

SKRIPSI SARJANA TERAPAN
PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELING* PADA
STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG
(STUDI KASUS: GEDUNG X DI JAKARTA)



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

ELFANDRA HARY HANDRAWAN
1506520017

PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA
KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024

ABSTRAK

Elfandra Hary Handrawan, Adhi Purnomo, M.T., Rezi Berliana Yasinta, M.T. (2024). “Penerapan *Building Information Modeling* pada Struktur Bangunan Gedung (Studi Kasus: Gedung X di Jakarta)”. Skripsi, Jakarta: Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Di Indonesia pengimplementasian *Building Information Modeling* dalam proyek pembangunan masih belum banyak digunakan karena masih terhitung baru. Termasuk pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor X di Jakarta dengan jumlah 8 lantai yang belum menerapkan sistem BIM dalam pengerjaannya sehingga pengerjaannya tidak terintegrasi antar *Software*. Oleh karena itu, perlu pengimplementasian BIM menggunakan *Autodesk Revit* pada proyek ini khususnya pada proses pengerjaan struktur bangunan yang krusial. Tujuan penelitian ini adalah membuat produk berbasis BIM sebagai upaya untuk membantu dalam mengembangkan bangunan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Research and Development* dengan pengembangan 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah 3D bangunan yang terintegrasi dengan 2D serta visualisasi secara langsung sehingga mempermudah proses pengerjaan. Selanjutnya melakukan rencana anggaran biaya berdasarkan *quantity take off* yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan struktur dengan penerapan BIM dan menghasilkan estimasi biaya sebesar Rp. 80.656.112.397,50. Juga dilakukan validasi kepada ahli untuk penyempurnaan produk yang dikembangkan, dan kesimpulan dari validator adalah produk yang dikembangkan layak untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan.

Kata Kunci: *Autodesk Revit, Building Information Modeling, Rencana Anggaran Biaya*

ABSTRACT

Elfandra Hary Handrawan, Adhi Purnomo, Rezi Berliana Yasinta (2024). ***“Implementation of Building Information Modeling on Building Structure (Case Study: Building X in Jakarta)”***. Undergraduate Thesis, Jakarta: Construction Building Engineering Technology Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta. In Indonesia, the implementation of Building Information Modeling in development projects is still not widely used because it is still relatively new. Including the Office Building X Construction Project in Jakarta with a total of 8 floors that have not implemented the BIM system in their work so that the work is not integrated between Software. Therefore, it is necessary to implement BIM using Autodesk Revit in this project, especially in the process of working on the crucial building structure. The purpose of this research is to make BIM-based products as an effort to help in developing buildings. The method used in this study is the Research and Development method with 4D development (Define, Design, Development, Disseminate). The product produced from this research is 3D buildings that are integrated with 2D and visualization directly so that it makes the process easier. Furthermore, carry out a cost budget plan based on the quantity take off that has been issued for structural work with the application of BIM and produce an estimated cost of Rp. 80,656,112,397.50. Validation is also carried out to experts for the improvement of the developed product, and the conclusion from the validator is that the product developed is suitable for use according to needs.

Keywords: Autodesk Revit, Building Information Modeling, Cost Budget Plan

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Penerapan *Building Information Modeling* Pada Struktur
Bangunan Gedung (Studi Kasus: Gedung X di Jakarta)
Penyusun : Elfandra Hary Handrawan
NIM : 1506520017
Tanggal Ujian : 23 Juli 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Adhi Purnomo, M.T.
NIP. 197609082001121004


Pembimbing II,



Rezi Berliana Yasinta, M.T.
NIP. 199608302022032013

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung



Adhi Purnomo, M.T.
NIP. 197609082001121004

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Penerapan *Building Information Modeling* Pada Struktur
Bangunan Gedung (Studi Kasus: Gedung X di Jakarta)
Penyusun : Elfandra Hary Handrawan
NIM : 1506520017

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Adhi Fuznomo, M.T.
NIP. 197609082001121004

Pembimbing II,



Rezi Berliana Yasinta, M.T.
NIP. 199608302022032013

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan :

Ketua Penguji,



Lenggogeni, M.T.
NIP. 1973041719999032001

Anggota Penguji I,



Dr. Ir. Irika Wideasanti, M.T
NIP. 196505301991032001

Anggota Penguji II,



Ir. Erna Septiandini, M.T.
NIP. 196309021993032001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung



Adhi Fuznomo, M.T.
NIP. 197609082001121004

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi Sarjana Terapan ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 02 Juli 2024



Elfandra Hary Handrawan

No. Reg. 1506520017



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Elfandra Hary Handrawan
NIM : 1506520014
Fakultas/Prodi : Teknik/Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan gedung
Alamat email : elfandra.hary@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

Penerapan *Building Information Modeling* pada Struktur Bangunan Gedung (Studi Kasus: Gedung X di Jakarta)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 07 Agustus 2024
Penulis

(Elfandra Hary Handrawan)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Seminar Proposal Skripsi dalam topik Manajemen Konstruksi dengan penerapan *Building Information Modeling* (BIM).

Seminar Proposal Skripsi ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat dalam tahap Skripsi pada Program Studi Sarjana Terapan, Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Berkaitan dengan penyusunan dan penulisan Seminar Proposal dengan topik *Building Information Modeling*, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bimbingan secara langsung maupun tidak langsung sehingga Laporan Seminar Proposal Skripsi ini dapat terselesaikan, khususnya kepada:

1. Bapak Adhi Purnomo, M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan (D4) Jurusan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Adhi Purnomo, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Manajemen Konstruksi.
3. Ibu Rezi Berliana Yasinta, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Manajemen Konstruksi.
4. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staff Pengajar Jurusan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
5. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa agar dapat menyelesaikan studi.

Demi perbaikan selanjutnya, dengan penuh kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan laporan Seminar Proposal ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan berkontribusi dalam peningkatan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Teknik Sipil di lingkungan Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 02 Juli 2024

Penyusun



(Elfandra Hary Handrawan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kerangka Teoritik.....	5
2.1.1 <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	5
2.1.2 Rencana Anggaran Biaya	12
2.2 Produk Yang Dikembangkan	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	14
3.3 Bahan dan/atau Peralatan yang Digunakan.....	16
3.3.1 Bahan yang digunakan.....	16
3.3.2 Alat yang digunakan	16
3.4 Rancangan Metode Pengembangan.....	17
3.4.1 Analisis Kebutuhan.....	19
3.4.2 Sasaran Produk	20
3.4.3 Rancangan Produk	20
3.5 Instrumen.....	24
3.5.1 Kisi-kisi Instrumen	24
3.5.2 Validasi Instrumen.....	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data	26

3.6.1 Wawancara	26
3.6.2 Kajian Literatur	26
3.6.3 Kuisisioner	26
3.7 Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL PRODUK	27
4.1 Hasil Pengembangan Produk	27
4.1.1 Pemodelan 3D Struktur	27
4.1.2 <i>Clash Detection</i>	64
4.1.3 Rancangan Perhitungan Estimasi Biaya	67
4.1.4 Rancangan Visualisasi Pemodelan	75
4.1.5 Hasil Rancangan Produk	78
4.2 Kelayakan Produk	101
4.2.1 Metode Kelayakan	101
4.2.2 Kriteria Validator	101
4.2.3 Hasil Uji Kelayakan	103
4.3 Pembahasan Produk	107
4.3.1 Evaluasi Produk	108
4.3.2 Hasil Evaluasi Produk	109
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	i
Lampiran 1. Instrumen	i
Lampiran 1. 1 Instrumen Penelitian	i
Lampiran 1. 2 Hasil Uji Kelayakan	vii
Lampiran 2. Produk Final	x
Lampiran 2. 1 Perbaikan Produk	x
Lampiran 2. 2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	xii
Lampiran 3. Buku Pedoman Penggunaan	xxvii
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup	xli