# TUGAS AKHIR

# IMPLEMENTASI BIM 4D DAN METODE *FAST TRACK* UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MUHAMMADIYAH CENTER

*Disusun Dan Ditunjukkan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*


Oleh :

**Muhamad Kurniawan Huda Febrian**

**22.21.015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**


**2026**

Dipindai dengan CamScanner

# TUGAS AKHIR

# IMPLEMENTASI BIM 4D DAN METODE *FAST TRACK* UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MUHAMMADIYAH CENTER

*Disusun Dan Ditunjukkan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*


**Oleh :**

**Muhamad Kurniawan Huda Febrian**

**22.21.015**


**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2026**


Dipindai dengan CamScanner

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**"IMPLEMENTASI BIM 4D DAN METODE *FAST TRACK* UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MUHAMMADIYAH CENTER"**

*Disusun dan Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

**MUHAMAD KURNIAWAN HUDA FEBRIAN**

**NIM 22.21.015**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Untuk Diujikan Pada Tanggal

13 Agustus 2026

Disetujui oleh :

| Dosen Pembimbing I | Dosen Pembimbing II |
|---|---|
| **Ir. Maranatha Wijayaningtyas, ST.,MMT., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.** | **Ir. Munasih, MT.** |
| NIP. P. 103 1500 523 | NIP. Y. 102 880 0187 |

Mengetahui

Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1

**Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.**

NIP. P. 103 0300 383



Dipindai dengan CamScanner

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**" IMPLEMENTASI BIM 4D DAN METODE *FAST TRACK* UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MUHAMMADIYAH CENTER"**

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang Strata S-1

Pada Tanggal 13 Agustus 2026 dan Diterima Untuk Memenuhi

Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

Disusun Oleh :

**MUHAMAD KURNIAWAN HUDA FEBRIAN**

**NIM 22.21.015**

Dosen Penguji:

| Dosen Penguji I | Dosen Penguji II |
|---|---|
| **Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.** | **Dr. Vega Aditama, ST., MT.** |
| NIP. P. 103 0800 419 | NIP. P. 103 1900 559 |

Disahkan Oleh:

| Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1 | Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1 |
|---|---|
| Institut Teknologi Nasional Malang | Institut Teknologi Nasional Malang |
| **Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.** | **Nenny Roostrianawaty, ST., MT.** |
| NIP. P. 103 030 0383 | NIP. P. 103 17 00533 |



Dipindai dengan CamScanner

# PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Kurniawan Huda Febrian

NIM : 2221015

Program Studi : Teknik sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas akhir saya yang berjudul :

**" IMPLEMENTASI BIM 4D DAN METODE FAST TRACK UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MUHAMMADIYAH CENTER"**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang sepengetahuan saya di dalam naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI , saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku (UU No.20 tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 13 Agustus 2026




**Muhamad Kurniawan Huda Febrian**

**NIM 22.21.015**



Dipindai dengan CamScanner

## MOTTO

"Yang sulit bukan untuk dihindari, tetapi untuk ditaklukkan. Setiap tantangan adalah bagian dari perjalanan, setiap kegagalan adalah pelajaran, dan setiap langkah yang dijalani dengan penuh kesabaran akan membawa kita lebih dekat pada tujuan."

**(Muhamad Kurniawan Huda Febrian)**



Dipindai dengan CamScanner

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari kehendak dan pertolongan Allah SWT. Berkat anugerah, petunjuk, dan kekuatan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai wujud rasa syukur kepada Allah SWT serta kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi. Oleh karena itu, penulis dengan penuh rasa hormat menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah Alm Idha Rahmat Triono dan Ibu Irna Susanti, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan dan alasan bagi penulis untuk terus melangkah hingga sampai pada tahap ini. Terima kasih atas setiap pengorbanan, kasih sayang, nasihat, dukungan, serta doa yang tulus dan tidak pernah putus. Segala pencapaian yang penulis raih tidak terlepas dari peran dan perjuangan Ayah dan Ibu. Penulis akan selalu bersyukur dan merasa beruntung atas kehadiran Ayah dan Ibu dalam setiap perjalanan hidup penulis.
2. Untuk diri sendiri, skripsi ini dipersembahkan sebagai bentuk penghargaan atas setiap usaha, perjuangan, dan ketekunan yang telah dilalui. Perjalanan dalam menyelesaikan skripsi ini bukanlah hal yang mudah, tetapi setiap tantangan telah memberikan pelajaran dan pengalaman yang berharga. Terima kasih telah bertahan, terus berusaha, dan tidak menyerah hingga akhirnya mampu menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa setiap proses yang dijalani dengan kesungguhan akan membawa makna dan menjadi bagian berharga dalam perjalanan kehidupan.
3. Ibu Ir. Maranatha Wijayaningtyas, S.T., M.MT., Ph.D., IPU, ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ir. Munasih, MT. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta nasihat selama proses penyusunan Tugas Akhir. Setiap ilmu dan saran yang diberikan menjadi bagian penting dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas waktu, perhatian, dan dedikasi yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi.



Dipindai dengan CamScanner

4. Ibu Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT. yang telah memberikan banyak bantuan, dukungan, arahan, dan perhatian selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi. Setiap bantuan dan nasihat yang diberikan memiliki arti tersendiri bagi penulis dalam menjalani dan menyelesaikan proses pendidikan ini. Terima kasih telah menjadi salah satu bagian yang turut mendukung perjalanan penulis hingga sampai pada tahap akhir perkuliahan.
5. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan, semangat, bantuan, serta kebersamaan selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi. Terima kasih atas setiap diskusi, canda tawa, motivasi, dan dukungan yang diberikan di tengah berbagai tantangan yang telah dilalui bersama. Setiap kebersamaan dan kenangan yang tercipta menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari perjalanan akademik penulis. Semoga segala kebaikan dan kebersamaan yang telah diberikan dapat selalu dikenang dengan penuh rasa syukur.
6. Seseorang yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, yang telah menjadi bagian berarti dalam perjalanan panjang ini. Terima kasih telah hadir, menemani, dan memberikan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan masa perkuliahan. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah, memberikan semangat, serta membantu penulis menemukan kembali arah ketika menghadapi berbagai kesulitan selama proses penyusunan skripsi. Kehadiran, perhatian, dan dukungan yang diberikan menjadi salah satu hal yang membuat perjalanan ini terasa lebih ringan dan bermakna. Terima kasih telah menjadi bagian berharga dan menyenangkan dalam perjalanan hidup penulis.



Dipindai dengan CamScanner

# ABSTRAK

Muhamad Kurniawan Huda Febrian (2221015), "IMPLEMENTASI BIM 4D DAN METODE FAST TRACK UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MUHAMMADIYAH CENTER)". Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I : Ir. Maranatha W., S.T., M.MT., Ph.D., IPU. Dosen Pembimbing II Ir. Munasih, MT.

Penelitian ini bertujuan menerapkan *Building Information Modeling* (BIM) 4D untuk mendukung pengendalian waktu proyek pembangunan Gedung Muhammadiyah Center serta menganalisis penerapan metode *Fast Track* sebagai upaya percepatan proyek. Metode penelitian dilakukan melalui pemodelan 3D menggunakan *Autodesk Revit*, penyusunan jadwal menggunakan Microsoft Project dengan metode *Precedence Diagram Method* (PDM), identifikasi jalur kritis, serta integrasi model 3D dan jadwal menggunakan *Autodesk Navisworks*. *Metode Fast Track* diterapkan dengan mengubah beberapa hubungan ketergantungan aktivitas dari *Finish to Start* (FS) menjadi *Start to Start* (SS) dengan penambahan *lag* sehingga memungkinkan terjadinya *overlapping*. Hasil penelitian menunjukkan durasi proyek berkurang dari 411 hari kerja menjadi 368 hari kerja, atau berkurang 43 hari kerja dengan efisiensi waktu 10,46%. Hasil simulasi BIM 4D menunjukkan progres *Fast Track* lebih tinggi dibandingkan jadwal eksisting, yaitu pada minggu ke-15 sebesar 21,39%, minggu ke-42 sebesar 62,98%, dan minggu ke-66 mencapai 100%, sedangkan jadwal eksisting masing-masing sebesar 19,82%, 56,23%, dan 89,17%. Penerapan BIM 4D membantu memvisualisasikan hubungan antara waktu dan pekerjaan sehingga mendukung pemantauan progres dan pengendalian waktu proyek.

Kata kunci : BIM 4D, *Fast Track*, pengendalian waktu, PDM, Navisworks.



Dipindai dengan CamScanner

## *ABSTRACT*

Muhamad Kurniawan Huda Febrian (2221015), "IMPLEMENTATION OF BIM 4D AND FAST TRACK METHOD TO SUPPORT TIME CONTROL OF THE MUHAMMADIYAH CENTER BUILDING CONSTRUCTION PROJECT." Undergraduate Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, Institut Teknologi Nasional Malang. Advisor I: Ir. Maranatha W., S.T., M.MT., Ph.D., IPU. Advisor II: Ir. Munasih, M.T.,

*This study aims to implement Building Information Modeling (BIM) 4D to support time control of the Muhammadiyah Center Building construction project and to analyze the implementation of the Fast Track method as an effort to accelerate project completion. The research method involved 3D modeling using Autodesk Revit, schedule preparation using Microsoft Project with the Precedence Diagram Method (PDM), critical path identification, and integration of the 3D model and schedule using Autodesk Navisworks. The Fast Track method was implemented by changing several activity dependency relationships from Finish to Start (FS) to Start to Start (SS) with the addition of lag, allowing overlapping between activities. The results showed that the project duration was reduced from 411 working days to 368 working days, representing a reduction of 43 working days with a time efficiency of 10.46%. The BIM 4D simulation showed that the Fast Track progress was higher than the existing schedule, reaching 21.39% in week 15, 62.98% in week 42, and 100% in week 66, while the existing schedule reached 19.82%, 56.23%, and 89.17%, respectively. The implementation of BIM 4D helps visualize the relationship between time and construction activities, thereby supporting progress monitoring and project time control.*



*Keywords: BIM 4D, Fast Track, time control, PDM, Navisworks.*





Dipindai dengan CamScanner

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penyusun dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **"IMPLEMENTASI BIM 4D DAN METODE FAST TRACK UNTUK MENDUKUNG PENGENDALIAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MUHAMMADIYAH CENTER"** dengan baik. Dalam proses penyusunan proposal ini, penyusun banyak memperoleh bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Nenny Roostrianawaty, ST., MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ir. Maranatha Wijayaningtyas, S.T., M.MT., Ph.D., IPU, ASEAN Eng. Selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Ir. Munasih, MT. Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Kedua orang tua, adik, serta keluarga atas doa dan dukungannya. Teman-teman seperjuangan atas kebersamaan dan semangatnya. Serta seluruh dosen atas ilmu dan bimbingannya.

Penyusun berharap proposal ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang manajemen konstruksi. Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih dan semoga bermanfaat bagi penyusun dan bagi pembaca.

Malang, 15. Agustus 2026

Muhamad Kurniawan Huda Febrian

2221015



Dipindai dengan CamScanner

## DAFTAR ISI


LEMBAR PERSETUJUAN ..... ii
LEMBAR PENGESAHAN ..... iii
MOTTO ..... v
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... vi
ABSTRAK ..... viii
*ABSTRACT* ..... ix
KATA PENGANTAR ..... x
DAFTAR ISI ..... xi
DAFTAR TABEL ..... xiv
DAFTAR GAMBAR ..... xv
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Identifikasi Masalah ..... 3
1.3 Rumusan Masalah ..... 4
1.4 Tujuan Penelitian ..... 4
1.5 Batasan Masalah ..... 4
1.6 Manfaat Penelitian ..... 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 7
2.1 Penelitian Terdahulu ..... 7
2.2 Manajemen Waktu Proyek ..... 12
2.3 Pengendalian Waktu Proyek ..... 12
2.3.1 Tahap Pemantauan dan Pengendalian Proyek (*Project Monitoring and Control Phase)* ..... 13
2.4 Penjadwalan Proyek ..... 14
2.4.1 Bar Chart ..... 15
2.4.2 Kurva S ..... 16
2.5 Metode *Network Diagram* ..... 18
2.5.1 *Critical Path Method* (CPM) ..... 19
2.5.2 *Precedence Diagram Method* (PDM) dan Jalur Kritis ..... 22
2.5.3 *Software* Manajemen Waktu Proyek ..... 25
2.6 Metode Percepatan Proyek ..... 26




Dipindai dengan CamScanner

2.6.1 Kompresi Jadwal (*Schedule Compression)* ..... 27
2.6.2 Metode *Fast Track* ..... 28
2.7 *Building Information Modeling* (BIM) ..... 32
2.7.1 Kelebihan dan Kekurangan BIM ..... 33
2.7.2 Klasifikasi BIM ..... 34
2.7.3 Peran BIM 4D untuk Pengendalian Waktu ..... 36
2.7.4 Integrasi BIM 4D dalam *Monitoring* Progres Proyek ..... 37
2.8 *Software Autodesk Revit* ..... 38
2.9 *Software Autodesk Naviswork* ..... 39
2.9.1 *Naviswork Simulate* ..... 39
2.9.2 Pengertian *Time Liner* ..... 39
2.9.3 Menautkan Data Jadwal ke *Navisworks* ..... 40
2.9.4 *Window Configuration* (*Helpful*) ..... 41
BAB III METODOLOGI STUDI ..... 42
3.1 Lokasi Proyek ..... 42
3.2 Metode Penelitian ..... 42
3.3 Jenis dan Sumber Data ..... 43
3.3.1 Jenis Data ..... 43
3.3.2 Sumber Data ..... 44
3.4 Tahapan Penelitian ..... 44
3.4.1 Pemodelan Tiga Dimensi (3D) ..... 45
3.4.2 Penyusunan Jadwal Proyek (PDM) dan Analisis Jalur Kritis ..... 45
3.4.3 Analisis Pengendalian Waktu Berdasar Jalur Kritis ..... 46
3.4.4 Percepatan Jadwal (*Fast Track*) dan Perbandingan Durasi ..... 47
3.4.5 Integrasi Model 3D dan Jadwal (4D) ..... 47
3.4.6 Simulasi 4D Setelah Percepatan ..... 47
3.4.7 Evaluasi Efektivitas Metode *Fast Track* ..... 48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 50
4.1 Data Proyek ..... 50
4.2 Data Jadwal Eksiting ..... 50
4.3 Pemodelan 3D ..... 51
4.3.1 Gambar Ilustrasi Pemodelan ..... 59



Dipindai dengan CamScanner

4.3.2 Integrasi Model *Autodesk Revit* ke *Autodesk Navisworks* ..... 62
4.4 Penyusunan Jadwal Dengan PDM ( *Precedence Diagram Method* ) ..... 62
4.5 Penerapan Metode *Fast Track*..... 79
4.5.1 Aktivitas yang Mengalami *Fast Track* ..... 79
4.5.2 Perbandingan Durasi Sebelum dan Sesudah *Fast Track*..... 81
4.5.3 Hasil Penerapan Metode *Fast Track* ..... 83
4.5.4 Analisis Risiko Penerapan Metode Fast Track..... 85
4.6 Simulasi BIM 4D ..... 86
4.6.1 *Import* Pemodelan dan Penjadwalan..... 87
4.6.2 Pembuatan *Selection Set* ..... 88
4.6.3 Pengaitan Model dengan Jadwal (*Attach Task*)..... 89
4.6.4 Pengaturan *Appearance Profiler*..... 90
4.6.5 Menjalankan Simulasi 4D..... 91
4.6.6 Hasil Simulasi 4D Jadwal Eksisting ..... 92
4.6.7 Hasil Simulasi 4D Jadwal *Fast Track*..... 99
4.6.8 Analisis Hasil Simulasi BIM 4D..... 105
4.7 Analisis Implementasi BIM 4D untuk Pengendalian Waktu Proyek ..... 107
4.7.1 Perbandingan Jadwal Eksisting dan *Fast Track*..... 107
4.7.2 Manfaat BIM 4D dalam Pengendalian Waktu Proyek..... 109
4.7.3 Hasil Analisis Implementasi BIM 4D terhadap Pengendalian Waktu Proyek .....110
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....113
5.1 Kesimpulan .....113
5.2 Saran.....113
DAFTAR PUSTAKA.....115
LAMPIRAN.....117



Dipindai dengan CamScanner

# DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Terdahulu ..... 7
Tabel 4. 1 Daftar Aktivitas dan Hubungan Ketergantungan ..... 67
Tabel 4. 2 Aktivitas Jalur Kritis..... 75
Tabel 4. 3 Daftar Aktivitas yang Diterapkan Metode Fast Track..... 80
Tabel 4. 4 perbandingan durasi eksisting dan fast track..... 82
Tabel 4. 5 Perbandingan Progres Jadwal Eksisting dan Fast Track ..... 105



Dipindai dengan CamScanner

# DAFTAR GAMBAR


Gambar 2. 1 Bar Chart ..... 15
Gambar 2. 2 Kurva S ..... 17
Gambar 2. 3 Hubungan antara *Event* dan *Activity* ..... 19
Gambar 2. 4 Keterangan Waktu Untuk *Activity* ..... 19
Gambar 2. 5 *Dummy* ..... 20
Gambar 2. 6 CPM dan Jalur Kritis ..... 22
Gambar 2. 7 *Node* Pada PDM ..... 22
Gambar 2. 8 Hubungan Keterganungan Antar aktivitas pada PDM ..... 23
Gambar 2. 9 PDM dan Jalur Kritis ..... 24
Gambar 2. 10 Kegiatan Tumpang Tindih (Overlapping) ..... 29
Gambar 2. 11 Ilustrasi Perubahan Urutan Pelaksanaan Pekerjaan ..... 30
Gambar 2. 12 Penerapan LOD pada Industri AEC ..... 35
Gambar 2. 13 Klasifikasi Dimensi BIM ..... 36
Gambar 2. 14 *Data Source* ..... 40
Gambar 2. 15 *Field Selector* ..... 40
Gambar 2. 16 *Tasks* ..... 41
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek ..... 42
Gambar 3. 2 Tampak Depan Rencana Proyek ..... 42
Gambar 3. 3 Contoh Diagram Jaringan Kerja Metode PDM ..... 46
Gambar 3. 4 Bagan Alir Penelitian ..... 49
Gambar 4. 1 Model 3D Gedung Muhammadiyah Center ..... 50
Gambar 4. 2 Tampilan Awal Model Revit ..... 52
Gambar 4. 3 Pemilihan Template Pekerjaan ..... 52
Gambar 4. 4 Pengaturan Project Units ..... 53
Gambar 4. 5 Pembuatan Pondasi ..... 54
Gambar 4. 6 Pembuatan Sloof ..... 55
Gambar 4. 7 Pembuatan Kolom ..... 56
Gambar 4. 8 Pembuatan Balok ..... 57
Gambar 4. 9 Pembuatan Plat Lantai ..... 58
Gambar 4. 10 Structural Framing ..... 59
Gambar 4. 11 Tampilan 3D keseluruhan bangunan. ..... 60




Dipindai dengan CamScanner

Gambar 4. 12 Detail pemodelan struktur kolom dan balok ..... 60
Gambar 4. 13 Tampilan Potongan Melintang Dari Bangunan Yang Menunjukkan Elemen Struktur ..... 61
Gambar 4. 14 Proses Ekspor Model Menggunakan *External Tools* ..... 62
Gambar 4. 15 Tampilan Awal ..... 63
Gambar 4. 16 Memasukkan data-data item pekerjaan dan durasi pekerjaan ..... 64
Gambar 4. 17 Pengisian waktu mulai dan selesai pada pekerjaan ..... 65
Gambar 4. 18 Hubungan ketergantungan item pekerjaan ..... 66
Gambar 4. 19 *Finish to Start* ..... 66
Gambar 4. 20 *Start to Start* ..... 67
Gambar 4. 21 Tampilan *Open File NWC* ..... 87
Gambar 4. 22 Tampilan Awal *Open Ms Project* ..... 88
Gambar 4. 23 Tampilan *Selection Tree* ..... 88
Gambar 4. 24 Tampilan *Selection Set* ..... 89
Gambar 4. 25 Penggunaan Fitur *Attach Task* ..... 90
Gambar 4. 26 Cara Menjalankan Simulasi ..... 92
Gambar 4. 27 Jadwal Eksisting Minggu – 15 ..... 94
Gambar 4. 28 Jadwal Eksisting Minggu – 42 ..... 96
Gambar 4. 29 Jadwal Eksisting Minggu – 66 ..... 98
Gambar 4. 30 Jadwal Setelah *Fast Track* Minggu – 15 ..... 100
Gambar 4. 31 Jadwal Setelah *Fast Track* Minggu – 42 ..... 102
Gambar 4. 32 Jadwal Setelah *Fast Track* Minggu – 66 ..... 104



Dipindai dengan CamScanner