

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS PENJADWALAN ULANG PROYEK *HIGH RISE BUILDING* MENGGUNAKAN PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) BERBASIS *MICROSOFT PROJECT 2019***

**(Studi Kasus : Proyek Apartemen Tamansari Iswara – Bekasi)**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata-1 (S-1)**




**41119110023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2021**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG          PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL          FAKULTAS TEKNIK          UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	---	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS DAN PENJADWALAN ULANG PROYEK  
*HIGH RISE BUILDING MENGGUNAKAN PDM  
(PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) BERBASIS  
MICROSOFT PROJECT 2019*

Disusun Oleh

**Nama** : Fahdhani Zulfi Fatqurahman

**NIM** : 41119110023

**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 02 September 2021

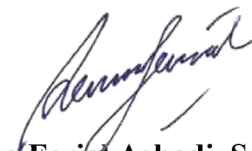
UNIVERSITAS  
Mengetahui  
MERCU BUANA

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji



**Mirnayani, S.T., M.T.**



**Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Sylvia Indriany, M.T**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fahdhani Zulfi Fatqurahman  
Nomor Induk Mahasiswa : 41119110023  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 09 September 2021  
Yang memberikan pernyataan



20  
METERAI  
TEMPEL  
19C5FAJX202874975

Fahdhani Zulfi Fatqurahman

## ABSTRAK

*Judul : Analisis Penjadwalan Ulang Proyek High Rise Building Menggunakan PDM (Precedence Diagram Method) Berbasis Microsoft Project 2019 – Studi Kasus Proyek Apartemen Tamansari Iswara - Bekasi, Nama : Fahdhani Zulfi Fatqurahman, NIM : 41119110023, Dosen Pembimbing : Mirnayani, S.T., M.T.*

*Permasalahan konstruksi yang sering terjadi adalah keterlambatan dalam pelaksanaan proyek. Keterlambatan proyek dapat diantisipasi dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaannya. Pada Proyek Apartemen Tamansari Iswara Bekasi tidak terdapat penyimpangan waktu pada awal pelaksanaan, tetapi berjalannya waktu proyek ini mengalami keterlambatan khususnya pada pekerjaan finishing dan MEP lantai 3 sampai dengan lantai 11 Tower A yang disebabkan oleh beberapa faktor. Untuk penjadwalan proyek diperlukan teknik dan metode tertentu salah satunya yaitu, Precedence Diagram Method (PDM).*

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui lintasan kritis dan mengetahui durasi penyelesaian pekerjaan dengan membuat penjadwalan ulang menggunakan Precedence Diagram Method dan diaplikasikan pada software Microsoft Project 2019. Data yang digunakan adalah data primer dan skunder berupa Gambar Kontrak (For-Construction), Kurva S dan Bill of Quantity (BOQ). Pekerjaan yang ditinjau adalah “Proyek Apartemen Tamansari Iswara Bekasi” khususnya pekerjaan finishing dan MEP pada lantai 3 s.d lantai 11 Tower A.*

*Hasil penelitian ini adalah penyelesaian pekerjaan membutuhkan waktu 163 hari. Lintasan kritis yang didapat adalah 12 pekerjaan dari total 410 item pekerjaan. Percepatan dilakukan pada pekerjaan yang masuk dalam jalur kritis dengan alternatif penambahan jam lembur sedangkan percepatan menggunakan alternatif penambahan tenaga kerja tidak dapat dilakukan karena luasan efektif pekerja tidak memenuhi syarat untuk dilakukan penambahan tenaga kerja.*

***Kata kunci : Precedence Diagram Metode, Waktu, Analisis, Microsoft Project***

## **ABSTRACT**

*Title : Analisis Rescheduling of High Rise Building Project Using PDM (Precedence Diagram Method) Based on Microsoft Project 2019 – Study Case : Tamansari Iswara Apartment Bekasi, Name : Fahdhani Zulfi fatqurahman, NIM : 41119110023, Supervisor : Mirnayani, S.T., M.T.*

*Construction problems that often occur are delays in project implementation. Project delays can be anticipated by accelerating their implementation. In Tamansari Iswara Bekasi Apartment Project, there were no time deviations at the beginning of the implementation, but over several weeks this progress delays, especially in finishing and MEP task at 3rd floors to 11th floor of Tower A caused by several factors. For project scheduling, certain techniques and methods are needed, one of which is Precedence Diagram Method (PDM).*

*The purpose of this study is to determine the critical path and duration of work completion by rescheduling using the Precedence Diagram Method and applied to the Microsoft Project 2019. The data used are primary and secondary data, there is For-Construction Drawing, S Curve and Bills of Quantity (BOQ). The project that will be viewed is the "Tamansari Iswara Bekasi Apartment Project" especially finishing and MEP task on the 3rd floor to the 11th floor of Tower A.*

*The result of this research is that the completion of the work takes 163 days. The critical path obtained is 12 task out of a total of 410 job items. Acceleration is carried out on work that is included in the critical path with the alternative of adding overtime, while acceleration with adding manpower cannot be carried out because the effective area of the worker does not meet the requirements for additional manpower.*

**Keyword : Precedence Diagram Metode, Time, Analisis, Microsoft Project**

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat waktu. Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penjadwalan Ulang Proyek *High Rise Building* Menggunakan PDM (*Precedence Diagram Method*) Berbasis *Microsoft Project 2019* – Studi Kasus Proyek Apartemen Tamansari Iswara - Bekasi” yang disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program Strata-1 (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis tidak lupa ucapkan terima kasih atas dukungan baik langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Mahabesar Allah SWT atas karunia-NYA sampai penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan penuh.
3. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan dalam proses penyusunan.
4. Seluruh dosen pengajar, Staff dan Karyawan jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membantu penyelesaian penelitian ini.
5. Dosen pembimbing, Ibu Mirnayani, S.T., M.T. yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis sampai dengan penelitian ini selesai.
6. KSU Wijaya Karya – Balai Pustaka yang telah memberikan penulis kesempatan untuk mendapatkan data sebagai dasar penyusunan penelitian ini.

7. Ibu Nindita Budi Ayatna, Cesario Dwi Yoniarto, Sudarnoto atas dukungan baik moril dan materil selama penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh karyawan “Proyek Apartemen Tamansari Iswara Bekasi” yang selalu membantu penulis dalam mengumpulkan data-data dan informasi perihal proyek yang penulis bahas pada penelitian ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang berpartisipasi dan penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada Tugas Akhir ini. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dan mengarah pada penyempurnaan isi Tugas Akhir ini penulis tunggu dan terima sebaik mungkin.



Fahdhani Zulfi Fatqurahman

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR ENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I - 1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I - 1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I - 4
1.3 Rumusan Masalah .....	I - 4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I - 5
1.5 Manfaat Penelitian.....	I - 5
1.6 Batasan Masalah.....	I - 6
1.7 Sistematika Penulisan.....	I - 7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II - 1</b>
2.1 Definisi Proyek.....	II - 1
2.2 Manajemen Proyek.....	II - 1
2.3 Penjadwalan Proyek .....	II - 2
2.3.1 Diagram Balok (Bar/Grantt Chart) .....	II - 4



2.3.2 Kurva S .....	II - 5
2.3.3 Jaringan Kerja ( <i>Network Planning</i> ) .....	II - 6
2.3.4 Durasi Kegiatan .....	II - 6
2.3.5 Jalur Kritis.....	II - 7
2.3.6 Produktivitas .....	II - 7
2.3.7 Percepatan Waktu dengan Penambahan Jam Kerja ( <i>Overtime</i> ) .....	II - 8
2.3.8 Percepatan Waktu dengan Penambahan Tenaga kerja .....	II - 10
2.4 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM) .....	II - 10
2.5 Program Microsoft Project 2019 .....	II - 12
2.5.1 Komponen dan Fungsi dalam Microsoft Project 2019 .....	II - 14
2.5.2 Langkah – Langkah Pemakaian Microsoft Project 2019.....	II - 17
2.6 Penelitian Terdahulu .....	II - 25
2.7 Research Gap.....	II - 30
2.8 Kerangka Berfikir.....	II - 34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>III - 1</b>
3.1 Metode Penelitian.....	III - 1
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	III - 5
3.2.1 Data Umum.....	III - 5
3.2.2 Data Teknis .....	III - 9
3.3 Instrumen Penelitian.....	III - 11
3.4 Data Pakar .....	III - 11

<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>IV - 1</b>
4.1 Data Proyek .....	IV - 1
4.1.1 Schedule Proyek .....	IV - 1
4.1.2 <i>Bill of Quantity</i> .....	IV - 2
4.1.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	IV - 2
4.2 Validasi Pakar Awal.....	IV - 3
4.3 Pengolahan Data.....	IV - 4
4.3.1 Aktivitas Pekerjaan .....	IV - 4
4.3.2 Durasi Pekerjaan Awal .....	IV - 6
4.4 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan Awal .....	IV - 19
4.5 Penjadwalan Menggunakan Microsoft Project .....	IV - 35
4.5.1 Menentukan Awal Mulai Proyek.....	IV - 35
4.5.2 Menentukan Penanggalan dan Jam Kerja.....	IV - 36
4.5.3 Memasukan Data ke dalam Tabel <i>Entry</i> .....	IV - 38
4.5.4 Memasukan Data kebutuhan tenaga .....	IV - 39
4.5.5 Lintasan Kritis.....	IV - 42
4.5.6 Perataan Sumber Daya.....	IV - 44
4.6 Alternatif Percepatan Pekerjaan.....	IV - 46
4.6.1 Alternatif Percepatan Penambahan Jam Lembur.....	IV - 46
4.6.2 Alternatif Percepatan Penambahan Tenaga Kerja .....	IV - 51
4.7 Durasi Penyelesaian .....	IV - 54

4.8 Validasi Pakar Akhir .....	IV - 55
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>V - 1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V - 1
5.2 Saran .....	V - 2
5.2.1 Saran Metodologis .....	V - 2
5.2.2 Saran Praktis .....	V - 2
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>Pustaka - I</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>Lampiran - I</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu .....	II - 25
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	II - 26
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	II - 27
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	II - 28
Tabel 2.2. Penelitian Tugas Akhir .....	II - 29
Tabel 2.3. <i>Research Gap</i> .....	II - 30
Tabel 2.3. <i>Research Gap</i> (Lanjutan) .....	II - 31
Tabel 2.3. <i>Research Gap</i> (Lanjutan) .....	II - 32
Tabel 2.4. <i>Research Gap</i> Tugas Akhir .....	II - 33
Tabel 3.1. Data Pakar .....	III - 12
Tabel 4.1. Validasi Pakar Awal .....	IV - 3
Tabel 4.2. Daftar Perhitungan Durasi Awal .....	IV - 9
Tabel 4.3. Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan Awal .....	IV - 19
Tabel 4.4. Lintasan Kritis Pekerjaan .....	IV - 44
Tabel 4.5. Jam Kerja dan Jam Lembur .....	IV - 47
Tabel 4.6. Perhitungan Durasi <i>Crash</i> Alternatif <i>Overtime</i> .....	IV - 49
Tabel 4.7. Tabel Validasi Pakar Akhir .....	IV - 55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Bar Chart</i> .....	II - 5
Gambar 2.2. Kurva S .....	II - 5
Gambar 2.3. <i>Network Planning</i> .....	II - 6
Gambar 2.4. Grafik Indeks Produktivitas vs Kerja Lembur .....	II - 9
Gambar 2.5. Kepadatan Tenaga Kerja vs Produktivitas .....	II - 10
Gambar 2.6. Tampilan Layar <i>Gantt Chart View Microsoft Project 2019</i> .....	II - 14
Gambar 2.7. FS ( <i>Finish to Start</i> ) .....	II - 15
Gambar 2.8. FF ( <i>Finish to Finish</i> ) .....	II - 15
Gambar 2.9. FS ( <i>Start to Start</i> ) .....	II - 16
Gambar 2.10. FS ( <i>Start to Finish</i> ) .....	II - 16
Gambar 2.11. <i>Project Information</i> .....	II - 17
Gambar 2.12. Mengatur Kalender Proyek .....	II - 18
Gambar 2.13. Modifikasi Basis Kalender Baru .....	II - 19
Gambar 2.14. <i>Toolbar</i> untuk Menghubungkan Kegiatan .....	II - 20
Gambar 2.15. <i>Lag Time</i> dan <i>Lead Time</i> pada <i>Task Information</i> .....	II - 21
Gambar 2.16. Menambahkan <i>Resource</i> pada Suatu <i>Task</i> .....	II - 23
Gambar 2.17. <i>Overallocated Resource</i> .....	II - 24
Gambar 2.18. Kerangka Berfikir .....	II - 36
Gambar 3.1. Bagan Alir .....	III - 1
Gambar 3.1. Bagan Alir (Lanjutan) .....	III - 2
Gambar 3.2. Lokasi Apartemen Tamansari Iswara Berdasarkan Peta .....	III - 6
Gambar 3.3. Skema Lokasi Apartemen Tamansari Iswara .....	III - 6
Gambar 3.4. 3D <i>Entrance</i> Apartemen Tamansari Iswara .....	III - 7
Gambar 3.5. 3D Tampak Depan Apartemen Tamansari Iswara .....	III - 7

Gambar 3.6. Tampak Depan Apartemen Tamansari Iswara.....	III - 8
Gambar 3.7. Tampak Belakang Apartemen Tamansari Iswara .....	III - 8
Gambar 3.8. Tampak Samping Apartemen Tamansari Iswara.....	III - 9
Gambar 3.9. Tampak Depan Lantai 3 sampai Lantai 11 Tower A.....	III - 10
Gambar 3.10. Keadaan Lantai 3 sampai Lantai 11 Tower A .....	III - 10
Gambar 3.11. Keadaan Lantai 3 sampai Lantai 11 Tower A .....	III - 11
Gambar 4.1. Kurva S .....	IV - 1
Gambar 4.2. <i>Bill of Quantity</i> Proyek Apartemen Tamansari Iswara .....	IV - 2
Gambar 4.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	IV - 3
Gambar 4.4. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Project Information</i> .....	IV - 35
Gambar 4.5. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Change Working Time</i> .....	IV - 37
Gambar 4.6. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Tabel Entry</i> .....	IV - 39
Gambar 4.7. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Resource Sheet</i> .....	IV - 40
Gambar 4.8. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Task Form</i> .....	IV - 41
Gambar 4.9. Lembar Kerja <i>Microsoft Project - Overallocated Resource</i> .....	IV - 41
Gambar 4.10. Tampilan Lintasan Kritis Pekerjaan.....	IV - 42
Gambar 4.11. Lembar Kerja <i>Microsoft Project - Free Slack dan Total Slack</i> .....	IV - 43
Gambar 4.12. Lembar Kerja <i>Microsoft Project - Level Resource</i> .....	IV - 45
Gambar 4.13. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Resource Usage</i> .....	IV - 46
Gambar 4.14. Grafik Indeks Produktifitas Vs Kerja Lembur.....	IV - 48
Gambar 4.15. Grafik Kepadatan Tenaga Kerja vs Produktifitas .....	IV - 52
Gambar 4.16. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Resource Graph</i> .....	IV - 53
Gambar 4.17. Lembar Kerja <i>Microsoft Project – Statistic</i> .....	IV - 54

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Validasi Pakar
LAMPIRAN II	Gambar Kerja ( <i>shopdrawing</i> )
LAMPIRAN III	Kurva S
LAMPIRAN IV	<i>Bill of Quantity</i> Pekerjaan Arsitektur Lantai 3 -11 Tower A
LAMPIRAN V	Laporan Harian Pekerja Kontraktor
LAMPIRAN VI	Tabel Perhitungan Durasi Pekerjaan Awal
LAMPIRAN VII	Diagram Network
LAMPIRAN VIII	Analisa Menggunakan Microsoft Project

