

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING
(BIM) PADA PERENCANAAN PENJADWALAN
PEMBANGUNAN STRUKTUR GEDUNG LABORATORIUM 9
LANTAI**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Habib Haidar Dananjaya

20170110010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habib Haidar Dananjaya
NIM : 20170110010
Judul : Penerapan Building Information Modeling (bim) pada
Tahap Perencanaan Penjadwalan Pembangunan
Struktur Gedung Laboratorium 9 Lantai

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 26 juli 2021

Yang membuat pernyataan



Habib Haidar Danajaya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Sujud syukurku kusembahkan kepadaMu ya Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk karya yang sederhana ini saya persembahkan untuk:

Bapak (Yon Sugiyono), Ibu (Sri Pudjiati), Mbak (Aulia Ayu Amelia)

Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Ayah dan Ibu, dan semoga dapat membahagiakan kalian

Mak'e

Terimakasih untuk mak'e, orang yang sudah merawat saya dari kecil hingga tumbuh dewasa, terimakasih untuk semuanya. Akhirnya aku bisa lulus walaupun sekarang mak'e nda bisa dating langsung di wisuda saya semoga mak'e ditempatkan di tempat terbaik di surga di sisi Allah SWT.

Dosen Pembimbing

Terimakasih kepada bapak Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing saya yang paling baik, Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas. Terakhir saya persembahkan tugas akhir ini untuk talya, semua teman saya dan semua pihak yang telah bertanya “kapan siding?”. “gek ndang nyusul”, “kapan nyusul”, dan juga teman teman yg sudah selsai siding bahkan yang selesai wisuda. Berkat kalian semangatku menyelesaikan tugas akhir menjadi membara.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menambah wawasan mengenai building information modeling.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D
2. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng
3. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T
4. kedua orang tua saya dan kakak saya
5. pengasuh saya alm.sri murti (mak'e)
6. Talya fitrie milenia
7. Semua teman saya

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 26 Juli 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
ABSTRAK.....	xviii
<i>ABSTARCT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Penelitian tentang Building information modeling (BIM)	4
2.1.2 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 <i>Building Information Modelling</i> (BIM).....	7

2.2.2	Tekla structures	9
2.2.3	Microsoft Project Profesional 2019.....	10
2.2.4	Gedung	10
2.2.5	Manajemen Proyek.....	11
2.2.6	Penjadwalan (schedule).....	11
2.2.7	Bagan Balok (Gantt Chart).....	11
2.2.8	Critical Path Metdhods (CPM).....	12
2.2.9	Penjadwalan proyek menggunakan BIM.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Pengumpulan Data.....	14
3.1.1	Data umum	14
3.1.2	Detail Ukuran Proyek.....	15
3.1.3	Mutu dan Spesifikasi Bangunan.....	16
3.2	Alat	17
3.3	Tahapan Penelitian	18
3.4	Pemodelan	19
3.4.1	Pemodelan Tekla Tructure	19
3.4.2	Scheduling pada Microsoft Project Profesional 2019	39
3.5	Produktivitas.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Penerapan BIM Proyek Research Innovation Center of Muhammad Dasron Hamid	49
4.2	Scheduling pada proyek <i>Research Innovation Center</i> of Muhammad Dasron Hamid	50
4.2.1	Scheduling menggunakan BIM.....	51
4.2.2	Scheduling menggunakan Microsoft Project 2019.....	52

4.2.3	Perbandingan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang	6
Tabel 3.1 Penjelasan Data Umum Proyek.....	14
Tabel 3.2 Detail Ukuran Proyek Research and Innovation Center of Dasron Hamid	15
Tabel 3.2 (Lanjutan).....	16
Tabel 3.3 Spesifikasi Mutu Beton.....	16
Tabel 3.4 Spesifikasi Selimut Beton	16
Tabel 3.5 Spesifikasi Baja Tulangan Beton	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi efisiensi proyek konstruksi dengan menggunakan BIM (Minagawa dan Kusayanagi, 2015).....	7
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Pembangunan Research and Innovation Center of Dasron Hamid (Sumber : Google Maps)	15
Gambar 3.2 Perangkat Lunak (Sumber : Google.com).....	17
Gambar 3.3 Diagram alir penelitian.....	18
Gambar 3.4 Tampilan awal Tekla Structures 2021.....	19
Gambar 3.5 Tampilan membuat file baru	20
Gambar 3.6 Tampilan utama Tekla structures 2021	20
Gambar 3.7 Tampilan pengaturan <i>grid</i>	21
Gambar 3.8 Tampilan <i>grid</i>	21
Gambar 3.9 Tampilan <i>New View</i>	22
Gambar 3.10 Tampilan <i>Creation of View s Along Grid View</i>	22
Gambar 3.11 Tampilan menu <i>view s</i>	22
Gambar 3.12 Tampilan jendela beberapa <i>view</i>	23
Gambar 3.13 Tampilan reference model.....	23
Gambar 3.14 Tampilan add model.....	24
Gambar 3.15 Tampilan reference model yang telah di sesuaikan	24
Gambar 3.16 Tampilan pengaturan concrete column	25
Gambar 3.17 Tampilan bore pile	25
Gambar 3.18 Tampilan application and component	26
Gambar 3.19 Tampilan pengaturan round column reinforcement	26
Gambar 3.20 Tampilan bore pile dan tulangan	27
Gambar 3.21 Tampilan pengaturan strip footing	28
Gambar 3.22 Tampilan pengaturan tulangan	28

Gambar 3.23 Tampilan pile cap beserta tulangan.....	29
Gambar 3.24 Tampilan pengaturan concrete beam.....	30
Gambar 3.25 Tampilan rebar pada toolbar.....	30
Gambar 3.26 Tampilan pengaturan rebar set tulangan utama.....	30
Gambar 3.27 Tampilan pengaturan rebar set tulangan sengkang	31
Gambar 3.28 Tampilan balok beserta tulangan.....	31
Gambar 3.29 Tampilan pengaturan concrete column	32
Gambar 3.30 Tampilan kolom beserta tulangan	32
Gambar 3.31 Tampilan pengaturan concrete slab.....	33
Gambar 3.32 Mencari slab pada menu application and component	34
Gambar 3.33 Tampilan jendela slab bars.....	34
Gambar 3.34 Tampilan pelat beserta tulangan.....	35
Gambar 3.35 Tampilan pencarian stair	35
Gambar 3.36 Mengatur tulangan dan lebar tangga	36
Gambar 3.37 Tampilan tangga beserta tulangan.....	36
Gambar 3.38 Tampilan toolbars manage	37
Gambar 3.39 Tampilan jendela task manager.....	37
Gambar 3.40 Membuat task dan subtask	38
Gambar 3.41 Tampilan toolbars general setting and action.....	38
Gambar 3.42 Mengatur task type	38
Gambar 3.43 Mengatur predecessor	38
Gambar 3.44 Tampilan Gantt Chart.....	39
Gambar 3.45 Gantt Chart setelah di masukan progress	39
Gambar 3.46 Task manager dengan model bangunan	39
Gambar 3.47 Klik lambing Microsoft Project Profesional 2019	40
Gambar 3.48 Tampilan awal Microsoft Project Profesional 2019.....	40

Gambar 3.49 Tampilan menufile	40
Gambar 3.50 Tampilan kotak dialog save as	41
Gambar 3.51 Tampilan pengaturan schedule	42
Gambar 3.52 Tampilan jendela change working time	42
Gambar 3.53 Tampilan custom field.....	44
Gambar 3.54 Mengatur formula volume.....	44
Gambar 3.55 Mengatur formula produktivitas.....	45
Gambar 3.56 Mengatur formula durasi	45
Gambar 3.57 Tampilan gantt chart.....	45
Gambar 3.58 Tampilan toolbars project-set baseline.....	46
Gambar 3.59 Tampilan jendela set baseline	46
Gambar 4.1 Pemodelan 3D	50
Gambar 4.2 Scheduling tekla structure 2021	51
Gambar 4.3 Tampilan gantt chart pekerjaan selesai.	51
Gambar 4.4 Tampilan gantt chart pekerjaan belum mulai.....	52
Gambar 4.5 Tampilan gantt chart pekerjaan terlambat.....	52
Gambar 4.6 Tampilan gantt chart pekerjaan tepat waktu.	52
Gambar 4.7 Tampilan gantt chart pekerjaan lebih cepat.....	52
Gambar 4.8 Scheduling Microsoft project 2019	52
Gambar 4.9 Tampilan gantt chart pekerjaan selesai.	53
Gambar 4.10 Tampilan gantt chart pekerjaan belum mulai.....	53
Gambar 4.11 Tampilan gantt chart pekerjaan terlambat.....	53
Gambar 4.12 Tampilan gantt chart pekerjaan lebih cepat.....	53
Gambar 4.13 Tampilan gantt chart pekerjaan tepat waktu.	53
Gambar 4.14 Tampilan task type	54
Gambar 4.15 Tampilan kolom custom volume dan produktivitas	54

Gambar 4.16 Input predecessor tekla structures 2021	55
Gambar 4.17 Input predecessor Microsoft project professional 2019	55
Gambar 4.18 Tampilan tekla structures	56
Gambar 4.19 Tampilan pekerjaan terlamar pada Microsoft project	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Schedule proyek menggunakan Tekla Structures 2021..... 60
- Lampiran 2.** Schedule proyek menggunakan chart Microsoft project 2019 63

DAFTAR SINGKATAN

BIM	: Building Information Modeling
3D	: Tiga dimensi
4D	: Empat dimensi
5D	: Lima dimensi
6D	: Enam dimensi
7D	: Tujuh dimensi
AEC	: Architecture, Engineering and Plumbing
MEP	: Mechanical, Electrical and Plumbing

DAFTAR ISTILAH

1. Horizontal

Sebuah garis melintang dari kiri ke kanan ataupun sebaliknya.

2. Vertikal

Sebuah garis melintang dari atas ke bawah ataupun sebaliknya