

TUGAS AKHIR
PENJADWALAN ULANG PROYEK GEDUNG RUSUN MAHASISWA
UNKRIP BERBASIS BIM 4D (STUDI KASUS PENJADWALAN PADA
STRUKTUR BANGUNAN)

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat



Dibuat:

Muhammad Aiman Habibie

NIM. 2110811110001

Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T.

NIP. 198510262008121001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2025

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

PENJADWALAN ULANG PROYEK GEDUNG RUSUN MAHASISWA
UNKRIP BERBASIS BIM 4D (STUDI KASUS PENJADWALAN PADA
STRUKTUR BANGUNAN)

Oleh :

Muhammad Aiman Habibie (2110811110001)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 10 Juni 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Aulia Isramaulana, S.T., M.T

NIP. 19820522 200812 1 001

Anggota 1 : Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T.

NIP. 19810915 200501 1 001

Anggota 2 : Ir. Abdul Karim, S.T., M.T.

NIP. 19950519 202203 1 013

Pembimbing : Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T

NIP. 19851026 200812 1 001

Banjarbaru, 07 JUL 2025

Diketahui dan disahkan oleh :

Wakil Dekan Bidang Akademik

Koordinator Program Studi

Fakultas Teknik ULM,

S-1 Teknik Sipil,



Dr. Mahmud, S.T., M. T

NIP. 197401077 199802 1 001

Dr. Muhammad Arsyad, S. T., M. T

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Aiman Habibie
NIM : 2110811110001
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas : Penjadwalan Ulang Proyek Gedung Rusun Mahasiswa
Akhir UNKRIP Berbasis BIM 4D (Studi Kasus Penjadwalan Pada
Struktur Bangunan)
Pembimbing : Dr. Eng. Irfan Prasetia, S.T., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang maka lain, saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib berlaku di Universitas Lambung Mangkurat. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, Juli 2025

Penulis

Muhammad Aiman Habibie

NIM. 2110811110001

**PENJADWALAN ULANG PROYEK GEDUNG RUSUN MAHASISWA
UNKRIP BERBASIS BIM 4D (STUDI KASUS PENJADWALAN PADA
STRUKTUR BANGUNAN)**

Muhammad Aiman Habibie, Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714

E-mail: mhmdaimanhabibie@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan penjadwalan dalam proyek konstruksi sering kali menjadi penyebab utama keterlambatan dan pembengkakan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan Building Information Modeling (BIM) 4D dalam penjadwalan proyek pembangunan Gedung Rusun Mahasiswa Universitas Kristen Palangka Raya (UNKRIP). Metode yang digunakan mengintegrasikan model 3D dari Autodesk Revit, data penjadwalan dari Microsoft Project, serta simulasi waktu menggunakan Autodesk Navisworks Manage. Data produktivitas tenaga kerja diperoleh dari proyek referensi sejenis untuk menghitung durasi aktivitas secara lebih realistis berdasarkan kondisi lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BIM 4D mampu mengurangi durasi proyek dari rencana awal 133 hari menjadi 116 hari. Visualisasi urutan pekerjaan melalui fitur time-based simulation pada Navisworks Manage mempermudah identifikasi ketergantungan aktivitas, konflik antar pekerjaan, serta pemantauan kemajuan proyek secara dinamis. Dengan demikian, penerapan BIM 4D terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi penjadwalan dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih tepat dalam manajemen proyek konstruksi.

Kata Kunci : BIM 4D, penjadwalan proyek, Navisworks Manage, produktivitas tenaga kerja, simulasi konstruksi.

**Rescheduling of the UNKRIP Student Dormitory Building Project Based on
4D BIM (A CASE STUDY ON STRUCTURAL WORK SCHEDULING IN
BUILDING CONSTRUCTION)**

Muhammad Aiman Habibie, Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T.

Civil Engineering Study Program, Lambung Mangkurat University

Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35.5, Banjarbaru, South Kalimantan – 70714

E-mail: mhmdaimanhabibie@gmail.com

ABSTRACT

Scheduling issues in construction projects are often the main cause of delays and cost overruns. This study aims to evaluate the effectiveness of applying 4D Building Information Modeling (BIM) in the scheduling of the Student Dormitory Building Project at the Christian University of Palangka Raya (UNKRIP). The method integrates a 3D model from Autodesk Revit, scheduling data from Microsoft Project, and time-based simulation using Autodesk Navisworks Manage. Labor productivity data were obtained from a similar reference project to calculate activity durations more realistically based on field conditions.

The results show that the application of 4D BIM reduced the project duration from the initial plan of 133 days to 116 days. Visualization of the work sequence through the time-based simulation feature in Navisworks Manage facilitates the identification of activity dependencies, work conflicts, and dynamic progress monitoring. Thus, 4D BIM has proven effective in improving scheduling accuracy and supporting more precise, data-driven decision-making in construction project management.

Keywords: *4D BIM, Project Scheduling, Construction Management, Navisworks Manage, Student Dormitory, Productivity Analysis, Revit Modeling*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya jualan sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Dengan segala keterbatasan yang dibekali niat, usaha, dan doa akhirnya proposal skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam proses penyusunan proposal skripsi ini tentunya banyak bantuan, bimbingan, maupun dukungan yang menjadi motivasi dan semangat dalam melaksanakan tanggung jawab sehingga bisa menyelesaikan kuliah dengan baik. Pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat, yaitu:

1. Yang pertama dan utama saya ucapkan terimakasih kepada Allah Subhanahuwata'ala karena berkat kemudahan yang diberikan-Nya lah saya dapat menyusun skripsi ini sampai selesai.
2. Terkhusus kepada ibu saya tercinta , Arniah yang telah melahirkan, memberikan yang terbaik kepada saya serta mendidik saya menjadi manusia yang berkarakter cerdas, berakhlak, dan berbudi pekerti yang baik. Yang kedua tentunya kepada abah, Muammar Farid Majedi yang telah memberikan dukungan moral dan nilai-nilai yang abah tanamkan menjadi sumber inspirasi dan kekuatan tersendiri dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Bapak Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dengan baik dan penuh kesabaran dalam mengarahkan dan memberikan ilmu dalam penyusunan proposal skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Aulia Isramaulana, S.T., M.T. selaku dosen penguji I atas masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T. selaku dosen penguji II atas masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Ir. Abdul Karim, S.T., M.T. selaku dosen penguji II atas masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

9. Ibu Ir. Elma Sofia, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu, menuntun, dan mengarahkan dengan baik.
10. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, khususnya staf pengajar di lingkungan Program Studi S-1 Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan pengalaman yang berharga.
11. Naufal Rizwan selaku senior, teman dan orang yang memberikan ide, sekaligus referensi penelitian.
12. Keluarga Labkom 2021 yang selalu mensupport dalam melakukan penelitian Akmal, Ilham, Salsa, Wafiq, terimakasih bro, dan Keluarga Labkom 2022 yang menemani disaat santai dan di waktu luang, Aji, Aldo, Alya, Irvan, & Maulidi terimakasih semua Labkom 2122, Semoga sukses!!!
13. Keluarga Labkom 2020 yang selalu memberikan semangat dan memotivasi agar skripsi ini cepat selesai, Terimakasih saya ucapkan kepada bang nopal, bang ojan, bang said, ka meu, dan ka yulia
14. Semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, serta ilmu walau sekecil apapun yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang turut serta dalam penyusunan proposal skripsi ini.
15. Terakhir, saya ucapkan terimakasih dan selamat sudah berada dititik ini kepada diri saya sendiri, Muhammad Aiman Habibie, teruslah berjuang dan teruslah bersabar tetap pada prinsip yang diajarkan agama. Semoga suatu saat dapat menjadi seseorang yang dapat mengangkat derajat kedua orang tua, membanggakan agama, nusa, dan bangsa.

Saya menyadari masih banyak kekurangan di dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, menambah wawasan maupun pengetahuan bagi setiap pembacanya. Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Banjarbaru, 2024

Penulis,

Muhammad Aiman Habibie

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
----------------------	------------

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian.....	17
1.4 Batasan Masalah.....	17
1.5 Manfaat Penelitian	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
2.1 Building Information Modelling (BIM).....	19
2.1.1 Perbandingan Penggunaan BIM vs Tradisional dalam Siklus Hidup Proyek Konstruksi.....	23
2.1.2 Keuntungan Penggunaan BIM dalam Proses Desain.....	25
2.1.3 Keuntungan Penggunaan BIM dalam Proses Konstruksi	26
2.1.4 Tantangan dan Hambatan penerapan BIM di Proyek Konstruksi ..	27
2.1.5 Acuan Peraturan implementasi BIM.....	29
2.1.6 Implementasi BIM 4D.....	31
2.2 Manajemen Proyek.....	32
2.3 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	33
2.4 Penjadwalan	34
2.4.1 Kurva S	34
2.4.2 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	36
2.5 Analisis Ketergantungan Pekerjaan dan Perhitungan Durasi.....	39
2.6 <i>Autodesk Revit</i>	40
2.7 <i>Microsoft Project</i>	42
2.8 <i>Autodesk Navisworks Manage</i>	44
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
3.1 Bagan Alir	48
3.2 Studi Pendahuluan.....	49

3.3	Pengumpulan Data sekunder.....	50
3.4	Pembuatan Model.....	51
3.5	Pembuatan jaringan kerja.....	52
3.6	Analisis penjadwalan dan Visualisasi 4D BIM.....	54
3.7	Kesimpulan dan Saran.....	56
BAB IV PEMBAHASAN.....		53
4.1.	Data Umum Proyek.....	53
4.2.	Pembuatan Model.....	55
4.3.	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Berdasarkan Laporan Mingguan Proyek serupa	70
4.4.	Perhitungan Durasi Pekerjaan	79
4.5.	Pembuatan Jaringan Kerja.....	89
4.6.	Perkembangan Visual Pekerjaan	102
4.7.	Efektivitas Naviswork Manage dalam penjadwalan	120
BAB V KESIMPULAN.....		123
5.1.	Kesimpulan	123
5.2.	Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA.....		126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Dimensi BIM.....	21
-----------------------------	----

Gambar 2.3 BIM vs Tradisional dalam siklus hidup proyek	25
Gambar 2.4 Kurva S Rencana Proyek Pembangunan Gedung Rumah Susun Mahasiswa Unkrip Yayasan Perguruan Tinggi Kristen Eka Sinta GKE	36
Gambar 2.5 Node Kegiatan dalam PDM	36
Gambar 2.6 Hubungan <i>Finish to Start</i> (FS).....	37
Gambar 2.7 Hubungan <i>Start to Start</i> (SS)	37
Gambar 2.8 Hubungan <i>Finish to Finish</i> (FF)	38
Gambar 2.9 Hubungan <i>Start to Finish</i> (SF).....	38
Gambar 2.10 Tampilan awal Navisworks Manage tahun 2024	46
Gambar 3.2 Bagan alir penelitian.....	48
Gambar 3.3 Lokasi Proyek.....	49
Gambar 3.4 Bagan Alir Pembuatan Model Autodesk Revit	52
Gambar 3.5 Bagan Alir Analisis penjadwalan dan Visualisasi 4D BIM.....	55
Gambar 3.6 Lanjutan bagan Alir Analisis penjadwalan dan Visualisasi 4D BIM	56
Gambar 4.1 Tampilan <i>Tab Structure</i>	55
Gambar 4.2 Mengatur penampang pondasi	55
Gambar 4.3 Tampilan sebelum disesuaikan dengan gambar kerja	56
Gambar 4.4 Tampilan sesudah disesuaikan dengan gambar kerja	56
Gambar 4.5 Penentuan selimut beton.....	56
Gambar 4.6 Tampilan Penulangan setelah selesai	57
Gambar 4.7 Tampilan awal penggambaran kolom.....	57
Gambar 4.8 Tampilan Penulangan setelah selesai	57
Gambar 4.9 Tampilan awal penggambaran Balok	58
Gambar 4.10 Tampilan penggambaran balok	58
Gambar 4.11 Tampilan penulangan balok.....	58
Gambar 4.12 Tampilan pembuatan <i>slab</i>	59
Gambar 4.13 Tampilan pembuatan <i>slab</i> menggunakan <i>line</i>	59
Gambar 4.14 Tampilan pembuatan tulangan <i>slab</i>	60
Gambar 4.15 Tampilan 3D Elemen Struktural Rumah Susun Mahasiswa UNKRIP	60
Gambar 4.16 Tampilan awal menampilkan BoQ	61
Gambar 4.17 pemilihan elemen untuk BoQ.....	61

Gambar 4.18 pemilihan elemen untuk BoQ.....	62
Gambar 4.19 Parameter Panjang Besi.....	62
Gambar 4.20 Parameter Berat Besi.....	62
Gambar 4.21 Hasil tampilan BoQ Pelat Lantai 1.....	63
Gambar 4.22 Input Kategori Pelat Lantai 1 pada BoQ.....	63
Gambar 4.23 <i>Input</i> paramater untuk bekisting.....	63
Gambar 4.24 Tampilan BoQ untuk pekerjaan bekisting.....	64
Gambar 4.25 Tampilan elemen untuk pengecoran <i>slab</i>	64
Gambar 4.26 Tampilan parameter untuk Pengecoran Pelat.....	64
Gambar 4.27 Tampilan BoQ untuk Pengecoran Pelat.....	65
Gambar 4.28 Tampilan Potongan Detail Struktural Balok dan Kolom.....	66
Gambar 4.29 Kurva S Rencana Proyek Asrama Mahasiswa Universitas Kristen Palangkaraya.....	99
Gambar 4.30 <i>Gantt Chartt</i> Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Asrama Mahasiswa Universitas Kristen Palangkaraya.....	100
Gambar 4.31 Tampilan Network Diagram pada Microsoft Project.....	101
Gambar 4.32 Tampilan sebelum memulai pekerjaan pembesian pondasi.....	103
Gambar 4.33 Tampilan setelah pekerjaan pondasi selesai.....	103
Gambar 4.34 Tampilan setelah pekerjaan pengecoran pondasi selesai.....	104
Gambar 4.35 Tampilan setelah pekerjaan pembesian kolom lantai 1 selesai.....	105
Gambar 4.36 Tampilan setelah pekerjaan pembesian sloof selesai.....	106
Gambar 4.37 Tampilan setelah pekerjaan pembesian Balok selesai.....	107
Gambar 4.38 Tampilan setelah pekerjaan pengecoram Kolom – Sloof - Balok selesai.....	107
Gambar 4.39 Tampilan setelah pekerjaan pembesian pelat lantai 1 selesai.....	108
Gambar 4.40 Tampilan setela pekerjaan pembesian Tangga lantai 1 selesai.....	108
Gambar 4.41 Tampilan setelah pekerjaan pengecoran monolit pelat lantai 1 dan Tangga lantai 1 selesai.....	109
Gambar 4.42 Tampilan setelah pekerjaan pembesian kolom lantai 2 selesai.....	110
Gambar 4.43 Tampilan setelah pekerjaan pembesian balok lantai 3 selesai.....	110
Gambar 4.44 Tampilan setelah pekerjaan pengecoran kolom lantai 2 dan balok lantai 3 selesai.....	111

Gambar 4.45 Tampilan setelah pekerjaan pembesian pembesian pelat lantai 2 selesai	112
Gambar 4.46 Tampilan setelah pekerjaan pembesian Tangga lantai 2 selesai	112
Gambar 4.47 Tampilan setelah pekerjaan pembesian kolom lantai 3 selesai	113
Gambar 4.48 Tampilan setelah pekerjaan pembesian balok lantai 4 selesai.....	114
Gambar 4.49 Tampilan setelah pekerjaan pengecoran monolit kolom lantai 3 dan balok lantai 4 selesai	114
Gambar 4.50 Tampilan setelah pekerjaan pembesian pelat lantai 3 selesai.....	115
Gambar 4.51 Tampilan setelah pekerjaan pembesian tangga lantai 3 selesai.....	116
Gambar 4.52 Tampilan setelah pekerjaan pengecoran monolit pelat lantai 3 dan tangga lantai 3	116
Gambar 4.53 Tampilan setelah pekerjaan pembesian pelat lantai 3 selesai.....	117
Gambar 4.54 Tampilan setelah pekerjaan pembesian ringbalok tipe 1 selesai	118
Gambar 4.55 Tampilan setelah pekerjaan pengecoran monolit kolom atap dak dan ringbalok tipe 1	118
Gambar 4.56 Tampilan setelah pekerjaan pembesian ringbalok tipe 2 selesai	119
Gambar 4.57 Tampilan setelah pekerjaan pengecoran ringbalok tipe 2 selesai...	120
Gambar 4.58 Tampilan <i>Clash Detection</i> pada <i>Autodesk Naviswork</i>	121
Gambar 4.68 Tampilan BoQ Penulangan Pondasi Pada Autodesk Revit	135
Gambar 4.77 Tampilan BoQ Pengecoran Balok 2 Pada Autodesk Revit.....	140

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Outline deliverable</i> pada setiap tahap dan keluaran dalam BIM (BCA, 2013)	22
Tabel 2.2 Faktor Penghambat: Kelompok Organisasi.....	27
Tabel 2.3 Faktor Penghambat: Kelompok Personal.....	28
Tabel 2.4 Faktor Penghambat: Kelompok Teknologi.....	29
Tabel 4.1 Volume pekerjaan struktural dari Autodesk Revit.....	68
Tabel 4.2 Perhitungan produktivitas pekerjaan pembesian pada proyek pembangunan gedung Gedung Kantor Dinas Perhubungan Banjarbaru.....	73
Tabel 4.3 Perhitungan produktivitas pekerjaan bekisting pada proyek pembangunan gedung Gedung Kantor Dinas Perhubungan Banjarbaru.....	77
Tabel 4.4 Perhitungan Produktivitas Pembesian Proyek Asrama Mahasiswa Unkrip Berdasarkan Laporan Harian Proyek Gedung Dishub Banjarbaru.....	82
Tabel 4.5 Perhitungan Produktivitas bekisting Proyek Asrama Mahasiswa Unkrip Berdasarkan Laporan Harian Proyek Gedung Dishub Banjarbaru	84
Tabel 4.6 Perhitungan Produktivitas pengecoran Proyek Asrama Mahasiswa Unkrip Berdasarkan Laporan Harian Proyek Gedung Dishub Banjarbaru.....	86
Tabel 4.7 Durasi pekerjaan proyek tinjauan.....	87
Tabel 4.8 Hubungan antar pekerjaan proyek tinjauan.....	91