



**IMPLEMENTASI KONSEP BUILDING  
INFORMATION MODELING PADA  
PERENCANAAN PENJADWALAN DAN  
BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
RUMAH SAKIT LOMBOK DUA-DUA**

**SKRIPSI**

**INDRA PERMADI**

**NIM 20161333041**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Anna Rosytha, S.T., M.T.**

**Zetta Rasullia Kamandang, S.T., M.T., M.Sc.**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDY TEKNIK SIPIL**

**2021**



**IMPLEMENTASI KONSEP BUILDING  
INFORMATION MODELING PADA  
PERENCANAAN PENJADWALAN DAN  
BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN  
GEDUNG RUMAH SAKIT LOMBOK DUA-  
DUA**

**SKRIPSI**

**INDRA PERMADI**

**NIM 20161333041**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Anna Rosytha, S.T., M.T.**

**Zetta Rasullia Kamandang, S.T., M.T., M.Sc.**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDY TEKNIK SIPIL**

**2021**

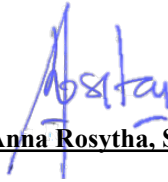
## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Oleh:

Indra Permadi  
20161333041

Tanggal Ujian: 13 Juli 2021  
Dewan Penguji,



Anna Rosytha, ST M.T

Dosen Pembimbing I



Zetta Rasullia Kamandang, ST M.T.,  
M.Sc

Dosen Pembimbing II



Ir Darman Katni S., MM  
Dosen Penguji I

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars.



Arifien Nursandah, ST, M.T  
Dosen Penguji II

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik  
Sipil



Arifien Nursandah, ST, M.T

## **PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT**

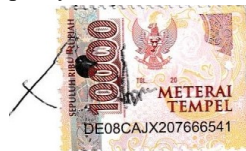
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Indra Permadi  
NIM : 20161333041  
Program Studi : S1 Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 28 July 2021  
Yang membuat pernyataan



INDRA PERMADI  
20161333041

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Implementasi konsep Building Information Modeling pada perencanaan dan biaya proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit Lombok dua-dua. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, para sahabat, hingga umat islam semuanya, Amin.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak dan ibu saya atas jasa-jasanya, kesabaran, doa, dan tidak pernah lelah mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis sejak kecil.
2. Bapak Arifien Nursandah, ST, MT. selaku kepala program studi Teknik sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Ibu Anna Rosytha, ST, MT. selaku dosen pembimbing pertama.
4. Ibu Zetta Rasullia Kamandang, ST., MT., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua.
5. Bapak ibu dosen Teknik sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada mereka semuanya.

Surabaya, 28 July 2021



INDRA PERMADI

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian .....	3
1.4    Manfaat penelitian.....	3
1.5    Batasan Masalah .....	4
BAB II .....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1    Definisi Bangunan Gedung .....	6
2.2    Proyek Konstruksi.....	6
2.3    Manajemen Konstruksi .....	7
2.4    Perhitungan Volume.....	8
2.5    Rencana Kerja ( <i>Time Schedule</i> ).....	8
2.6    Work Brackdown Structure (WBS) .....	8
2.7    Estimasi Durasi Aktivitas.....	9
2.8    Rencana Anggaran Biaya.....	9
2.9    Building Information Modeling (BIM) .....	10
2.9.1    Keuntungan Menggunakan <i>Building Information Modeling</i> (BIM) .....	12

2.9.2	Kekurangan Menggunakan Building Information Modeling (BIM) .....	13
2.9.3	<i>Revit Architecture</i> .....	13
2.10	<i>Microsoft Project</i> .....	15
2.11	Hubungan Antar Aktivitas .....	17
2.12	Hubungan Lag Time dan Lead Time .....	18
BAB III	.....	20
METODOLOGI	.....	20
3.9	Lokasi Penelitian .....	20
3.2	Alat dan Bahan .....	21
3.3	Jenis Data .....	21
3.4	Tahapan Penelitian .....	21
3.5	Diagram Alir Penelitian .....	23
3.6	Diagram Alir Pemodelan <i>Revit Architecture</i> .....	24
3.1	Diagram Alir <i>Microsoft Project</i> .....	26
BAB IV	.....	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	28
4.1	Gambar 3D Perpective .....	29
4.2	Denah Lantai 1 .....	30
4.3	Denah Lantai 2 .....	31
4.4	Denah Lantai 3 .....	32
4.5	Denah Lantai 4 .....	33
4.6	Denah Lantai 5 .....	34
4.7	Denah Lantai 6 .....	35
4.8	Denah Lantai 7 .....	36
4.1	Denah Lantai 8 .....	37

4.10	Denah Lantai 9 .....	38
4.11	Denah Lantai Atap .....	39
4.12	Login Revit Architecture.....	40
4.13	Permodelan Struktur Beton.....	41
4.13.1	Pembuatan Level dan Grid.....	41
4.13.2	Permodelan Pondasi .....	42
4.13.3	Permodelan struktur kolom .....	43
4.13.4	Permodelan <i>Shearwall</i> .....	43
4.13.5	Permodelan balok dan pelat.....	44
4.14	Permodelan Pembesian struktur .....	46
1.	Permodelan Tulangan Pondasi.....	47
2.	Permodelan Tulangan Kolom .....	48
3.	Permodelan Tulangan Balok.....	48
4.	Permodelan Tulangan Pelat .....	49
5.	Permodelan Tulangan <i>Shearwall</i> .....	50
4.15	Permodelan <i>Arsitekture</i> .....	50
1.	Permodelan Dinding .....	50
2.	Permodelan Pintu dan Jendela .....	52
4.16	Volume Pekerjaan .....	53
4.16.1	Volume Pekerjaan Pondasi .....	55
4.16.2	Volume Tulangan Pilecap.....	56
4.16.3	Volume Pelat Lantai 10 .....	56
4.16.4	Volume Balok.....	57
4.16.5	Volume Sloof.....	58
4.16.6	Volume Tulangan Pelat Atap.....	59
4.17	Pembuatan WBS ( <i>Work Breackdown Structure</i> ) .....	60



4.17.1	Penyusunan WBS ( <i>Work Breackdown Structure</i> )	60
4.17.2	Produktivitas Tenaga Kerja .....	60
4.17.3	Durasi Pekerjaan.....	61
4.17.4	Input hubungan antar pekerjaan dan durasi pekerjaan di <i>Ms project</i> .....	62
4.17.5	Mengatur kalender Proyek .....	62
4.17.6	Input item pekerjaan dan durasi pekerjaan di <i>Ms Project</i> .....	63
4.17.7	Menentukan Predecessor .....	63
4.17.8	Hasil Perencanaan Penjadwalan .....	64
BAB V .....		65
KESIMPULAN DAN SARAN .....		65
5.1	Kesimpulan .....	65
5.2	Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA.....		67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tiga sasaran proyek dan juga merupakan tiga kendala ( <i>Triple Constraint</i> ).....	7
Gambar 2. 2 Dimensi dalam konstruksi BIM.....	11
Gambar 2. 3 Perencanaan dengan menggunakan konvensional .....	12
Gambar 2. 4 Perencanaan dengan menggunakan konsep BIM.....	12
Gambar 2. 5 Perbedaan kebutuhan sumber daya manusia antara metode konvensional dengan BIM dalam perencanaan proyek.....	12
Gambar 2. 6 Tampilan <i>default Revit Architecture</i> .....	15
Gambar 2. 7 Tampilan awal <i>Microsoft Project</i> .....	16
Gambar 2. 8 Hubungan antar aktivitas Finish to Start.....	17
Gambar 2. 9 Hubungan antar aktivitas Finish to Finish .....	17
Gambar 2. 10 Hubungan antar aktivitas Start to Finish.....	17
Gambar 2. 11 Hubungan antar aktivitas Start to Finish.....	18
Gambar 2. 12 <i>Lag Time</i> .....	18
Gambar 2. 13 <i>Lead Time</i> .....	18
Gambar 3. 1 Gambar siteplan Rumah Sakit Lombok Dua-dua ....	20
Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian .....	24
Gambar 3. 3 Diagram alir pengerjaan <i>Revit Architecture</i> .....	25
Gambar 3. 4 Diagram alir <i>Microsoft Project</i> .....	26
Gambar 4. 1 3D Perspective Revit .....	29
Gambar 4. 2 Denah lantai 1 .....	30

Gambar 4. 3 Denah Lantai 2.....	31
Gambar 4. 4 Denah Lantai 3.....	32
Gambar 4. 5 Denah Lantai 4.....	33
Gambar 4. 6 Denah Lantai 5.....	34
Gambar 4. 7 Denah Lantai 6.....	35
Gambar 4. 8 Denah lantai 7.....	36
Gambar 4. 9 Denah lantai 8.....	37
Gambar 4. 10 Denah lantai 9.....	38
Gambar 4. 11 Denah lantai Atap.....	39
Gambar 5. 1 <i>Web Student Version Autodesk</i> .....	40
Gambar 5. 2 <i>Web Autodesk Revit Architecture</i> .....	40
Gambar 5. 3 Tampilan awal <i>Autodesk Revit Architecture</i> .....	41
Gambar 5. 4 <i>Tools level datum panel</i> dalam <i>Architecture tab</i> .....	41
Gambar 5. 5 Cara menarik garis <i>level</i> agar rata dengan garis <i>level</i> lain.....	42
Gambar 5. 6 <i>Isolated Foundation</i> (kiri), <i>Wall Foundation</i> (tengah) dan <i>Slab Foundation</i> (kanan).....	42
Gambar 5. 7 Menu <i>properties</i> dan <i>edit type</i> pada <i>Revit</i> .....	43
Gambar 5. 8 <i>Tools Wall Structure</i> pada <i>structure panel</i> .....	43
Gambar 5. 9 Hasil permodelan kolom dan <i>shearwall</i> .....	44
Gambar 5. 10 File DWG yang dimasukkan ke aplikasi <i>Revit Architecture</i> .....	44

Gambar 5. 11 Permodelan lantai dasar gedung Rumah Sakit Lombok Dua-dua.....	45
Gambar 5. 12 Permodelan lantai 5 Gedung Rumah Sakit Lombok Dua-dua .....	45
Gambar 5. 13 Permodelan lantai 9 Gedung Rumah Sakit Lombok Dua-dua .....	46
Gambar 5. 14 Permodelan struktur beton Gedung Rumah Sakit Lombok Dua-dua.....	46
Gambar 6. 1 Contoh model penulangan di <i>Revit</i> .....	47
Gambar 6. 2 Contoh gambar penulangan poer P2 .....	47
Gambar 6. 3 Contoh detail penulangan kolom k5 .....	48
Gambar 6. 4 Contoh permodelan penulangan balok B1 .....	49
Gambar 6. 5 Menu <i>tab Structure Area Reinforcement</i> .....	49
Gambar 6. 6 Contoh gambar penulangan pelat lantai.....	50
Gambar 6. 7 Contoh gambar penulangan <i>shearwall</i> .....	50
Gambar 7. 1 <i>Basic wall</i> (kiri), <i>Curtain Wall</i> (tengah), dan <i>Stacked Wall</i> (kanan).....	51
Gambar 7. 2 Menu <i>toolbar Wall Architectural</i> .....	52
Gambar 7. 3 Permodelan dinding <i>Curtain Wall</i> dan <i>Basic Wall</i> ....	52
Gambar 7. 4 Permodelan jendela dan pintu dengan <i>Revit Architecture</i> .....	52
Gambar 7. 5 Menu <i>Schedule</i> Pada <i>Tab Project View</i> .....	53
Gambar 7. 6 <i>Schedule volume</i> dan biaya pekerjaan kolom lantai 1	54
Gambar 7. 7 Volume pilecap dan tiang pancang .....	55

Gambar 7. 8 Volume tulangan pilecap tipe pel .....	56
Gambar 7. 9 Volume pelat lantai 10 .....	56
Gambar 7. 10 Volume balok.....	57
Gambar 7. 11 Volume sloof.....	58
Gambar 7. 12 Tabel volume tulangan pelat atap .....	59
Gambar 7. 13 Contoh gambar WBS .....	60
Gambar 7. 14 Perhitungan durasi produktivitas pekerjaan dan durasi pekerjaan menggunakan <i>software Excel</i> .....	61
Gambar 7. 15 Menu mengatur tanggal awal proyek.....	62
Gambar 7. 16 Menu Mengatur kalender proyek di <i>Ms Project</i> .....	63
Gambar 7. 17 Tabel Pedessesor di <i>Ms Project</i> .....	63
Gambar 7. 18 Rencana Jadwal Proyek .....	64

## DAFTAR TABEL

1. Volume pekerjaan struktur kolom .....	72
2. Volume pekerjaan struktur sloof dan balok .....	77
3. Volume pekerjaan struktur pelat lantai .....	86
4. Volume pekerjaan penulangan pilecap dan lantai 1 .....	92
5. Volume pekerjaan dinding lantai 1 sampai lantai 5 .....	104
6. Rencana anggaran biaya pekerjaan persiapan.....	111
7. Rencana anggaran pekerjaan struktur .....	112
8. Rencana anggaran biaya pekerjaan arsitektur .....	118

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Penjadwalan pekerjaan persiapan dan pekerjaan tanah .....	135
Lampiran 2. Penjadwalan pekerjaan struktur lantai I dan lantai II	136
Lampiran 3. Penjadwalan pekerjaan struktur lantai III dan lantai IV .....	137
Lampiran 4. Penjadwalan pekerjaan struktur lantai V dan lantai VI .....	138
Lampiran 5. Penjadwalan pekerjaan struktur lantai VII dan lantai VII .....	139
Lampiran 6. Penjadwalan pekerjaan struktur lantai IX dan lantai atap .....	140
Lampiran 7. Penjadwalan pekerjaan arsitektur lantai I dan lantai II .....	141
Lampiran 8. Penjadwalan pekerjaan arsitektur lantai III dan lantai IV .....	142
Lampiran 9. Penjadwalan pekerjaan arsitektur lantai V dan lantai VI .....	143
Lampiran 10. Penjadwalan pekerjaan arsitektur lantai VII dan lantai VIII .....	144
Lampiran 11. Penjadwalan pekerjaan arsitektur lantai IX atau lantai atap .....	145

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, F. (2017). STUDI DESAIN PEKERJAAN STRUKTUR PEMBANGUNAN GEDUNG P1 & P2 UNIVERSITAS KRISTEN PETRA SURABAYA BERBASIS TEKNOLOGI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM).
- Berlian, C. p., Putranto, R. A., Hidayat, A., & Nugroho, H. (2016). PERBANDINGAN EFISIENSI WAKTU, BIAYA, DAN SUMBER DAYA MANUSIA ANTARA METODE BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) DAN KONVENSIONAL. 220 – 229.
- Dhamma, G. W., Marsiano, F., & Limanto, S. (t.thn.). *STUDI KASUS PENJADWALAN PROYEK PADA PROYEK RUMAH TOKO X MENGGUNAKAN MICROSOFT PROJECT*.
- Faridah , F. P. (2019). EVALUASI ANGGARAN BIAYA STRUKTUR DAN ARSITEKTUR MENGGUNAKAN METODE BUILDING INFORMATION MODELING (BIM).
- Gegana, G. (2019). *Revit - Architecture*. jakarta: Greg Gegana.
- Gegana, G. (2019). *Revit - Structure*. Jakarta: Greg Gegana.
- Komarudin, C. K. (2014). ANALISIS PADA PEMBANGUNAN GEDUNG AD PREMIER BERDASARKAN TAHAPAN KINERJA WAKTU MENGGUNAKAN MICROSOFT PROJECT 2010 DAN PEMODELAN 3D MENGGUNAKAN SOFTWARE TEKLA 17.
- Laorent, D., Nugraha, P., & Budiman, J. (2019). ANALISA QUANTITY TAKE-OFF DENGAN MENGGUNAKAN AUTODESK REVIT.



- Lynna A, P., Luthan, & Syafriandi. (2017). *Manajemen Konstruksi dengan menggunakan Aplikasi Microsoft Project*. Yogyakarta: Andi.
- Lynna A, P., Luthan, & Syafriandi. (2019). *Progress report di era industri 4.0 (Aplikasi Ms Project)*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Risza, A. A. (2019). PERENCANAAN PENJADWALAN DAN PEMODELAN GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR NATURAL SCIENCE AND FOOD TECHNOLOGI UNIVERSITAS JEMBER DENGAN MENGGUNAKAN METODE BUILDING INFORMATION MODELING (BIM).
- Sanaky, A. T., & Tjakra, J. A. (2015). *Analisis Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Menggunakan Microsoft Project*, Vol.13/No.63.
- Soeharto, I. (1999). *Manajem Proyek*. Jakarta: ERLANGGA.