

SKRIPSI SARJANA TERAPAN
PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM)
PADA PENJADWALAN ULANG PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG PUSDIK HIDROS



Intelligentia - Dignitas

SABILLAH MAHARANI
1506521713

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA KONSTRUKSI BANGUNAN
GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025

HALAMAN PEENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) Pada
Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros
Penyusun : Sabillah Maharani
NIM : 1506521213
Tanggal Ujian : 11 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Adhi Purnomo, M.T
NIP. 197609082001121004

Pembimbing II,



Mirara Khanza, M.T
NIP. 199710292024062002

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* (BIM) Pada
Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros
Penyusun : Sabillah Maharani
NIM : 1506521213

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Adhi Purnomo, M.T
NIP. 197609082001121004

Pembimbing II,



Mirara Khanza, M.T
NIP. 199710292024062002

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan

Ketua Penguji,



Lenggogeni M.T.
NIP. 197304171999032001

Anggota Penguji I,



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

Anggota Penguji II,



Muh Abdhy Gazali HS, M.T.
NIP. 199507312024061001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung



Adhi Purnomo, 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, 28 Juli 2025



Sabillah Maharani
No. Reg. 1506521713

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : Sabillah Maharani
NIM : 1506521013
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan
Gedung :
Alamat email : sabillah.mhrn4@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* (BIM) pada Penjadwalan Ulang Proyek
Pembangunan Gedung Pusdik Hidros

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, 8 Agustus 2025

Penulis,

(Sabillah Maharani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Seminar Proposal penelitian ini dengan judul **“Penerapan Building Information Modeling (BIM) pada Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros”**.

Proposal ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Penyusunan Seminar Proposal dengan topik *Building Information Modeling* (BIM). Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan selama proses penyusunan. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak Adhi Purnomo, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dan juga selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Manajemen Konstruksi.
2. Ibu Mirara Khanza, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Manajemen Konstruksi.
3. Ibu Lenggogeni, M.T., selaku Ketua Penguji Skripsi Manajemen Konstruksi.
4. Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T., selaku Dosen Penguji I Skripsi Manajemen Konstruksi.
5. Bapak Muh Abdhy Gazali HS, M.T., selaku Dosen Penguji II Skripsi Manajemen Konstruksi.
6. Bapak Stefanus, selaku Pimpinan Proyek pada Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros.
7. Bapak Syarif, selaku *Engineer* pada Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros.
8. Bapak Satya Yowono, selaku Konsultan Pengawas pada Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros.
9. Seluruh pekerja di proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros
10. Kedua orang tua tersayang, Bapak dan Mama, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas segala bentuk pengorbanan dan ketulusan

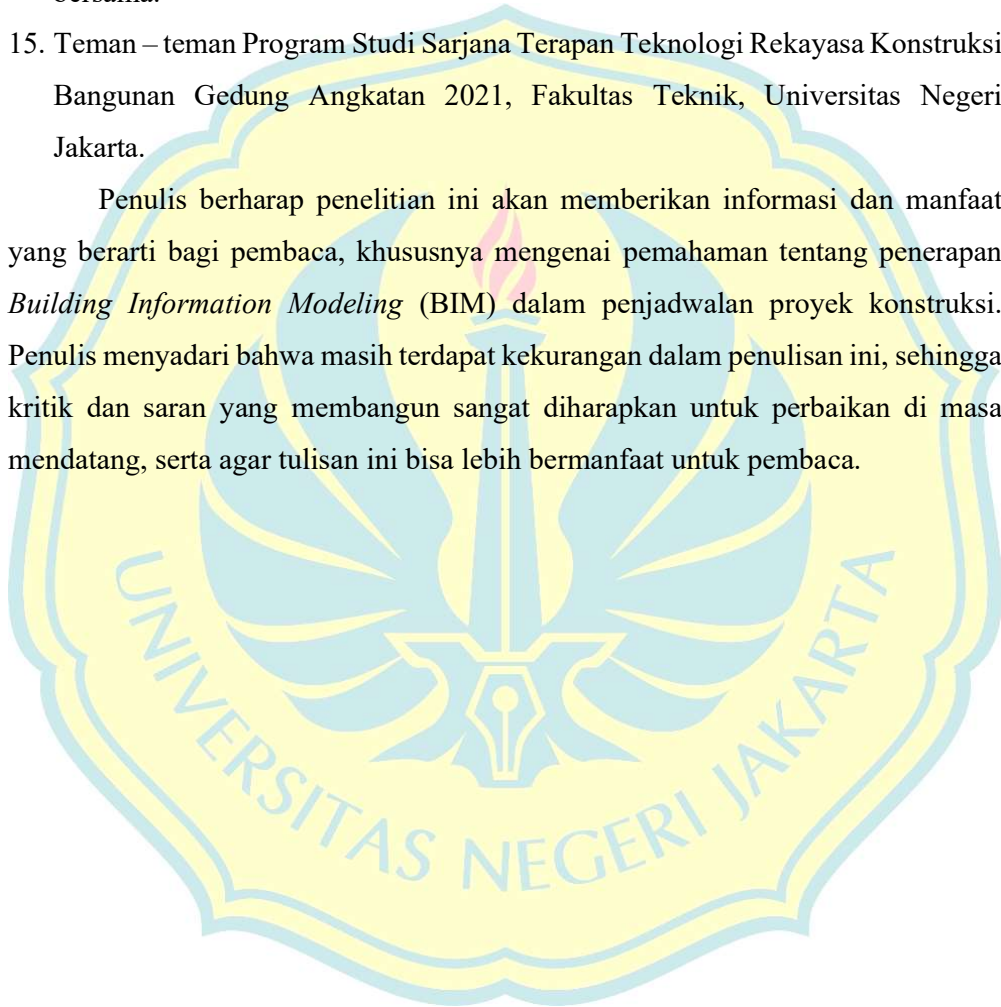
yang telah diberikan selama ini. Doa yang tak pernah putus sejak awal pendidikan hingga saat ini, serta segala upaya dan dukungan, baik secara moral maupun finansial, menjadi kekuatan utama yang mendorong penulis untuk sampai di tahap ini. Segala pencapaian yang berhasil diraih tidak akan memiliki arti tanpa kehadiran dan restu dari Bapak dan Mama. Penulis berharap, semoga dengan tersusunnya skripsi ini, Bapak dan Mama dapat merasa lebih bangga karena telah berhasil mengantarkan putri kalian meraih gelar sarjana seperti yang selama ini diharapkan. Besar harapan penulis agar Bapak dan Mama senantiasa diberikan kesehatan, usia yang panjang, serta kesempatan untuk menyaksikan keberhasilan-keberhasilan lain di masa mendatang.

11. Kakak perempuan penulis, Mia Anggraeni, terima kasih atas semangat, dorongan, dan dukungan moral yang senantiasa diberikan di saat penulis membutuhkan tempat bersandar. Terima kasih telah menjadi sosok inspiratif dalam hal kedisiplinan, tanggung jawab, dan ketulusan dalam berkorban.
12. Bhanu Irsyad Radityo, *partner* sejak masa duduk di bangku SMP, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesabaran, kebersamaan, bantuan, serta waktu yang telah diluangkan untuk terus menemani. Terima kasih atas dukungan emosional dan motivasi yang telah diberikan selama delapan tahun terakhir, hingga akhirnya penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir di perguruan tinggi. Semoga segala harapan dan cita-cita yang telah dirancang bersama dapat terwujud suatu saat nanti
13. Diri sendiri, Sabillah Maharani, penulis ingin menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya. Terima kasih telah kuat sampai sejauh ini, dan mampu menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Meski di sepanjang perjalanan sempat banyak mengeluh, merasa lelah, ingin menyerah, bahkan putus asa karena beberapa usaha terasa tidak sebanding dengan hasilnya, tapi tetap memilih untuk terus melangkah. Terima kasih telah tetap mencoba, meski ada banyak alasan untuk berhenti. Terima kasih juga karena mampu bangkit, meskipun perjalanan ini tidak selalu mudah. Setiap langkah, air mata, dan keraguan telah membuktikan bahwa kamu jauh lebih kuat dari yang pernah kamu bayangkan. Sekarang, saatnya berbahagia atas semua proses yang sudah berhasil dilewati semua ini adalah bagian dari perjalanan menuju masa depan yang lebih baik.

14. Kedua *partner* skripsi penulis, Natasha Ammara Putri dan Anandira Fazriah Putri Karyadi, yang selalu menemani dan membantu selama proses penyusunan skripsi. Terima kasih telah menerima penulis apa adanya dan berjuang bersama dalam keadaan senang maupun sedih. Setelah melalui perjuangan panjang dan air mata, akhirnya semua usaha ini membuahkan hasil. Terima kasih atas dukungan dan kerja kerasnya, sungguh luar biasa dapat melewati semuanya bersama.

15. Teman – teman Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2021, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis berharap penelitian ini akan memberikan informasi dan manfaat yang berarti bagi pembaca, khususnya mengenai pemahaman tentang penerapan *Building Information Modeling* (BIM) dalam penjadwalan proyek konstruksi. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang, serta agar tulisan ini bisa lebih bermanfaat untuk pembaca.



ABSTRAK

Sabillah Maharani, Adhi Purnomo, M.T., Mirara Khanza, M.T. (2025). **“Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros”**. Skripsi, Jakarta: Program studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini berjudul “Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Gedung Pusdik Hidros”, yang merupakan studi kasus pada bangunan pendidikan bertingkat empat seluas 3.200 m² yang difungsikan sebagai pusat pendidikan dan pelatihan, dengan struktur utama berupa beton bertulang. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan percepatan progres pekerjaan dari pihak pemilik proyek. Penjadwalan sebelumnya masih menggunakan metode konvensional yang tidak mampu merepresentasikan hubungan antaraktivitas secara menyeluruh dan tidak menyediakan visualisasi proses konstruksi secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun penjadwalan ulang proyek secara lebih sistematis dan terintegrasi menggunakan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) berbasis 4D. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model pengembangan 4D, yang terdiri dari tahapan *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Penyusunan jadwal dilakukan melalui Microsoft Project, yang kemudian diintegrasikan dengan model tiga dimensi (struktur, arsitektur, dan MEP) dalam Autodesk Navisworks guna menghasilkan simulasi penjadwalan visual berbasis waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjadwalan ulang berbasis BIM 4D dinyatakan layak oleh validator ahli karena mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi jadwal proyek, yang ditunjukkan dengan penurunan durasi pelaksanaan dari 197 hari kalender menjadi 133 hari kalender, sehingga menghasilkan penghematan waktu sebesar 64 hari.

Kata kunci: *Building Information Modeling*, BIM 4D, Penjadwalan Ulang, Simulasi Visual, Navisworks.

ABSTRACT

Sabillah Maharani, Adhi Purnomo, M.T., Mirara Khanza, M.T. (2025). "Application of Building Information Modeling (BIM) in Rescheduling the Construction Project of the Pusdik Hidros Building." Thesis, Jakarta: Building Construction Engineering Technology Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University.

This study, entitled "Application of Building Information Modeling (BIM) in the Rescheduling of the Pusdik Hidros Building Construction Project," is a case study of a four-story educational facility covering 3,200 m², functioning as a center for education and training, with reinforced concrete as its primary structural system. The research was initiated due to the owner's request to accelerate project progress. The initial scheduling used conventional methods, which failed to represent the interrelationships among project activities comprehensively and lacked real-time construction process visualization. This study aimed to develop a more systematic and integrated project rescheduling approach using 4D-based Building Information Modeling (BIM) technology. The method employed was Research and Development (R&D) with a 4D development model approach, consisting of the stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. The scheduling was carried out using Microsoft Project and then integrated with a three-dimensional model (structure, architecture, and MEP) in Autodesk Navisworks to produce a time-based visual scheduling simulation. The results show that the 4D BIM-based rescheduling is validated as feasible by expert validators, as it improves both the efficiency and accuracy of project scheduling. This is demonstrated by a reduction in project duration from 197 calendar days to 133 calendar days, resulting in a time savings of 64 days.

Keywords: *Building Information Modeling, BIM 4D, Rescheduling, Visual Simulation, Navisworks.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PEENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kerangka Teoritik.....	7
2.1.1 Penjadwalan Pelaksanaan Proyek	7
2.1.1.1 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	8
2.1.1.2 <i>Bar Chart Diagram</i> (Diagram Balok)	9
2.1.1.3 <i>Precedence Diagram Methode</i> (PDM).....	10
2.1.1.4 Estimasi Durasi Pekerjaan.....	11
2.1.1.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	11

2.1.1.6	Perangkat Lunak Yang Digunakan Proses Penjadwalan.....	12
2.1.2	<i>Building Information Modeling</i> (BIM)	13
2.1.2.1	Dimensi BIM.....	14
2.1.2.2	Perangkat Lunak <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	16
2.1.3	Model Pengembangan 4D (R&D).....	16
2.1.4	Instrumen Penelitian.....	17
2.2	Produk Yang Dikembangkan	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.1.1	Tempat Pelaksanaan Pengambilan Data Penelitian	20
3.1.2	Waktu Pelaksanaan Penelitian	20
3.2	Bahan dan Peralatan yang digunakan.....	20
3.2.1	Bahan yang digunakan	21
3.2.2	Alat yang digunakan	21
3.3	Metode Pengembangan Produk.....	23
3.4	Rancangan Metode Pengembangan.....	23
3.4.1	Analisa Kebutuhan	29
3.4.2	Sasaran Produk.....	29
3.4.3	Rancangan Produk	30
3.4.3.1	Penggabungan <i>Modeling</i> 3D	30
3.4.3.1	Rancangan Penjadwalan.....	32
3.5	Instrumen.....	35
3.5.1	Kisi-Kisi Instrumen.....	35
3.5.2	Instrumen Wawancara.....	38
3.5.3	Validasi Instrumen	39
3.6	Teknik Pengumpulan Data	39

3.6.1	Observasi.....	39
3.6.2	Wawancara.....	40
3.6.3	Studi Literatur	40
3.6.4	Kuisisioner/Instrumen Kisi-Kisi.....	40
3.7	Teknik Analisis Data	40
BAB IV HASIL DESAIN/RANCANG BANGUN (PROTOTYPE)/ PRODUK (ALAT/DOKUMEN/SUBJEK).....		42
4.1	Hasil Pengembangan Desain/Prototype	42
4.1.1	Tahap <i>Define</i>	42
4.1.2	Tahap Design	44
4.1.2.1	Membuat Durasi Pekerjaan	44
4.1.2.2	Penjadwalan dengan Microsoft Project.....	46
4.1.2.3	Penggabungan Model dengan Navisworks	51
4.2	Kelayakan Produk	58
4.2.1	Kriteria Validator	58
4.2.2	Metode Validasi dan Hasil Pengujian.....	59
4.3	Pembahasan	60
4.3.1	Hasil Pengembangan Produk	61
4.3.1.1	Penggabungan <i>Modeling</i> 3D Struktur, Arsitektur dan MEP	61
4.3.1.2	Penjadwalan Proyek	64
4.3.1.3	Simulasi Rencana Penjadwalan.....	65
4.3.2	Perbandingan Hasil Pengembangan Produk dengan Penjadwalan Metode Konvensional	66
4.3.3	Penyebarluasan Produk	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		74
5.1	Kesimpulan.....	74

5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....		77
LAMPIRAN.....		82



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2. 1	Ilustrasi WBS dalam 5 Level	8
2. 2	Jalur PDM	10
2. 3	Logo Microsoft Project	12
2. 4	Logo Navisworks	16
2. 5	Model Pengembangan R&D	17
3. 1	Flowchart Kolaborasi Antar Tim	24
3. 2	Flowchart Rancangan Metode Penelitian	26
3. 3	Flowchart Penggabungan Modeling 3D	30
3. 4	Flowchart Rancangan Penjadwalan	32
3. 5	Work Breakdown Structure (WBS) Level 3	33
4. 1	Penjadwalan Proyek Sebelumnya	43
4. 2	Penjadwalan Yang Sudah Dikembangkan	44
4. 3	Data AHS Pekerjaan	45
4. 4	Hasil Durasi Pekerjaan	46
4. 5	Data RAB	46
4. 6	Tampilan Awal Pada Microsfot Project	47
4. 7	Mengatur Tanggal Mulai	47
4. 8	Mengatur Mata Uang	48
4. 9	Menyesuaikan Kalender lokal proyek	48
4. 10	Input Data WBS dari Excel	49
4. 11	Mengatur Text Style	49
4. 12	Menampilkan Lintasan Kritis	49
4. 13	Membuat Resource Sheet	50
4. 14	Menginput Material dan Pekerja	50
4. 15	Menampilkan Network Diagram	51
4. 16	Hasil Network Diagram	51
4. 17	Membuka Aplikasi Navisworks	52
4. 18	Tampilan Menu Untuk Membuka Revit	52
4. 19	Memilih File Navisworks	53
4. 20	Tampilan Fitur Append untuk menggabungkan file	53

4. 21	Mengecek posisi model	54
4. 22	Menampilkan Timeliner	54
4. 23	Mengimput File Penjadwalan Microsoft Project	55
4. 24	Selection Tree	55
4. 25	Memilih Item Data pada Model 3D	56
4. 26	Memilih attached current section pada kolom attached	56
4. 27	Memilih opsi construct pada kolom task type	57
4. 28	Selected Data Source.	57
4. 29	Synchronize dengan Penjadwalan yang baru	58
4. 30	Dokumentasi Validasi Produk	59
4. 31	Hasil Clash Struktur dan Plumbing	63
4. 32	Hasil Clash Arsitektur dan MEP	63
4. 33	Revisi Penamaan File	63
4. 34	Revisi dengan Menampilkan Tabel Resource	65
4. 35	Hasil Durasi Microsoft Project	68
4. 36	Lintasan Kritis (Critical Path)	69
4. 37	Hasil Penjadwalan Menggunakan Autodesk Navisworks	69
4. 38	Penyebaran Produk Kepada Pihak Kontraktor	71
4. 39	QR Code Rencana Penjadwalan dalam Bentuk PDF	71
4. 40	QR Code Model 3D Autodesk Navisworks	71
4. 41	QR Code Rencana Penjadwalan Ulang Proyek	72
4. 42	QR Code Simulasi Penjadwalan Proyek Gedung	72
4. 43	Buku Panduan Produk	73
6. 1	Perhitungan Durasi	88
6. 2	Penjadwalan Ulang	88
6. 3	Simulasi 4D	89

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3. 1	Kisi-Kisi Instrumen	36
4. 1	Profil Validator	58
4. 2	Hasil Penilaian Instrumen (Penggabungan Modeling 3D Struktur, Arsitektur dan MEP)	62
4. 3	Hasil Penilaian Instrumen (Penjadwalan Proyek)	64
4. 4	Hasil Penilaian Instrumen (Simulasi Rencana Penjadwalan)	65
6. 1	Indikator Instrumen Model 3D	86
6. 2	Indikator Instrumen Penjadwalan	86
6. 3	Indikator Instrumen Simulasi Rencana	87



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Instrumen Penelitian	82
2.	Hasil Penjadwalan Ulang dan Simulasi 4D	88
3.	Buku Pedoman Penggunaan Navisworks	90
4.	Daftar Riwayat Hidup	103

