

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENJADWALAN RENCANA, REALISASI, DAN ESTIMASI
DENGAN MENGGUNAKAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM)
(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN KONSTRUKSI GEDUNG
OLAHRAGA SERBAGUNA TAHAP IV DI KABUPATEN KATINGAN)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Dalam Mencapai Derajat Sarjana S-1
Pada Program Studi S-1 Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

DOSEN PEMBIMBING :
ENDAH WIDIASTUTI, S.T., M.T.
NIP. 19940601 202203 2 014



DISUSUN OLEH :
DHIKA FITRIANITA PUTRI
NIM. 2010811320055

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Analisis Penjadwalan Rencana, Realisasi, Dan Estimasi Dengan Menggunakan

Precedence Diagram Method (PDM)

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Konstruksi Gedung Olahraga Serbaguna

Tahap IV Di Kabupaten Katingan)

Oleh

Dhika Fitrianita Putri (2010811320055)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 24 Juni 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T., IPM.

NIP. 19730304 199702 2 001

Anggota 1 : Abdul Karim, S.T., M.T.

NIP. 19950519 202203 1 013

Anggota 2 : Ir. Eliatun, S.T., M.T.

NIP. 19750525 200501 2 004


Pembimbing : Endah Widiastuti, S.T., M.T.

Utama NIP. 19940601 202203 2 014

Banjarbaru, 24 Juni 2024


Diketahui dan disahkan oleh :

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,**


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

NIP. 19740107 199802 1 001

**Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,**


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

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat :

Nama : Dhika Fitrianita Putri
NIM : 2010811320055
Judul Tugas Akhir : **“Analisis Penjadwalan Rencana, Realisasi, Dan
Estimasi Dengan Menggunakan *Precedence Diagram
Method (PDM)* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan
Konstruksi Gedung Olahraga Serbaguna Tahap IV Di
Kabupaten Katingan)”**

Dosen Pembimbing : Endah Widiastuti, S.T., M.T.

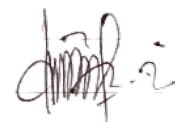
Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir/Skripsi yang saya serahkan ini :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri dan benar keasliannya. Kecuali kutipan-kutipan yang dipakai dalam ringkasan, yang telah saya cantumkan sumbernya.
2. Bukan merupakan duplikasi Tugas Akhir/Skripsi yang sudah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan dan menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, Juni 2024
Penulis,



Dhika Fitrianita Putri
NIM. 2010811320055

**ANALISIS PENJADWALAN RENCANA, REALISASI, DAN ESTIMASI
DENGAN MENGGUNAKAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM)
(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN KONSTRUKSI
GEDUNG OLAHRAGA SERBAGUNA TAHAP IV
DI KABUPATEN KATINGAN)**

Dhika Fitrianita Putri¹, Endah Widiastuti²
Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jenderal Achmad Yani Km. 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714
E-mail : dhikafitrianitaputri14@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pelaksanaannya, dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan penjadwalan, hingga pengawasan dan penerapan kontrol yang baik, proyek konstruksi memiliki rangkaian yang rumit dan bergantung pada setiap tahapannya. Dalam proses Pembangunan Konstruksi Gedung Olahraga Serbaguna Tahap IV yang berlokasi di Kabupaten Katingan ini, mengalami keterlambatan akibat beberapa kendala. Hal tersebut berkaitan dengan manajemen waktu, sehingga berpengaruh terhadap keterlambatan dalam penyelesaian proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis selisih jangka waktu keterlambatan yang terjadi berdasarkan penjadwalan rencana, realisasi, dan estimasi dengan bantuan *Microsoft Project 2021*, serta mengidentifikasi jalur kritis dan non-kritis pekerjaan pada ketiga penjadwalan tersebut. Dalam penelitian ini digunakan metode analisis kuantitatif, dimana pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan pembagian kuesioner kepada beberapa responden dari Konsultan Pengawas dan Kontraktor Pelaksana dengan jumlah responden sebanyak 6 orang.

Berdasarkan hasil analisis PDM dengan bantuan *Microsoft Project 2021*, didapat perbandingan total durasi pekerjaan berdasarkan penjadwalan rencana, realisasi, dan estimasi, yaitu pada penjadwalan rencana selama 272 hari, penjadwalan realisasi selama 249 hari, dan penjadwalan estimasi selama 267 hari.

Berdasarkan ketiga penjadwalan tersebut, didapat pekerjaan dengan status kritis terbanyak adalah pada Pekerjaan Persiapan, Struktur Beton, Pintu dan Jendela, Elektrikal dan Listrik, dan Pengadaan Perlengkapan Dll. Serta dari hasil rekapitulasi kuesioner disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi dalam proses pembangunan proyek ini adalah cuaca yang tidak stabil, proses mobilisasi *supply* material, dan kurangnya jumlah tenaga kerja.

Kata Kunci : Jalur Kritis dan Non-Kritis, *Microsoft Project 2021*, Penjadwalan Ulang, *Precedence Diagram Method* (PDM)

**SCHEDULING ANALYSIS OF PLAN, REALISATION, AND ESTIMATION
BY USING *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM)
(CASE STUDY: CONSTRUCTION DEVELOPMENT PROJECT
MULTI-PURPOSE SPORTS HALL PHASE IV
IN KATINGAN REGENCY)**

Dhika Fitrianita Putri¹, Endah Widiastuti²
Civil Engineering Study Program, Lambung Mangkurat University
Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35.5 Banjarbaru, South Kalimantan – 70714
E-mail: [1dhikafitrianitaputri14@gmail.com](mailto:dhikafitrianitaputri14@gmail.com)

ABSTRACT

In its implementation, starting from planning, scheduling implementation, to supervision and implementation of controls properly, construction projects have a complicated and dependent series at each stage. In the process of Construction of Phase IV Multipurpose Sports Building located in Katingan Regency, there were delays due to several obstacles. This is related to time management, thus affecting the delay in project completion. This study aims to analyse the difference in the period of delay that occurs based on the scheduling plan, realisation, and estimation with the help of *Microsoft Project 2021*, as well as identifying the critical and non-critical path of work on the three schedules. In this study, the quantitative analysis method, where data collection was carried out by interviewing and distributing questionnaires to several respondents from Supervisory Consultants and distribution of questionnaires to several respondents from the Supervisory Consultant and Implementing Contractor with a total of 6 respondents.

Based on the results of PDM analysis with the help of *Microsoft Project 2021*, a comparison of the total duration of work based on plan, realisation and estimation scheduling was obtained, namely in the plan scheduling for 272 days, realisation scheduling for 249 days, and estimation scheduling for 267 days.

Based on the three schedules, the work with the most critical status is obtained in Preparatory Work, Concrete Structures, Doors and Windows, Electrical and Electrical, and Procurement of Equipment Etc. And from the results of the questionnaire recapitulation, it is concluded that the influencing factors in the construction process of this project are unstable weather, material supply mobilisation process, and lack of manpower.

Keywords : Critical and Non-Critical Path, *Microsoft Project 2021*, Rescheduling, *Precedence Diagram Method* (PDM)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa selalu tercurah, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Penjadwalan Rencana, Realisasi, Dan Estimasi Dengan Menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Konstruksi Gedung Olahraga Serbaguna Tahap IV Di Kabupaten Katingan)”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai Derajat Sarjana Strata 1 (S-1) pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tentu tidak terlepas dari banyak pihak yang telah membimbing, membantu, dan memberikan dukungan, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dengan hormat dan ketulusan hati kepada pihak yang telah berperan, yaitu :

1. Keluarga tersayang dan tercinta, Ayah dan Bunda selaku orang tua, serta keluarga besar Kakek, Nenek, Om, Tante, dan Sepupu-Sepupu yang selalu memberikan doa, semangat, dan segala bentuk dukungan positif baik secara moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Endah Widiastuti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia dan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan Tugas Akhir kepada penulis, yang senantiasa selalu memberikan semangat, arahan dan penjelasan dengan sabar, saran dan masukan, serta dukungan agar penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
4. Ibu Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T., IPM., Bapak Abdul Karim, S.T., M.T., dan Ibu Ir. Eliatun, S.T., M.T. selaku dosen penguji Sidang Akhir.
5. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu, pendidikan, dan pengetahuan kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan, hingga penulis dapat sampai ke tahap ini.
6. Seluruh Tenaga Kerja dan Staff Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

7. Bapak Supriyadi dan Bang Doni selaku Koordinator Tim Konsultan Pengawas, serta Bapak Rizky selaku Koordinator Tim Kontraktor Pelaksana yang telah berkenan dan bersedia memberikan data, serta membantu penulis dalam pengambilan data melalui pengisian kuesioner dan wawancara.
8. Teman-Teman terdekat penulis yang selalu memberikan semangat, dan dukungan kepada penulis.
9. Teman-Teman Angkatan 2020 Program Studi Teknik Sipil, Trifecta, yang telah bersama menjalani hari selama masa perkuliahan.
10. Semua pihak yang turut berperan dan membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
11. Dan terakhir, terima kasih kepada diri ini, Dhika Fitrianita Putri, seorang anak perempuan yang sedang menata masa depan. Terima kasih telah berjuang untuk membahagiakan diri sendiri sampai di titik ini, walaupun seringkali merasa semua sedang tidak baik-baik saja. Tetaplah bertahan. Tiada kata yang lebih indah dari rangkaian doa. Teruslah berjalan lurus ke depan sampai kamu mengerti bahwa jawaban dari setiap doa dan usaha tidak selalu harus sekarang, mungkin suatu saat nanti di hari terbaik yang dipenuhi dengan senyuman. Bertumbuhlah dan mekar dengan baik diri ini, pancarkan kebaikan dan pengaruh positif untuk sekitar mu. Bagaikan senja yang mengantarkan siang kepada malam, singkat namun kehadirannya berperan besar dan penting. Terima kasih sekali lagi untuk diri ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan tidak luput dari kesalahan dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan agar Tugas Akhir ini lebih baik lagi. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Banjarbaru, Juni 2024

Penulis,



Dhika Fitrianita Putri

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Proyek	5
2.2. Gedung Serbaguna	7
2.3. Penjadwalan	8
2.4. Kurva S	9
2.5. <i>Microsoft Project</i>	10
2.6. <i>Precedence Diagram Method (PDM)</i>	10
2.6.1. Pengertian <i>Precedence Diagram Method (PDM)</i>	10
2.6.2. Jalur Kritis.....	12
2.6.3. Hubungan Ketergantungan Pada PDM.....	14

2.6.4. Cara Perhitungan.....	15
2.6.5. Langkah Metode PDM.....	15
2.7. Penelitian-Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Lokasi Penelitian.....	18
3.2. Waktu Penelitian	18
3.3. Jenis Penelitian	18
3.4. Variabel Penelitian	19
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	19
3.6. Metode Analisis Data.....	19
3.7. Bagan Alir	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Deskripsi Umum Proyek.....	28
4.2. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	30
4.3. Penjadwalan Rencana	32
4.3.1. Daftar Uraian Pekerjaan	32
4.3.2. Durasi Pekerjaan.....	34
4.3.3. Penjadwalan dengan <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)...	37
4.3.3.1. Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan	38
4.3.3.2. Perhitungan Maju dan Mundur	42
4.3.3.3. Menentukan Jalur Kritis dan Non-Kritis	44
4.3.4. Pengolahan Data dengan <i>Software Microsoft Project 2021</i> ...	49
4.4. Penjadwalan Realisasi.....	63
4.4.1. Daftar Uraian Pekerjaan	63
4.4.2. Durasi Pekerjaan.....	66
4.4.3. Penjadwalan dengan <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)...	70
4.4.3.1. Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan	70
4.4.3.2. Perhitungan Maju dan Mundur	74
4.4.3.3. Menentukan Jalur Kritis dan Non-Kritis	76
4.4.4. Pengolahan Data dengan <i>Software Microsoft Project 2021</i> ...	79
4.5. Penjadwalan Estimasi	88

4.5.1. Daftar Uraian Pekerjaan	88
4.5.2. Durasi Pekerjaan.....	90
4.5.3. Penjadwalan dengan <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)...	94
4.5.3.1. Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan	94
4.5.3.2. Perhitungan Maju dan Mundur	99
4.5.3.3. Menentukan Jalur Kritis dan Non-Kritis.....	102
4.5.4. Pengolahan Data dengan <i>Software Microsoft Project 2021</i> .	105
4.6. Hasil	117
4.7. Pembahasan	126
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	129
5.1. Kesimpulan	129
5.2. Saran	135
DAFTAR PUSTAKA	136
LAMPIRAN.....	139

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Nama Responden Kuesioner	20
Tabel 4.1 Daftar Uraian Pekerjaan Berdasarkan Rencana	32
Tabel 4.2 Durasi Pekerjaan Berdasarkan Rencana.....	35
Tabel 4.3 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan Berdasarkan Rencana	38
Tabel 4.4 Perhitungan Maju dan Mundur Berdasarkan Rencana.....	42
Tabel 4.5 Pekerjaan Yang Berada di Jalur Kritis Berdasarkan Rencana	45
Tabel 4.6 Jalur Kritis dan Non-Kritis Berdasarkan Rencana	46
Tabel 4.7 Rekapitulasi Durasi Setiap Jenis Pekerjaan Berdasarkan Rencana.....	62
Tabel 4.8 Daftar Uraian Pekerjaan Yang Tidak Terlaksana Pada Realisasi	63
Tabel 4.9 Daftar Uraian Pekerjaan Pada Realisasi.....	64
Tabel 4.10 Daftar Pekerjaan Yang Mengalami Perubahan Durasi Pada Realisasi	67
Tabel 4.11 Durasi Pekerjaan Pada Realisasi	68
Tabel 4.12 Daftar Pekerjaan Yang Mengalami Perubahan Konstrain Pada Realisasi	70
Tabel 4.13 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan Pada Realisasi	71
Tabel 4.14 Perhitungan Maju dan Mundur Pada Realisasi	74
Tabel 4.15 Pekerjaan Yang Berada di Jalur Kritis Pada Realisasi	76
Tabel 4.16 Jalur Kritis dan Non-Kritis Pada Realisasi.....	77
Tabel 4.17 Rekapitulasi Durasi Setiap Jenis Pekerjaan Pada Realisasi	87
Tabel 4.18 Daftar Uraian Pekerjaan Pada Penjadwalan Estimasi	88
Tabel 4.19 Durasi Pekerjaan Pada Penjadwalan Estimasi	91
Tabel 4.20 Daftar Pekerjaan Yang Mengalami Perubahan Konstrain Pada Estimasi	95
Tabel 4.21 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan Pada Penjadwalan Estimasi	96
Tabel 4.22 Perhitungan Maju dan Mundur Pada Penjadwalan Estimasi	100

Tabel 4.23 Pekerjaan Yang Berada di Jalur Kritis Pada Penjadwalan Estimasi..	102
Tabel 4.24 Jalur Kritis dan Non-Kritis Pada Penjadwalan Estimasi	103
Tabel 4.25 Rekapitulasi Durasi Setiap Jenis Pekerjaan Pada Penjadwalan Estimasi	116
Tabel 4.26 Rekapitulasi Durasi Jenis Pekerjaan Berdasarkan Rencana.....	125
Tabel 4.27 Rekapitulasi Durasi Jenis Pekerjaan Pada Realisasi	125
Tabel 4.28 Rekapitulasi Durasi Jenis Pekerjaan Pada Penjadwalan Estimasi	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Grafik Penjadwalan Pada Kurva S Rencana dan Realisasi	9
Gambar 2.2 Contoh Grafik Penjadwalan Pada Kurva S Rencana	9
Gambar 2.3 Contoh <i>Task</i> Pada <i>Microsoft Project</i>	10
Gambar 2.4 Contoh Lambang Metode PDM	11
Gambar 2.5 Contoh Simbol Perhitungan Metode PDM Pada Node.....	13
Gambar 2.6 Konstrain <i>Finish to Start</i> (FS).....	14
Gambar 2.7 Konstrain <i>Finish to Finish</i> (FF)	14
Gambar 2.8 Konstrain <i>Start to Start</i> (SS)	14
Gambar 2.9 Konstrain <i>Start to Finish</i> (SF).....	15
Gambar 3.1 Titik Lokasi Penelitian	18
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian	27
Gambar 4.1 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	30
Gambar 4.2 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	31
Gambar 4.3 Tampilan Pada <i>Microsoft Project</i> Setelah Dibuka	49
Gambar 4.4 Tampilan <i>Gantt Chart</i>	49
Gambar 4.5 Meng- <i>input</i> Total Jam dan Hari Kerja.....	50
Gambar 4.6 Meng- <i>input</i> Tanggal Dimulainya Proyek.....	50
Gambar 4.7 Meng- <i>input</i> Jam Kerja Dalam Sehari.....	51
Gambar 4.8 Tampilan <i>Microsoft Project</i> dengan Daftar Pekerjaan	51
Gambar 4.9 Tampilan Pada <i>Task Name</i> yang Telah Ditentukan <i>Indent</i> dan <i>Outdent</i>	52
Gambar 4.10 Meng- <i>input</i> Durasi Pada <i>Microsoft Project</i>	52
Gambar 4.11 Meng- <i>input</i> Hubungan Antar Pekerjaan Pada <i>Microsoft Project</i>	53
Gambar 4.12 Tampilan <i>Network Diagram</i>	53

Gambar 4.13 Kotak <i>Dialog More View</i>	54
Gambar 4.14 Tampilan Lintasan Kritis Pada <i>Microsoft Project</i>	54
Gambar 4.15 <i>Network Diagram</i> Metode PDM Berdasarkan Rencana	61
Gambar 4.16 <i>Network Diagram</i> Metode PDM Pada Realisasi.....	86
Gambar 4.17 <i>Network Diagram</i> Metode PDM Pada Penjadwalan Estimasi	115

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.....	140
LAMPIRAN 2.....	143
LAMPIRAN 3.....	154
LAMPIRAN 4.....	157
LAMPIRAN 5.....	185
LAMPIRAN 6.....	201
LAMPIRAN 7.....	232