

SKRIPSI SARJANA TERAPAN
**IMPLEMENTASI BIM 7D DALAM PERENCANAAN DAN
PENJADWALAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
PADA BANGUNAN GEDUNG MI AL-KHAIRIYAH**



DIAN NURUL FAJRIAH

1506521009

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN I
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Implementasi BIM 7D dalam Perencanaan dan Penjadwalan
Pemeliharaan dan Perawatan pada Bangunan Gedung MI Al-
Khairiyah
Penyusun : Dian Nurul Fajriah
NIM : 1506521009
Tanggal Ujian : 09 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Lenggogeni, M.T.

NIP. 197304171999032001

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 II

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Implementasi BIM 7D dalam Perencanaan dan
Penjadwalan Pemeliharaan dan Perawatan pada Bangunan
Gedung MI Al-Khairiyah

Penyusun : Dian Nurul Fajriah

NIM : 1506521009

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Lenggogeni, M.T.

NIP. 197304171999032001

Pembimbing II,



Rezi Berliana Yasinta, M.T.

NIP. 199608302022032013

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan:

Ketua Penguji,



Dr. Ir. Irika Widiyanti, M.T.

NIP. 196505301991032001

Anggota Penguji I,



Mirara Khanza, M.T.

NIP. 199710292024062002

Anggota Penguji II,



Selvia Agustina, M.T.

NIP. 199009092024062001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung



Adhi Rornomo, M.T.

NIP. 197609082001121004

HALAMAN PERNYATAAN I

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, 21 Juli 2025



Dian Nurul Fajriah

NRM. 1506521009

HALAMAN PERNYATAAN II



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
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 : Dian Nurul Fajriah
NIM : 1506521009
Fakultas/Prodi : Teknik/Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Alamat email : dianfajriah04@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 :

Implementasi BIM 7D dalam Perencanaan dan Penjadwalan Pemeliharaan dan Perawatan pada Bangunan Gedung MI Al-Khairiyah

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

Penulis

(Dian Nurul Fajriah)

nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan maksimal. Skripsi yang berjudul **“Implementasi BIM 7D dalam Perencanaan dan Penjadwalan Pemeliharaan dan Perawatan pada Bangunan Gedung MI Al-Khairiyah”** disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik di Jurusan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya, yaitu kepada:

1. Bapak Adhi Purnomo, M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung.
2. Ibu Lenggogeni, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini dan selama perkuliahan.
3. Ibu Rezi Berliana Yasinta, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini dan selama perkuliahan.
4. Pengembangan Sarana dan Prasarana MI Al - Khairiyah, yang telah memberikan akses data dan informasi penting guna mendukung penelitian ini.
5. Bapak Muhammad Ade Mulyawan selaku Validator Skripsi.
6. Bapak Ahmad Fauzi dan Ibu Cinda Kasih, orang tua tercinta yang telah menjadi sumber inspirasi, doa, dan dukungan tanpa henti.
7. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam pengembangan ilmu rekayasa sipil, khususnya Manajemen Konstruksi dengan penerapan BIM 7D sebagai bagian dari transformasi digital di dunia konstruksi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini bermanfaat bagi pembaca dan dunia akademik.

Jakarta, 21 Juli 2025

ABSTRAK

Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, M.T, Rezi Berliana Yasinta, M.T., (2025). **“Implementasi BIM 7D dalam Perencanaan dan Penjadwalan Pemeliharaan dan Perawatan pada Bangunan Gedung MI Al-Khairiyah”** Skripsi. Jakarta: Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Perkembangan teknologi konstruksi khususnya penerapan *Building Information Modeling* (BIM) 7D mendukung pengelolaan pemeliharaan dan perawatan gedung secara digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan BIM 7D untuk perencanaan dan penjadwalan pemeliharaan dan perawatan Gedung MI Al-Khairiyah dengan menggunakan perangkat lunak *Autodesk Revit* dan *UpKeep*, mengingat gedung ini memiliki permasalahan pemeliharaan dan perawatan yang belum terdokumentasi dengan baik serta terdapat beberapa komponen arsitektur yang mengalami kerusakan. Metode penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), pengumpulan data melalui dokumentasi, observasi, wawancara, dan kuesioner. Hasilnya, BIM 7D berhasil menghasilkan pemodelan 3D, penjadwalan pemeliharaan preventif, pelacakan kerusakan, dan dokumentasi secara *real-time*. Produk akhir berupa model 3D dan *UpKeep* dinyatakan layak berdasarkan validasi para ahli, dengan sedikit rekomendasi perbaikan. Implementasi ini memberikan solusi komprehensif untuk manajemen pemeliharaan dan perawatan gedung yang berkelanjutan dan dapat menjadi referensi untuk pengembangan serupa di masa mendatang.

Kata Kunci: BIM 7D, Pemeliharaan dan Perawatan Gedung, 3D Modeling Arsitektur, *UpKeep*

ABSTRACT

Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta (2025). ***"Implementation of BIM 7D for Maintenance Planning and Scheduling of MI Al-Khairiyah School Building."*** Thesis. Jakarta: Bachelor of Applied Building Construction Engineering Technology Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta.

The development of construction technology, especially the application of Building Information Modeling (BIM) 7D supports the management of building maintenance and maintenance digitally. This research aims to apply BIM 7D for planning and scheduling maintenance and maintenance of MI Al-Khairiyah Building using Autodesk Revit and UpKeep software, considering that this building has maintenance and maintenance problems that have not been well documented and there are several architectural components that are damaged. The research method used Research and Development (R&D) with the 4-D model (Define, Design, Develop, Disseminate), data collection through documentation, observation, interviews, and questionnaires. As a result, BIM 7D successfully produced 3D modeling, preventive maintenance scheduling, damage tracking, and real-time documentation. The final products in the form of 3D models and UpKeep were declared feasible based on expert validation, with few recommendations for improvement. This implementation provides a comprehensive solution for sustainable building maintenance management and can serve as a reference for similar developments in the future.

Keywords: BIM 7D, Building Maintenance Management, 3D Architectural Modeling, UpKeep

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN I.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN II	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Fokus Penelitian.....	6
1.3. Rumusan Masalah	7
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Kerangka Teoritik	9
2.1.1. Pengertian Perencanaan dan Penjadwalan	9
2.1.2. Pemeliharaan dan Perawatan Gedung.....	9
2.1.3. Kondisi Bangunan Gedung MI Al-Khairiyah.....	14
2.1.4. <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	15
2.1.5. Dimensi <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	16
2.1.6. BIM LoD (<i>Level of Details</i>).....	20
2.1.7. BIM 7D	21
2.1.8. <i>Software</i> Pemeliharaan dan Perawatan	23
2.1.9. <i>Software</i> yang Digunakan	27
2.1.10. Model Pengembangan 4-D.....	28
2.1.11. Teknik Analisis Data Kualitatif Deskriptif	30

2.2.	Produk yang Dikembangkan.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.2.	Metode Pengembangan Produk	35
3.3.	Bahan dan Peralatan yang Digunakan	36
3.3.1.	Bahan yang Digunakan	36
3.3.2.	Alat yang Digunakan	37
3.4.	Rancangan Metode Pengembangan	37
3.4.1.	Analisis Kebutuhan	40
3.4.2.	Sasaran Produk.....	42
3.4.3.	Rancangan Produk	42
3.5.	Instrumen	45
3.5.1.	Kisi-kisi Instrumen.....	46
3.5.2.	Validasi Instrumen	48
3.6.	Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.6.1.	Observasi.....	48
3.6.2.	Dokumentasi	49
3.6.3.	Wawancara.....	49
3.6.4.	Instrumen Kuesioner.....	49
3.7.	Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PRODUK		51
4.1.	Hasil Pengembangan Produk	51
4.1.1.	Gedung Sekolah MI Al-Khairiyah	51
4.1.2.	Data yang Digunakan.....	51
4.1.3.	Tahap Pemodelan Menggunakan <i>Software Autodesk Revit</i>	53
4.1.4.	Tahap Perencanaan dan Penjadwalan Pemeliharaan dan Perawatan Menggunakan <i>Software UpKeep</i>	62
4.1.5.	Hasil Perencanaan dan Penjadwalan Pemeliharaan dan Perawatan Menggunakan <i>Software UpKeep</i>	79
4.2.	Kelayakan Produk.....	84
4.2.1.	Metode Kelayakan	84
4.2.2.	Kriteria Validator	84

4.2.3.	Proses Kelayakan (Tempat dan Waktu Validasi)	85
4.2.4.	Hasil Uji Kelayakan	86
4.3.	Pembahasan.....	86
4.3.1.	Analisis Hasil Pengalokasian Pekerja dan Tim.....	86
4.3.2.	Analisis Hasil Pembuatan <i>Work Order</i>	88
4.3.3.	Analisis Hasil Penjadwalan Pemeliharaan (<i>Preventive Maintenance Schedule</i>) ⁹²	
4.3.4.	Evaluasi Produk	93
4.3.5.	Hasil Produk Final	98
4.3.6.	Penyerahan dan Sosialisasi Produk.....	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		102
5.1.	Kesimpulan	102
5.2.	Saran	103
DAFTAR PUSTAKA		xvi
LAMPIRAN.....		xx



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1.1	Keramik Pecah dan Gompal	3
1.2	Cat Pelapis Dinding Kotor dan Mengelupas	3
1.3	<i>Defect</i> pada bagian Luaran Daun Pintu	4
2.1	Kondisi Gedung MI Al-Khairiyah	15
2.2	Dimensi <i>Building Information Modeling</i> (Uppunda, 2022)	16
2.3	Desain Dimensi 3D Gedung FSTSO (PT. WIKA Gedung, 2024)	17
2.4	<i>Time Scheduling</i> (Bentley, 2024)	17
2.5	<i>Energy Analysis</i> BIM 6D (Insight, 2024)	18
2.6	Model LoD 100 - 500 (Bedrick & Reinhardt, 2024)	20
2.7	Tampilan <i>Dashboard</i> BIM 360 Ops	24
2.8	Tampilan <i>Dashboard</i> BIM 360 Ops Tidak Terlihat	24
2.9	Tampilan <i>Schedule Overview</i> pada ACC (<i>Autodesk</i> , 2025)	25
2.10	Tahapan Model Pengembangan 4-D	29
3.1	<i>Flowchart</i> Penerapan Model 4-D	38
3.2	<i>Flowchart</i> BIM 7D	44
4.1	Denah Arsitektur Lantai 1	52
4.2	Detail Pintu dan Jendela	52
4.3	Tampilan Membuka <i>Revit</i>	53
4.4	Tampilan Halaman Awal <i>Revit</i> 2025	53
4.5	Kotak Dialog “ <i>New Project</i> ”	54
4.6	Kotak Dialog “ <i>Choose Template</i> ”	54
4.7	Tampilan Kotak Dialog “ <i>New Project</i> ”	55
4.8	Lembar Kerja <i>Software Autodesk Revit</i>	55
4.9	<i>Contextual Tab</i> “ <i>Manage</i> ”	55
4.10	Tampilan Kotak Dialog “ <i>Project Units</i> ”	56
4.11	Tampilan Mengubah Satuan Ukuran	56
4.12	Tampilan “ <i>Project Browser</i> ”	57
4.13	Tampilan <i>Contextual Tab</i> “ <i>Architecture</i> ”	57
4.14	Pembuatan <i>Level</i>	58
4.15	Mengganti Nama <i>Level</i>	58
4.16	Tampilan <i>Floor Plan</i> Lantai 1	59
4.17	<i>Contextual Tab</i> “ <i>Insert</i> ”	59
4.18	Kotak Dialog “ <i>Import PDF</i> ”	60
4.19	Tampilan Hasil <i>Import File</i> PDF di <i>Revit</i>	60
4.20	<i>Contextual Tab</i> “ <i>Architecture</i> ”	61
4.21	Pembuatan <i>Grid</i>	61
4.22	Pemodelan Arsitektur Gedung Sekolah MI Al-Khairiyah	62
4.23	Mengakses Laman <i>Web log in UpKeep</i>	63

4.24	<i>Log in Akun UpKeep</i>	63
4.25	Tampilan Fitur “ <i>File</i> ”	64
4.26	Kotak Dialog “ <i>Add Files</i> ”	65
4.27	Tampilan Fitur “ <i>Files</i> ” Setelah di <i>Add File</i>	65
4.28	Tampilan Fitur <i>People & Team</i>	66
4.29	Kotak Dialog “ <i>Invite User</i> ”	66
4.30	Kotak Dialog “ <i>Detail Information</i> ”	67
4.31	Tampilan Fitur “ <i>People & Team</i> ” Bagian <i>Teams</i>	67
4.32	Kotak Dialog “ <i>Add Team</i> ”	68
4.33	Tampilan Setelah Dibuat Beberapa Tim	68
4.34	Tampilan Fitur “ <i>Locations</i> ”	69
4.35	Kotak Dialog “ <i>Create Location</i> ”	69
4.36	Tampilan Fitur “ <i>Locations</i> ”	70
4.37	Tampilan Proses Menambahkan “ <i>Floorplans</i> ”	70
4.38	Kotak Dialog “ <i>Floorplan</i> ”	71
4.39	Tampilan Setelah Menambahkan <i>Mapping Point</i>	71
4.40	Tampilan Fitur “ <i>Preventive Maintenance</i> ”	72
4.41	Membuat Judul Pemeliharaan	72
4.42	Tampilan “ <i>Create PM</i> ”	73
4.43	Tampilan Kotak Dialog “ <i>Add Work Order Details</i> ”	73
4.44	Tampilan “ <i>Create PM</i> ” Setelah Ditambahkan <i>WO Details</i>	74
4.45	Tampilan Kotak Dialog “ <i>Add Calendar Schedule</i> ”	74
4.46	Tampilan Menambahkan Teknisi dan Tim	75
4.47	Tampilan Setelah Ditambahkan <i>WO Details</i> dan <i>Schedules</i>	75
4.48	Tampilan Setelah Ditambahkan <i>Preventive Maintenance</i>	75
4.49	Tampilan Fitur “ <i>Work Order</i> ”	76
4.50	Tampilan Pengisian “ <i>Work Order Details</i> ”	76
4.51	Tampilan Pengisian “ <i>Job Specifications</i> ”	77
4.52	Tampilan Pembuatan “ <i>Task & Checklist</i> ”	77
4.53	Tampilan Menambahkan “ <i>Documents & Reference</i> ”	78
4.54	Tampilan WO Setelah “ <i>Creat Work Order</i> ”	78
4.55	Validasi Produk bersama Validator	85
4.56	Validasi Produk bersama Validator	86
4.57	Detail Informasi & <i>Work Order</i> Teknisi Muhammad Yusuf	87
4.58	<i>Work Order</i> #005	89
4.59	<i>Work Order</i> #007	90
4.60	<i>Work Order</i> #008	91
4.61	<i>QR Code</i> Visualisasi 3D Gedung MI Al-Khairiyah	99
4.62	Tampilan <i>Exterior</i> Bangunan	99
4.63	Tampilan <i>Section</i> Bangunan	99
4.64	<i>QR Code</i> Informasi Akun dan Panduan Penggunaan <i>UpKeep</i>	100

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Perbedaan Produk dari Penelitian Sebelumnya	33
3.1	Kisi-kisi Instrumen	46
4.1	Informasi <i>People & Teams</i> dari <i>Software UpKeep</i>	79
4.2	<i>Work Order</i> (WO) untuk Kegiatan Perawatan (Perbaikan)	80
4.3	Jadwal Pemeliharaan Gedung Sekolah MI Al-Khairiyah	82
4.4	Profil Validator	84
4.5	Evaluasi Produk	94
4.6	Hasil Evaluasi Produk	95



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Instumen	xx
2.	Produk Final	xxxix
3.	Buku Pedoman Penggunaan	xxxiii
4.	Bukti Penyerahan dan Sosialisasi Produk	xxxiv
5.	Struktur Organisasi Bagian Sarana Prasarana	xxxvi
6.	Spesifikasi <i>Material Finishing</i>	xxxvii
7.	<i>As Built Drawing</i> Arsitektur	xxxviii

