Autodesk Naviswork masih mempunyai kekurangan dibandingkan dengan aplikasi Microsoft Project yaitu tidak menunjukkan hubungan ketergantungan dan lintasan kritis tidak terlihat pada aplikasi, sehingga pengguna tidak dapat mendeteksi aktivitas mana saja yang termasuk dalam pekerjaan kritis yang memerlukan perhatian sehingga tidak mengganggu kemajuan proyek secara keseluruhan jika terjadi perubahan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang berjudul Analisa Perbandingan Aplikasi Microsoft Project dan BIM Untuk Penjadwalan Pada Pembangunan Struktur Gedung Igd Rsud Dr. Raden Soedjono Selong, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemodelan penjadwalan pada aplikasi BIM dinilai dengan melakukan pemodelan 3D menggunakan aplikasi BIM (*Autodesk Revit*). Pemodelan 3D ini kemudian diintegrasikan dengan *Autodesk Navisworks* untuk menjalankan proses pemodelan penjadwalan. Berikutnya, data penjadwalan dimasukkan dan dihubungkan dengan model 3D untuk menjalankan visualisasi penjadwalan.
2. Dari hasil analisa yang dilakukan, ditemukan bahwa perbandingan penjadwalan menggunakan aplikasi *Microsoft Project* dan aplikasi BIM (*Autodesk Navisworks*) memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan. Salah satu kelemahan aplikasi BIM adalah ketidakmampuannya menunjukkan ketergantungan antar kegiatan dan lintasan kritis, berbeda dengan penjadwalan menggunakan aplikasi *Microsoft Project*. Sementara itu, kelebihan aplikasi BIM yaitu Model 3D. Model 3D dan kemampuan visualisasi pada aplikasi BIM dapat memberikan gambaran visual terhadap kondisi pekerjaan. Berbeda dengan aplikasi *Microsoft Project* yang masih mengandalkan diagram. Dibandingkan dengan aplikasi *Microsoft Project* yang masih mengandalkan proses manual, aplikasi BIM memberikan kemudahan. Diharapkan pada penelitian selanjutnya tidak terbatas pada penjadwalan saja, tetapi juga dapat menganalisis untuk kekuatan struktur bangunan.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya tidak terbatas pada penjadwalan saja, tetapi juga dapat menganalisis untuk kekuatan struktur bangunan.
3. Diharapkan pada penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan aplikasi yang lebih kaya output.

Daftar Pustaka

- [1] Watt. Adriane, *Project Management 2nd Edition*. Victoria BC: BC Campus, 2014.
- [2] J. Heizer and B. Reinder, *Operations Management : Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat, 2006.
- [3] Brotherton. Shelly, *The Foundation For Project Management Excellence*. Canada : John Wiley & Sons, 2008.
- [4] W. Andongndou, *Project Management*. South Africa. : Pearson Education, 2009.

Saran

Berdasarkan studi evaluasi yang telah dilakukan, maka saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan kedalam dimensi yang lebih lanjut yaitu 5D Cost Simulation dengan variasi proyek infrastruktur lainnya. Tidak terbatas hanya pada infrastruktur gedung.

