

**APLIKASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)
MENGUNAKAN SOFTWARE TEKLA PADA KONSTRUKSI GEDUNG
GUEST HOUSE PONDOK AMANATUL UMMAH PACET MOJOKERTO,
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**OLEH
MALANG
GLORI ELISABETH OMAL**

2021520093

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI**

MALANG

2026

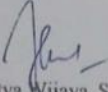
LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN


Nama : Glori Elisabeth Omal
NIM : 2021520093
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Teknologi
Judul : Aplikasi Building Information Modeling (BIM)
Menggunakan Software Tekla Pada Konstruksi Gedung
Guest House Pondok Amanatul Ummah Pacet
Mojokerto, Jawa Timur

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

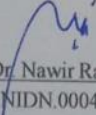

Handika Setya Wijaya, S.Pd., MT
NIDN.0709089201

Dosen Pembimbing II


Dipa Supriyanti, S.ST., MT
NIDN.0716068403

Mengetahui

Dosen Penguji


Prof. Dr. Nawir Rasidi, S.T., MT
NIDN.0004067105

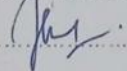
LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN


Nama : Glori Elisabeth Omal
NIM : 2021520093
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Teknologi
Judul : Aplikasi Building Information Modeling (BIM)
Menggunakan Software Tekla Pada Konstruksi Gedung
Guest House Pondok Amanatul Ummah Pacet
Mojokerto, Jawa Timur

Mengesahkan
Majelis Penguji


Penguji I : Handika Setya Wijaya, S.Pd., MT

.....


Penguji II : Dipa Supriyanti, S.ST., MT

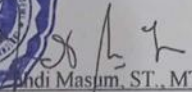
.....


Penguji III : Prof. Dr. Nawir Rasidi, S.T., MT

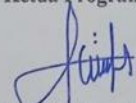
.....




Departemen Teknik dan Teknologi


Andi Masjum, ST., MT
NIDN.0717067601

Ketua Program Studi


M. Sadillah, S.Pd., MT
NIDN.0722079302

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Glori Elisabeth Omal
NIM : 2021520093
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Teknologi
Judul : Aplikasi Building Information Modeling (BIM)
Menggunakan Software Tekla Pada Konstruksi Gedung
Guest House Pondok Amanatul Ummah Pacet
Mojokerto, Jawa Timur

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan Skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang .

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Malang.....2026



Glori Elisabeth Omal
NIM : 2021520093

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kakor pada tanggal 24 Agustus 2003, penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari Bapak Adrianus Hartono dan Ibu Bergita Mimit. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Impres Kakor Lembor Selatan pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan SMPN 2 Lembor Selatan dan lulus pada tahun 2018, dan penulis melanjutkan pendidikan di SMK Bina Kusuma Ruteng dan lulus pada tahun 2021. Dan pada tahun 2021 penulis melanjutkan Keperguruan Tinggi Universitas Tribhuwana Tungga Dewi Malang, di Fakultas Teknik dan Teknologi, Program Studi Teknik Sipil.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
KATA PENGANTAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 BIM (Building Information Modeling).....	5
2.1.2 Pemodelan Dimensi Dalam BIM	6
2.2 Pemodelan	7
2.2.1 Pemodelan 3D	7
2.2.2 Pemodelan 4D	7
2.2.3 Pemodelan 5D	7
2.3 Kelebihan Dan Kekurangan BIM	8
2.3.1 Kelebihan BIM.....	8
2.3.2 Kekurangan BIM.....	9
2.3.3 Tekla Struktur.....	9
2.4 Pengenalan Tekla Struktur.....	10
2.5 Pemodelan Menggunakan Tekla Structures	13
2.6 Time Schedule/Penjadwalan Proyek	16
2.7 Volume pekerjaan.....	17
2.8 Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	18

2.9	Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK)	22
2.10	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	22
2.11	Perencanaan Struktur Atas.....	23
2.11.1	Pelat	23
2.11.2	Balok.....	30
2.11.3	Kolom	35
2.12	Stuktur Bawah	38
2.12.1	Pondasi.....	39
2.12.2	Pondasi dangkal	39
2.12.3	Pondasi Dalam	42
2.12.4	Sloof.....	52
2.13	Pembebanan.....	53
2.13.1	Beban Hidup	53
2.13.2	Beban Mati.....	53
2.13.3	Beban Angin	54
2.13.4	Beban Air.....	54
2.13.5	Beban Gempa.....	54
2.14	Kombinasi Pembebanan	61
2.15	Analisis Spektrum Respons Ragam.....	62
2.16	Penelitian Terdahulu.....	64
BAB III METODE PENELITIAN		71
3.1	Umum	71
3.2	Lokasi Penelitian	71
3.3	Metode Pengumpulan Data	72
3.3.1	Data primer.....	72
3.3.2	Studi Literatur	79
	Pengumpulan Data	79
3.4	Tahapan Penelitian	79
3.5	Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	80
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		82
4.1	Spesifikasi Umum Bangunan Guest House Amanatul Ummah	82
4.2	Pemodelan 3D Guest House Amanatul Ummah	83
4.2.1	Pemodelan Grid.....	83
4.2.2	Pemodelan Pondasi Pile Cap Dan Bore Pile	83

4.2.3	Pemodelan Kolom Pedestal.....	84
4.2.4	Pemodelan Sloof	85
4.2.5	Pemodelan Kolom.....	85
4.2.6	Pemodelan Balok	86
4.2.7	Pemodelan Pelat Lantai.....	87
4.3	Pemodelan Pembesian Struktur Guest House.....	87
4.3.1	Pemodelan Tulangan Pondasi	87
4.3.2	Pemodelan Tulangan Sloof	89
4.3.3	Pemodelan Tulangan Kolom.....	89
4.3.4	Pemodela Tulangan Balok	90
4.3.5	Pemodelan Tulangan Pelat Lantai.....	91
4.4	Penerapan (BIM) menggunakan Metode 4D Pada Konstruksi Guest House Amanatul Ummah.....	92
4.5	Penerapan (BIM) menggunakan Metode 5D Rencana Anggaran Biaya pada Kontruksi Guest House Amanatul Ummah.....	93
4.6	Perhitungan Volume Pekerjaan Pada Konstruksi Guest House Menggunakan <i>Tekla Structures</i>	93
4.7	Perhitungan Volume Pembesian Pada Konstruksi Guest House Menggunakan 102	
4.8	Perhitungan Estimasi Biaya Pada Konstruksi Guest House Amanatul Ummah Mojokerto Jawa Timur.....	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		106
5.1	Kesimpulan.....	106
5.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA.....		109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Implementasi BIM Dalam Konstruksi	7
Gambar 2. 2 Menu Utama Tekla Structures	10
Gambar 2. 3 Pembukaan Tekla Structures	11
Gambar 2. 4 Menu Pada Tekla Structures	11
Gambar 2. 5 Toolbar Stell Pada Tekla Structures	12
Gambar 2. 6 Toolbar Concrete Pada Tekla Structures	12
Gambar 2. 7 Toolbar Edit Tekla Structures	12
Gambar 2. 8 Toolbar View Tekla Structures	12
Gambar 2. 9 Toolbar Drawing and Report Tekla Structures	13
Gambar 2. 10 Toolbar Manage Tekla Structures	13
Gambar 2. 11 Grid Pada Tekla Structures	13
Gambar 2. 12 Menu Awal Tekla Structures	14
Gambar 2. 13 Menu Setting Tekla Structures	14
Gambar 2. 14 Options	15
Gambar 2. 15 Mengatur Grid	15
Gambar 2. 16 Pelat	23
Gambar 2. 17 Balok	31
Gambar 2. 18 Potongan Balok	32
Gambar 2. 19 Kolom	36
Gambar 2. 20 Faktor Panjang Efektif	37
Gambar 2. 21 Pondasi Telapak	41
Gambar 2. 22 Pondasi Batu Kali	42
Gambar 2. 23 Pondasi Tiang Pancang	42
Gambar 2. 24 Daya Dukung Pondasi Tiang	43
Gambar 2. 25 Pondasi Sumuran	48
Gambar 2. 26 Gaya-gaya Yang Bekerja Pada Pondasi Sumuran	52
Gambar 2. 27 Sloof	53
Gambar 2. 28 Parameter Gerak Tanah Ss	56
Gambar 2. 29 Parameter Gerak Tanah S1	57
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek	71
Gambar 3. 2 Denah Lantai 1	73

Gambar 3. 3 Denah Lantai 2	73
Gambar 3. 4 Denah Lantai 3	74
Gambar 3. 5 Denah Dak Atap	74
Gambar 3. 6 Denah Atap Tangga.....	75
Gambar 3. 7 Potongan A-A.....	75
Gambar 3. 8 Potongan B-B	76
Gambar 3. 9 Potongan C-C	76
Gambar 3. 10 Denah Kolom Lantai 1	77
Gambar 3. 11 Denah Kolom Lantai 2	77
Gambar 3. 12 Denah Kolom Lantai 3	78
Gambar 3. 13 Detail Balok.....	78
Gambar 3. 14 Detail Kolom.....	78
Gambar 3. 15 Detail Sloof	79
Gambar 3. 16 Diagram Alir Penelitian	81
Gambar 4. 1 Hasil Pemodelan Tekla Structures 2025	82
Gambar 4. 2 Pemodelan Grid Tekla Structures 2025	83
Gambar 4. 3 Pemodelan Pondasi Pile Cap & Bore Pile Tekla Structures 2025 ...	84
Gambar 4. 4 Pemodelan Kolom Pedestal Tekla Structures 2025	84
Gambar 4. 5 Pemodelan Sloof Tekla Structures 2025	85
Gambar 4. 6 Pemodelan Kolom Tekla Structures 2025.....	86
Gambar 4. 7 Pemodelan Balok Tekla Structures 2025	86
Gambar 4. 8 Pemodelan Pelat Lantai Tekla Structures 2025.....	87
Gambar 4. 9 Pemodelan Penulangan Pile Cap Tekla Structures 2025	88
Gambar 4. 10 Pemodelan Penulangan Pile Cap Tekla Structures 2025	88
Gambar 4. 11 Pemodelan Penulangan Sloof Tekla Structures 2025	89
Gambar 4. 12 Pemodelan Penulangan Kolom Tekla Structures 2025	90
Gambar 4. 13 Pemodelan Penulangan Balok Tekla Structures 2025.....	91
Gambar 4. 14 Pemodelan Penulangan Pelat Lantai Tekla Structures 2025	91
Gambar 4. 15 Time Schedule Tekla Structures 2025	92
Gambar 4. 16 Task Manager Tekla Structures 2025.....	93
Gambar 4. 17 Perhitungan Volume Bore Pile Tekla Structures 2025	94
Gambar 4. 18 Perhitungan Volume Pile Cap Tekla Structures 2025.....	94

Gambar 4. 19 Perhitungan Volume Kolom Pedestal Tekla Structures 2025	95
Gambar 4. 20 Perhitungan Volume Sloof Tekla Structures 2025.....	95
Gambar 4. 21 Perhitungan Volume Kolom K1 Lantai 1 Tekla Structures 2025 ..	96
Gambar 4. 22 Perhitungan Volume Kolom K2 Lantai 1 Tekla Structures 2025 ..	96
Gambar 4. 23 Perhitungan Volume Kolom K1 Lantai 2 Tekla Structures 2025 ..	97
Gambar 4. 24 Perhitungan Volume Kolom K2 Lantai 2 Tekla Structures 2025 ..	97
Gambar 4. 25 Perhitungan Volume Kolom K1 Lantai 3 Tekla Structures 2025 ..	98
Gambar 4. 26 Perhitungan Volume Kolom K2 Lantai 3 Tekla Structures 2025 ..	98
Gambar 4. 27 Perhitungan Volume Kolom K1 & K2 Lantai Dak Atap Tekla Structures 2025	99
Gambar 4. 28 Perhitungan Volume Balok B1 & B2 Lantai 2 Tekla Structures 2025.....	99
Gambar 4. 29 Perhitungan Volume Balok B3 & B4 Lantai 2 Tekla Structures 2025.....	100
Gambar 4. 30 Perhitungan Volume Balok B1 & B2 Lantai 3 Tekla Structures 2025.....	100
Gambar 4. 31 Perhitungan Volume Balok B3 & B4 Lantai 3 Tekla Structures 2025.....	101
Gambar 4. 32 Perhitungan Volume Balok B2 & B3 Lantai 4 Dak Atap Tekla Structures 2025	101
Gambar 4. 33 Perhitungan Volume Balok B5 Lantai 4 Dak Atap Tekla Structures 2025.....	102
Gambar 4. 34 Perhitungan Volume Balok Baja Atap Tekla Structures 2025.....	102
Gambar 4. 35 Menu Inquire Tekla Structures 2025.....	103
Gambar 4. 36 Inquire Object Pada Tekla Structures 2025.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Analisa Beton.....	18
Tabel 2. 2 Analisa Pembesian Polos	18
Tabel 2. 3 Analisa Bekisting	19
Tabel 2. 4 Rumus Ketebalan Minimum Pelat Satu Arah.....	24
Tabel 2. 5 Momen Pendekatan untuk Analisis Balok Menerus dan Pelat Satu Arah.....	25
Tabel 2. 6 Standar Selimut Beton	26
Tabel 2. 7 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah.....	27
Tabel 2. 8 Momen Pelat Dua Arah	28
Tabel 2. 9 Tinggi Minimum Balok	31
Tabel 2. 10 Nilai Faktor Daya Dukung Terizaghi.....	40
Tabel 2. 11 Parameter Perencanaan Tiang Untuk Tanah Non-Kohesif	44
Tabel 2. 12 Parameter Perencanaan Tiang Untuk Tanah Kohesif	45
Tabel 2. 13 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung Untuk Beban Gempa	55
Tabel 2. 14 Klasifikasi Situs	56
Tabel 2. 15 Koefisien Situs, F_a	57
Tabel 2. 16 Koefisien Periode 1.0 Detik, F_v	57
Tabel 2. 17 Kategori Desain Seismik Periode Pendek.....	58
Tabel 2. 18 Kategori Desain Seismik Periode 1 Detik.....	58
Tabel 2. 19 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Percepatan pada Periode 1 Detik.....	59
Tabel 2. 20 Periode Fundamental Struktur	59
Tabel 2. 21 Faktor R , C_d , dan γ_A Untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik	60
Tabel 2. 22 Penelitian Terdahulu	64

ABSTRAK

Teknologi informasi dan komunikasi berbasis digital kini telah merambah berbagai sektor industri, termasuk sektor konstruksi di beberapa negara. Tekla Structures merupakan perangkat lunak Building Information Modeling (BIM) yang memungkinkan dalam membuat dan mengelola data secara akurat dan rinci, serta dapat membuat model struktur 3D hingga 7D. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder pada proyek Gedung Guest House Pondok Amanatul Ummah. Data ini yang akan digunakan dalam pemodelan pada Software Tekla Structures 2025. Dalam pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif. Hasil yang didapatkan yaitu dapat memodelkan ukuran, detail tulangan dan jumlah Sengkang pada pondasi, sloof, kolom, balok serta pelat lantai secara 3D. Desain struktur 3D pada bangunan ini, menggunakan pondasi Strauss yang berdimensi (1.8x0.8) m dengan ketebalan 0,4 m pada pile cap serta terdapat 2 tiang pancang berdiameter 50 cm dan kedalaman tiang 4m. Untuk Sloof menggunakan dimensi (20x30) cm dengan tulangan atas 3D16, tulangan bawah 2D14 dan sengkang Ø8-150. Kolom K1 berdimensi (30x40) cm, tulangan 10D16 dan sengkang Ø8-100. Balok terdiri dari balok B1 berdimensi (30x60) cm, tulangan tumpuan lapangan atas dan bawah 12D16+5D16 dan tulangan tengah 2D16 serta sengkang 3Ø8-100. Balok B2 dan B3 berdimensi (20x35) cm dan (20x30) cm, untuk tulangan Balok B2 dan B3 dengan tulangan tumpuan lapangan atas dan bawah 4D16+2D16 serta sengkang Ø8-100. Balok B4 berdimensi (25x65) cm, tulangan tumpuan lapangan atas dan bawah 7D16+4D16 dan tulangan tengah 2D16 serta sengkang 3Ø8-100. Balok B5 berdimensi (25x40) cm, tulangan tumpuan lapangan atas dan bawah 6D16+3D16 serta sengkang Ø8-150. Pelat lantai dengan tulangan Ø8-150 dan tebal 12 cm. Secara 4D (Penjadwalan Proyek) dengan memanfaatkan menu task manager didesain pekerjaan dimulai pada tanggal 8-01-2025 dan selesai pada tanggal 28-4-2025. Hasil perhitungan estimasi biaya sebesar Rp. 1,749,164,477.30. Gedung Guest House telah di modelkan mulai dari struktur pondasi, sloof, kolom, balok dan plat lantai secara 3D,4D (penjadwalan), dan 5D (estimasi biaya).

Kata Kunci : BIM, Tekla Structures, 3D, 4D, 5D

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Aplikasi Building Information (BIM) Menggunakan Software Tekla Pada Konstruksi Gedung Guest House Pondok Amanatul Ummat Mojokerto, Jawa Timur”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini dengan ketulusan hati yang paling dalam, penulis mengucapkan terimakasih yang begitu besar kepada:

1. Tuhan Yang Maha Kuasa atas bimbingan dan melindungi penulis dalam tugas ini.
2. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Ardianus Hartono dan Ibu Bergita Mimut yang selalu memberi dukungan dari segala sisi.
3. Keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan doa, khususnya Ibu Susana Mamun, Rossi Fransiskus Nahas, Chelsea Valentina Nginam, dan Maria Zilvia Suryani.
4. Bapak Prof. Dody Wirawan Irawanto, SE., M.COM., Ph.D, selaku Rektor Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang.
5. Dr. Zuhdi Masum, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknolgi Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang.
6. M. Sadillah, S.Pd., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
7. Bapak Handika Setya Wijawa, S.Pd., MT, selaku Dosen Pembimbing I yang terus membimbing, mengarahkan dan mendorong penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Ibu Dipa Supriyanti, S.ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II yang terus membimbing, mengarahkan dan mendorong penulis dalam penyusunan skripsi.
9. Bapak Prof. Dr. Nawir Rasidi, ST., MT, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingannya.
10. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala Upaya telah dilakukan dalam penyusunan skripsi ini, penyusun menyadari bahwa masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca yang bersifat konstruktif, sangat diharapkan oleh penyusun. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak.

Malang, 2025

Glori Elisabeth Omal

