

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN JADWAL PEMBANGUNAN GEDUNG *MANAGEMENT OFFICE SCIENCE TECHNO PARK* UNIVERSITAS ANDALAS MENGUNAKAN (PDM) *PRECEDENCEI DIAGRAM METHOD*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

Fadli Isbandi

NPM :151001521087



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN JADWAL PEMBANGUNAN GEDUNG *MANAGEMENT*
OFFICE SCIENC TECHNO PARK UNIVERSITAS ANDALAS
MENGUNAKAN (PDM) *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*

Oleh :

Nama : Fadli Isbandi
NPM : 1510015211087
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 08 Maret 2023

Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



(Ir. Hendri Warman, MSCE)

Pembimbing II/Penguji



(Rita Anggraini, S.T, M.T.)



Dekan FTSP

(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

Ketua Proram Studi



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN JADWAL PEMBANGUNAN GEDUNG *MANAGEMENT*
OFFICE SCIENC TECHNO PARK UNIVERSITAS ANDALAS
MENGUNAKAN (PDM) *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD***

Oleh :

Nama : Fadli Isbandi
NPM : 1510015211087
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 08 Maret 2023

Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



(Ir. Hendri Warman, MSCE)

Pembimbing II/Penguji



(Rita Anggraini, S.T, M.T.)

Penguji



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

Penguji



(Embun Sari Ayu, S.T, M.T.)

DEVELOPMENT SCHEDULE OF MANAGEMENT OFFICE SCIENCE TECHNO PARK OF ANDALAS UNIVERSITY USING (PDM) PRECEDENCE DIAGRAM METHOD

Fadli Isbandi¹, Hendri Warman², Rita Anggraini³

Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning, Bung Hatta University

E-mail: Fisbandi47@gmail.com¹, hendriwarman@bunghatta.ac.id², ritaanggraini@bunghatta.ac.id³

Abstrak

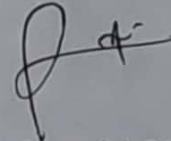
In implementing a project, the scheduling plan must be considered in advance, when the implementation of the project must begin, when the project must be completed, how the project will be carried out. Data analysis uses analytical and descriptive. Analytical means that existing data is processed in such a way as to produce conclusive final results. Based on the analysis obtained by the critical path or path in scheduling using Microsoft Project 2019, the duration of the project is 178 calendar days. by using the Precedence Diagram Method (PDM) method, the critical path was obtained for the Construction of the Management Office Science Techno Park (STP) Building, Andalas University, Padang City, there were 46 critical cross jobs

Pembimbing I



Ir. Hendri Warman, MSCE

Pembimbing II



Rita Anggraini, S.T., M.T

**PERENCANAAN JADWAL PEMBANGUNAN GEDUNG MANAGEMENT OFFICE
SCIENCE TECHNO PARK UNIVERSITAS ANDALAS MENGGUNAKAN (PDM)
PRECEDENCE DIAGRAM METHOD**

Fadli Isbandi¹, Hendri Warman², Rita Anggraini³

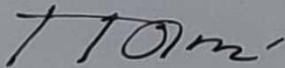
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

E-mail: Fisbandi47@gmail.com¹, hendriwarman@bunghatta.ac.id², ritaanggraini@bunghatta.ac.id³

Abstrak

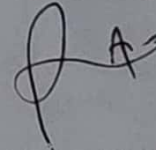
Dalam pelaksanaan suatu proyek harus diperhatikan rencana penjadwalannya terlebih dahulu, kapan pelaksanaan proyek tersebut harus dimulai, kapan proyek tersebut harus diselesaikan, bagaimana proyek tersebut akan dikerjakan, Analisis data menggunakan analitis dan deskriptif. Analitis berarti data yang sudah ada diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan hasil akhir yang dapat disimpulkan. Berdasarkan analisa yang Diperoleh lintasan atau jalur kritis pada penjadwalan dengan menggunakan *Microsoft Project 2019* durasi didapatkan durasi proyek 178 hari kalender. dengan menggunakan metode *Precedence Diagram Method (PDM)* didapatkan lintasan kritis pada pekerjaan Pembangunan Gedung Management Office Science Techno Park (STP) Universitas Andalas Kota Padang, terdapat 46 pekerjaan lintas kritis.

Pembimbing I



Ir. Hendri Warman, MSCE

Pembimbing II



Rita Anggraini, S.T., M.T

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Mengucapkan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan Karunia-Nya yang telah banyak dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul **“PERENCANAAN JADWAL PEMBANGUNAN GEDUNG *MANAGEMENT OFFICE SCIENCE TECHNO PARK* UNIVERSITAS ANDALAS MENGGUNAKAN (PDM) *PRECEDENCEI DIAGRAM METHOD*”**.

Penulis juga ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bimbingan secara langsung maupun tidak langsung sehingga laporan ini dapat diselesaikan, khususnya kepada :

1. Keluarga Penulis yang telah banyak memberikan dukungan, nasihat serta doa, terkhusus kepada ibu penulis tercinta.
2. Bapak Indra Khaidir, S.T, M.Sc selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Hendri Warman, SMCE dan Rita Anggraini, S.T, M.T selaku Pembimbing Penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.
5. Teman-teman penulis yang senantiasa menyemangati dan memberikan bantuan serta masukan kepada penulis.
6. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga ikut membantu dalam proses penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun agar penulis dapat lebih baik dalam penulisan laporan kedepannya. Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi para pembacanya.

Padang, Februari 2023

Fadli Isbandi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumus Masalah	3
1.3 Tujuan Perencanaan.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Perencanaan.....	4
1.6 Sistematis Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Manajemen Proyek	6
2.1.1. Pengertian Manajemen Proyek	6
2.1.2. Tiga Kendala (Triple Constraint) Pada Proyek.....	6
2.2 Manajemen Proyek	7
2.2.1 Definisi Manajemen Proyek.....	7
2.3 Penjadwalan Proyek.....	11
2.3.1. Penyusunan Urutan Kegiatan.....	13
2.3.2. Perkiraan Kurun Waktu (Durasi).....	13
2.4 Metode Penjadwalan Proyek	16
2.4.1 Bagan Balok (<i>barchart</i>) dan Kurva S	16
2.4.2 Program Evaluation and Review Technique (PERT)	17
2.4.3 Critical Path Method (CPM).....	17

2.4.4 Precedence Diagram Method (PDM).....	17
2.4.4.1 Durasi Kegiatan	19
2.4.4.2 Hubungan Antar Kegiatan (<i>constrain</i>)	21
2.4.4.3 Analisa Waktu dan Jalur Kritis.....	25
2.4.4.5 Float.....	28
2.5 Microsoft Project 2019	29
2.5.1. <i>Gantt Chart</i>	29
2.5.2 Istilah-istilah Dalam Microsoft Project.....	30
2.5.3 Langkah-Langkah Penjadwalan Microsoft Project 2019.....	34
2.6 Penelitian Terdahulu	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Umum	39
3.2 Pengumpulan Data	41
3.2.1 Data Profil Umum Proyek	41
3.2.2 Lokasi Proyek	41
3.2.3 Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.3 Pengolahan Data Perencanaan	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Umum	44
4.2 Analisis Data.....	44
4.3 Pengolahan Data Menggunakan PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>).....	45
4.3.1 Informasi Data Awal.....	45
4.4 Hubungan Ketergantungan Antara pekerjaan <i>Predecessor</i> Metode PDM....	47
4.5 Menyusun Jaringan Kerja PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>)	51
4.6 Hasil Dari Pengolahan DataMetode <i>precedence Diagram Method</i> (PDM) dengan Menggunakan <i>Microsoft Project 2019</i>	52

4.6.1 Gantt chart.....	52
4.6.2 Nilai LS (Late Start), LF (Late Finish), Free Slack, dan Total Slack Dalam Microsoft Project 2019.	54
4.6.3 Perhitungan Diagram Kerja Metode PDM.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	35
Tabel 4. 1 Data Proyek	45
Tabel 4. 2 Data Durasi Proyek.....	45
Tabel 4. 3 Prodecessor	49
Tabel 4. 4 nilai LS (<i>Late Start</i>), LF (<i>Late Finish</i>), <i>Free Slack</i> dan <i>Total Slack</i>	55
Tabel 4. 5 <i>Critical Task</i>	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>triple constraint</i>	7
Gambar 2. 2 Lambang Kegiatan	18
Gambar 2. 3 Hubungan FTS, Lag = 0.....	21
Gambar 2. 4 Hubungan FTS, Lag Positif	22
Gambar 2. 5 Hubungan FTS, Lead Negatif	22
Gambar 2. 6 Hubungan STS, Lag = 0.....	23
Gambar 2. 7 Hubungan STS, Lag Positif	23
Gambar 2. 8 Hubungan STS, Lead Negatif	23
Gambar 2. 9 Hubungan FTF,Lag= 0.....	24
Gambar 2. 10 Hubungan FTF, Lag Positif	24
Gambar 2. 11 Hubungan FTF, Lead Negatif	25
Gambar 2. 12 Lambang kegiatan Precedence Diagram Method (PDM)	25
Gambar 2. 13 Hubungan Kegiatan I dan J.....	28
Gambar 2. 14 Tampilan layar Gantt Chart View	30
Gambar 2. 15 <i>Task</i> pada <i>Microsoft Project 2019</i>	30
Gambar 2. 16 <i>Finish</i> pada <i>Microsoft Project 2019</i>	31
Gambar 2. 17 <i>Predecessor</i> pada <i>Microsoft Project 2019</i>	31
Gambar 2. 18 Ketergantungan <i>finish to start</i>	32
Gambar 2. 19 Ketergantungan <i>finish to finish</i>	32
Gambar 2. 20 Ketergantungan <i>start to start</i>	32
Gambar 2. 21 Ketergantungan <i>start to finish</i>	33
Gambar 2. 22 Gambar logis 3Fs + 2day	33
Gambar 3. 1 Tahapan perencanaan.....	40
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek	41
Gambar 4. 1 Jaringan kerja AON (<i>Activity On Node</i>)	52
Gambar 4. 2 Gantt Chart.....	53
Gambar 4. 3 Gantt Chart.....	53
Gambar 4. 4 Gantt Chart.....	54
Gambar 4. 5 . Gantt Chart.....	54
Gambar 4. 6 . Gantt Chart.....	54
Gambar 4. 7 . Gantt Chart.....	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap proyek konstruksi mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan tertentu, kapan pelaksanaan proyek tersebut harus dimulai, kapan proyek tersebut harus diselesaikan, bagaimana proyek tersebut akan dikerjakan, serta bagaimana penyediaan sumber dayanya. Dalam perencanaan kerja seringkali timbul masalah-masalah operasional yang menghambat aktivitas penyelesaian suatu proyek seperti kurangnya sumber daya, alokasi sumber daya yang tidak tepat, keterlambatan pelaksanaan proyek dan masalah-masalah lainnya diluar jadwal dalam rencana kerja.

Perencanaan dan pengendalian jadwal adalah suatu tugas utama bagi kesuksesan manajemen proyek konstruksi. Melalui peningkatan kinerja penjadwalan proyek maka dapat mengurangi perubahan proyek dan peningkatan biaya proyek (*cost overruns project*). Di dalam proyek-proyek konstruksi, salah satu dari permasalahan utama dalam perencanaan dan pengendalian jadwal adalah penentuan jadwal proyek, terutama ketika sumberdaya yang diperlukan dibatasi (Jan, Shu-Hui, *Construction Project Buffer Management In Scheduling Planning and Control*, ISARC, Taiwan, 2006).Pengendalian proyek merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang sangat mempengaruhi hasil akhir proyek, pengendalian mempunyai tujuan utama meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama proses berlangsungnya proyek.

Pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang system informasi,membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan,kemudian melakukan tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengendalian membutuhkan standar atau tolok ukur sebagai pembanding, alat ukur kerja, dan tindakan koreksi yang akan dilakukan bila terjadi penyimpangan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam proses pengendalian dapat berupa pengawasan, pemeriksaan, serta tindakan koreksi yang dilakukan selama proses implementasi.

Realita di lapangan, masih banyak proyek yang mengalami keterlambatan pada penyelesaian proyek dikarenakan kurangnya kontrol terhadap jadwal proyek. ada banyak faktor penyebab keterlambatan dalam pengerjaan proyek konstruksi diantaranya, pengaruh material, pengaruh tenaga kerja, pengaruh pembiayaan, pengaruh perubahan, pengaruh lingkungan, pengaruh penjadwalan dan pengendalian, dan masih banyak lagi faktor yang dapat mengakibatkan keterlambatan.

Pembangunan Gedung Management Office Science Techno Park (STP) Universitas Andalas Padang, yang berlokasi di Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang mempunyai tujuan untuk meningkatkan fasilitas Pendidikan agar dapat berjalan optimal. Saat melakukan pembangunan di lapangan, terdapat beberapa kendala seperti perubahan iklim cuaca, perubahan desain dan lainnya, sehingga dapat menghambat jalannya proses pelaksanaan pekerjaan. Berdasarkan hasil konfirmasi penulis dengan pihak proyek bahwa proyek ini akan mengalami keterlambatan. sehingga diperlukannya penjadwalan dalam merencanakan waktu sebuah proyek. Pada umumnya dalam penjadwalan proyek menggunakan salah satu dari beberapa metode umum yang biasa digunakan dalam penjadwalan proyek. Antara lain *Bar Chart*, *Network Diagram* (CPM, PERT, PDM). Salah satu metode yang penulis gunakan dalam tugas akhir ini adalah metode PDM (*Precedence Diagram Method*).

PDM (*Precedence Diagram Method*) adalah jaringan kerja yang termasuk klasifikasi AON (*Activity On Node*) dimana kegiatan dituliskan dalam node yang umumnya segi empat, sedangkan anak panahnya sebagai petunjuk kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Menurut Ervianto (2005) kelebihan *Precedence Diagram Method* (PDM) dibandingkan dengan *Critical Path Method* (CPM) tidak memerlukan kegiatan fiktif/*dummy* sehingga pembuatan jaringan menjadi lebih sederhana. Hal ini dikarenakan *overlapping* yang berbeda dapat dibuat tanpa menambah jumlah kegiatan. PDM memiliki hubungan kerja empat konstrain yaitu, Finish to Start (FS), Finish to Finish (FF), Start to Finish (SF), dan Start to Start (SS). Dalam hal ini, metode yang digunakan dapat dibantu dengan menggunakan *software Microsoft Project 2019*, sehingga diharapkan dapat mempermudah dalam melakukan perencanaan penjadwalan. Berdasarkan latar belakang diatas, tugas akhir ini penulis beri judul **PERENCANAAN JADWAL PEMBANGUNAN GEDUNG MANAGEMENT OFFICE SCIENCE TECHNO PARK UNIVERSITAS ANDALAS MENGGUNAKAN (PDM) PRECEDENCEI DIAGRAM METHOD**

1.2 Rumus Masalah

Dari yang telah di uraikan untuk mempermudah perencanaan maka di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut ini :

1. Bagaimana penerapan Precedance diagram method (PDM) dalam perencanaan penjadwalan sebuah proyek Pembangunan Gedung Management Office Science Techno Park (STP) Universitas Andalas Kota Padang?
2. Berapa lama durasi proyek Pembangunan Gedung Management Office Science Techno Park (STP) Universitas Andalas Kota Padang dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*)?
3. Bagaimana lintasan kritis pada proyek Pembangunan Gedung Management Office Science Techno Park (STP) Universitas Andalas Kota Padang dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*)?

1.3 Tujuan Perencanaan

Mengarah pada latar belakang, maka tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah dengan adanya analisa ini dapat mengetahui :

1. Merencanakan *Constrain* dari kegiatan yang diperoleh melalui kurva S.
2. Menggambarkan jaringan PDM dari proyek Pembangunan Gedung Management Office Science Techno Park (STP) Universitas Andalas Kota Padang.
3. Menentukan kegiatan kritis dan jalur kritis dari pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Management Office Science Techno Park (STP) Universitas Andalas Kota Padang.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Perencanaan tugas akhir ini, penulis membatasi Perencanaan agar tidak ada kontradiksi dari rumusan masalah sehingga penulisan tugas akhir ini menjadi terarah. Maka penulis mengambil batasan sebagai berikut :

1. Pengambilan durasi hanya berdasarkan *Time Schedule yang didapat pada data proyek tersebut*.
2. Hanya membahas penjadwalan waktu dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*)
3. Dalam pembuatan jaringan kerja ini penulis emnggunakan *software Microsoft project 2019 pada metode PDM (Precedence Diagram Method)*.

1.5 Manfaat Perencanaan

Dari perencanaan ini diharap dapat memberi manfaat, diantaranya Manfaat yang diharapkan dari perencanaan ini adalah :

1. Dari hasil perencanaan dapat memberi informasi kepada penulis tentang kegiatan kegiatan kritis sehingga dapat mempelajari bagaimana perencanaan penjadwalan pada suatu proyek konstruksi.
2. Bagaimana menghubungkan antar item kegiatan di dalam perencanaan penjadwalan proyek.
3. Memberikan gambaran dan tambahan ilmu pengetahuan tentang penggunaan *software* Microsoft project.
4. Proyek dapat berjalan dengan lancar sehingga kelangsungan proyek dapat dikontrol.

1.6 Sistematik Penulisan

Penulisan tugas akhir ini di susun dalam bab – bab yang sistematis sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan dasar penulisan Tugas Akhir ini yaitu pendahuluan yang berisi tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan perencanaan, batasan masalah, manfaat perencanaan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan uraian maupun landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan skripsi ini. Studi pustaka dilakukan pada buku-buku referensi yang ada, jurnal dan bahan kuliah serta sumber lain yang mendukung Perencanaan ini.

BAB III: METODEDEOLOGI PERENCANAAN

Berisikan mengenai kerangka berpikir, metode Perencanaan, pembahasan mengenai langkah-langkah analisa yang akan dilakukan, serta metode atau rumusan yang dijadikan dalam perhitungan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan data dan pengolahan data bagaimana merencanakan penjadwalan proyek menggunakan Precedence

Diagram method (PDM) dengan bantuan program Microsoft project berupa analisa durasi kegiatan dan Jalur Kritis kegiatan..

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan sebagai hasil dari apa yang diperoleh pada bab-bab sebelumnya serta saran yang yang membangun dalam menganalisa dan melakukan perhitungan.