

TUGAS AKHIR

**PENGAPLIKASIAN *BUILDING INFORMATION MODELLING*
(BIM) PADA KONSTRUKSI *OFFSHORE PLATFORM PROJECT*
JSN (JUMELAI SISI NUBI) PERTAMINA HULU MAHAKAM**

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



Kurnia Irvanka

20170110094

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kurnia Irvanka
NIM : 20170110094
Judul : Pengaplikasian *Building Information Modelling* (BIM)
Pada Konstruksi *Offshore Platform Project* JSN
(Jumelai Sisi Nubi) Pertamina Hulu Mahakam

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.

Bintan, 24 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Kurnia Irvanka

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk kedua orang tuaku dan seluruh temanku. Semoga dapat bermanfaat bagiku khususnya dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan umumnya.

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

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. Dr. Seplika Yadi, S.T., MT.
3. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng.

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, 30 Agustus 2022


Penyusun

DAFTAR ISI

.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Anjungan lepas pantai	11
2.2.2 <i>Cost Estimation</i>	12
2.2.3 <i>Material Take-off</i>	13
2.2.4 Manajemen Waktu	13
2.2.5 Pemodelan Tiga Dimensi (3D).....	14
2.2.6 Pemodelan Empat Dimensi (4D)	14
2.2.7 <i>Building Information Modelling (BIM)</i>	14
2.2.8 <i>Tekla Structures</i>	18
2.2.9 Kelebihan <i>Tekla Structures</i>	19
BAB III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Bahan atau Materi.....	20
3.2 Alat	20
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20

3.4 Tahapan Penelitian	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Login Tekla <i>Structures</i> 2021 (<i>Student Version</i>)	24
4.2 Pemodelan Struktur	25
4.3 <i>Clash Check</i>	36
4.4 Mengeluarkan <i>Output Material Take-off</i> Pada Tekla <i>Structures</i> 2021	37
4.5 Penjadwalan Pada Tekla <i>Structures</i>	40
4.6 Simulasi BIM 4D	42
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Topside module construction and installation (Science & Technology Management Department, CNPC 2015)</i>	11
Gambar 2.2 <i>Jacket construction and installation (Science & Technology Management Department, CNPC 2015)</i>	12
Gambar 2.3 <i>Workflow standarisasi BIM pada sebuah proyek (Eastman et al, 2011)</i>	15
Gambar 2.4 (a) diagram alir BIM proses dimana kontraktor membuat pemodelan berdasarkan gambar 2D, (b) diagram alir BIM proses dimana kontraktor, arsitek, dan subkontraktor menggunakan pemodelan 3D sebagai acuan (Eastman et al, 2011)	17
Gambar 2.5 Ilustrasi integrasi Tekla <i>structures</i> antar berbagai disiplin ilmu (Hardi, 2020)	18
Gambar 3.1 Lokasi pembangunan proyek JSN di PT. Meitech Eka Bintan	20
Gambar 3.2 Diagram alir (<i>flow chart</i>) metode penelitian	21
Gambar 4.1 Daftar akun Trimble	24
Gambar 4.2 Login Tekla <i>Structures</i> 2021	25
Gambar 4.3 Tampilan awal Tekla <i>Structures</i> 2021	25
Gambar 4.4 <i>Setting rectangular grid</i>	26
Gambar 4.5 <i>Grid</i> Struktur Topside JML1	26
Gambar 4.6 Tampilan pada menu <i>column properties</i>	27
Gambar 4.7 Contoh beberapa <i>column</i> yang telah termodelkan	28
Gambar 4.8 Tampilan menu <i>select profile</i>	29
Gambar 4.9 Tampilan menu <i>properties</i>	29
Gambar 4.10 Tampilan setelah memodelkan <i>framing</i>	30
Gambar 4.11 Tampilan <i>beam</i> sebelum diberi <i>connection</i>	31
Gambar 4.12 Tampilan <i>menu</i> pada <i>applications & components</i>	31
Gambar 4.13 Tampilan <i>connection welded beam to beam properties</i>	32
Gambar 4.14 <i>Framing</i> yang sudah diberikan <i>connection</i>	32
Gambar 4.15 Tampilan menu <i>applications & components</i> pada pemodelan tangga	33
Gambar 4.16 Contoh tangga yang telah dimodelkan	34
Gambar 4.17 Tampilan keseluruhan <i>topside</i>	34
Gambar 4.18 Tampilan menu <i>visualize</i>	35
Gambar 4.19 Visualisasi <i>Topside</i> JML1	35
Gambar 4.20 <i>Item selection</i> sebelum melakukan <i>clash check</i>	36
Gambar 4.21 Hasil <i>clashcheck</i>	37
Gambar 4.22 Tampilan pada menu <i>clashcheck</i> setelah selesai diperbaiki	37
Gambar 4.23 Tampilan menu <i>reports</i>	38
Gambar 4.24 <i>Report material take-off</i> dalam format <i>excel</i>	38
Gambar 4.25 Kotak dialog <i>category properties</i>	39
Gambar 4.26 Tampilan <i>setting</i> pada <i>tab</i> menu <i>organizer</i>	39
Gambar 4.27 Tampilan pada menu <i>organizer</i> pada <i>primary framing upperdeck</i>	40
Gambar 4.28 Tampilan pada menu <i>Task Manager</i>	41

Gambar 4.29 Tampilan menu <i>Task Information</i>	41
Gambar 4.30 Tampilan <i>task manager</i> setelah dihubungkan dengan <i>object 3D</i>	42
Gambar 4.31 Tampilan <i>object-group representation start</i>	42
Gambar 4.32 Tampilan <i>object-group representation not started</i>	43
Gambar 4.33 Tampilan <i>object-group representation complete</i>	43
Gambar 4.34 Konfigurasi <i>transparency</i> pada <i>object representation</i>	44
Gambar 4.35 Pengaturan skala pada <i>project status visualization</i>	44
Gambar 4.36 <i>Progress</i> pekerjaan pada tanggal 16 Mei 2022	45
Gambar 4.37 <i>Progress</i> pekerjaan pada tanggal 17 Mei 2022	45
Gambar 4.38 <i>Progress</i> pekerjaan pada tanggal 25 Juni 2022	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data <i>As-built drawing</i>	50
Lampiran 2. <i>Schedule JML1 Topside Structural Works</i>	59
Lampiran 3. Hasil Pemodelan 3D	60
Lampiran 4. <i>Report Material Take-off (MTO) dari Tekla Structures</i>	61
Lampiran 5. Hasil Penjadwalan Pada Tekla <i>Structures</i>	69
Lampiran 6. Simulasi Penjadwalan dengan Pemodelan 3D.....	69

DAFTAR SINGKATAN

BIM : *Building Information Modelling*
MTO : *Material Take-off*