

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA WAKTU DAN PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) UNTUK *PROJECT VISUALIZATION* (4D) PADA PROYEK JEMBATAN CIPAMINGKIS 2 KOTA DELTAMAS

Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1



Disusun Oleh :

Mega Safitri

NIM. 41119310039



Pembimbing :

Fahmi, ST, MT

Heru Andraiko, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

	LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	----------

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Waktu Dan Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) Untuk *Project Visualization* Pada Proyek Jembatan Cipamingkis 2 Kota Deltamas

Disusun oleh :

Nama : Mega Safitri

NIM : 41119310039

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada sidang Seminar Tugas Akhir:

UNIVERSITAS
MENGETAHUI,
MERCU BUANA

Pembimbing Tugas Akhir

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil

Fahmi, ST,MT

Heru Andraiko, ST, MT

Muhammad Isradi, ST, MT, IPM

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Mega Safitri
NIM : 41119310039
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Universitas : Mercu Buana Jakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan data-data yang didapatkan langsung dari hasil penelitian dan juga dari sumber-sumber lain yang telah dicantumkan referensinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bekasi, Januari 2021

Penyusun

Mega Safitri

ABSTRAK

Judul: “Analisis Kinerja Waktu dan Penerapan Building Information Modeling (BIM) untuk Project Visualization (4D) Pada Proyek Jembatan Cipamingkis 2 Kota Deltamas”, Nama: Mega Safitri, NIM: 41119310039, Dosen Pembimbing : Fahmi, ST,MT., Heru Andraiko, ST, MT ., 2021.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja waktu dengan membandingkan bobot pekerjaan pada kurva S rencana dan kurva S realisasi sehingga mengetahui faktor penyebab utama dari keterlambatan dan menerapkan building information modeling (BIM) dengan cara mengaplikasikan project visualizaton (4D) untuk mengetahui progres pekerjaan. Penelitian ini dilakukan terhadap manajemen kinerja waktu dan pemodelan menggunakan software Tekla Structures tanpa analisis pembebanan. Pemodelan diterapkan melalui Building Information Modeling (BIM) dengan software Tekla structures 2019i. Kinerja waktu dianalisis dengan membandingkan bobot pekerjaan perbulan dari kurva S rencana dan kurva S realisasi terhadap permasalahan-permasalahan tersebut. Hasil analisis data dengan menggunakan kurva S didapatkan bahwa proyek ini mengalami keterlambatan dengan nilai deviasi tertinggi pada bulan September 2018 sebesar -36,425% dan hasil wawancara serta diskusi dengan pihak owner factor penyebab keterlambatan pada proyek ini adalah keterlambatan alat, keadaan cuaca dan perubahan desain yang di minta oleh pihak kontraktor. Pemodelan BIM dilakukan dengan melakukan pemodelan 3D dan 4D menggunakan program Tekla Structures 2019i.

Kata Kunci : BIM, kinerja waktu, kurva S, Tekla Structures

ABSTRACT

Title : “Time Schedule Analysis and Building Information Modeling (BIM) Application for Project Visualization (4D) Cipamingkis Bridge Project in Deltamas City” Name: Mega Safitri, NIM: 41119310039, Supervisor: Fahmi, ST,MT., Heru Andraiko, ST, MT ., 2021.

This study aims to analyze time performance by comparing the weight of work on the plan S curve and the realization S curve so that it knows the main causative factors of delay and implementing building information modeling (BIM) by applying Project Visualizaton (4D) to know the progress of the work. This research was conducted on time performance management and modeling using Tekla Structures software without loading analysis. Modeling is applied through Building Information Modeling (BIM) with Tekla structures 2019i software. Time performance is analyzed by comparing the monthly work weight of the plan S curve and the realization S curve to the problems. The results of data analysis using the S curve found that the project experienced delays with the highest deviation value in September 2018 of -36.425% and the results of interviews and discussions with the owner factor causing delays in this project are tool delays, weather conditions and design changes requested by the contractor. BIM modeling is done by doing 3D and 4D modeling using Tekla Structures 2019i program.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, shalawat serta salam ditujukan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik atas pertolongan dan petunjuk-Nya yang merupakan faktor utama dalam keberhasilan.

Tugas Akhir dengan judul "**Analisis Kinerja Waktu dan Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) untuk *Project Visualization* Pada Proyek Jembatan Cipamingkis 2 Kota Deltamas**" merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Strata-1 (S1) Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana.

Ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, material, perhatian, dan kasih sayang yang tidak terhingga dengan ketulusan hati;
3. Bpk Fahmi, ST,MT dan Bpk Heru Andraiko, ST,MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing Penulis hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
4. Bapak Ir. Muhammad Isradi, M.T., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Bekasi;
5. Narasumber yang sudah membantu penulis dalam kelengkapan data Tugas Akhir.

6. Staff dan Direksi PT. Puradelta Lestari Tbk, selaku Owner proyek yang telah membantu Penulis dalam pengumpulan data.
7. Hannan Abhimanyu yang telah memberikan dukungan serta membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh teman-teman yang senantiasa melewati waktu bersama baik sulit maupun senang hingga titik akhir perjuangan di kampus tercinta.

Masukkan berupa kritik dan saran yang membangun sangat membantu demi menambah wawasan dan kesempurnaan penyusunan Tugas akhir ini. Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi para pembacanya.

Bekasi, 20 Januari 2021

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-3
1.3 Perumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Manajemen Proyek.....	II-1
2.2 Manajemen Stakeholder	II-1

2.3	Manajemen Proyek Sistem Informasi	II-3
2.4	Manajemen dan Kinerja Waktu Proyek	II-5
2.4.1	Keterlambatan Proyek Konstruksi	II-6
2.4.2	Jenis-jenis Keterlambatan Proyek.....	II-8
2.4.3	Variabel Keterlambatan Proyek.....	II-9
2.4.4	Dampak Keterlambatan	II-14
2.5	Pemodelan	II-14
2.6	<i>Tekla Structures</i>	II-15
2.7	Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan <i>Building Information Modelling</i> .	II-17
2.8	Penelitian Terkait	II-18
2.9	Kerangka Pemikiran.....	II-27
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Alur Penelitian	III-1
3.2	Metode Penelitian.....	III-9
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	III-9
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....		IV-1
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	IV-1
4.2	Penerapan BIM pada Pembangunan Proyek Jembatan Cipamingkis Kota Deltamas	IV-2
4.3	Pemodelan 3D dan Pengklasifikasikan Komponen Struktur	IV-3
4.4	Pemodelan 4D (<i>Scheduling</i>) serta <i>Project Visualization</i>	IV-8

4.5	Analisis Kinerja Waktu	IV-15
4.6	Faktor – Faktor Penyebab Keterlambatan.....	IV-19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....		PUSTAKA 1



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4.1 Bobot Pekerjaan Pembangunan Jembatan Cipamingkis 2.....	17
Tabel 4.2 Tabel Tahapan Pekerjaan.....	18



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian.....	II-28
Gambar 4.1 Lokasi Proyek Pembangunan Jembatan Cipamingkis 2 Kota Deltamas (Sumber : <i>As Build Drawing</i> Jembatan Cipamingkis 2).....	IV-1
Gambar 4.2 Grid Jembatan Cipamingkis 2 Kota Deltamas.....	IV-3
Gambar 4.3 Pemodelan Pondasi Tiang Pancang	IV-4
Gambar 4.4 Pemodelan <i>Pilecap</i> pada <i>Pier</i> Jembatan Cipamingkis 2.....	IV-5
Gambar 4.5 Pemodelan Kolom Pada Jembatan Cipamingkis 2	IV-6
Gambar 4.6 Pemodelan <i>Box Girder</i> dan <i>I Girder</i> pada Jembatan Cipamingkis 2.....	IV-7
Gambar 4.7 Pemodelan <i>Abutment</i> pada Jembatan Cipamingkis 2	IV-8
Gambar 4.8 Hubungan Antara Pemodelan 3D, <i>Model Organizer</i> , <i>Task manager</i>	IV-9
Gambar 4.9 Hasil <i>Project Visualization</i> Pembangunan Jembatan Cipamingkis 2.....	IV-13
Gambar 4.10 Kurva S Pembangunan Jembatan Cipamingkis 2	IV-16



UNIVERSITAS
MERCU BUANA