

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM*
METHOD (PDM) DALAM PERENCANAAN
PENJADWALAN WAKTU PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG PUSAT INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

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

Oleh :

NAMA : DELTHA UTAMA

NPM : 1910015211243



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

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM) DALAM
PERENCANAAN PENJADWALAN WAKTU PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG PUSAT INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Oleh :

Nama : DELTHA UTAMA
NPM : 1910015211243
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, 23 Agustus 2023

Menyetujui,
Pembimbing



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



Dt. Dekan FTSP

(Dt. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc)

Ketua Program Studi



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

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM) DALAM
PERENCANAAN PENJADWALAN WAKTU PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG PUSAT INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

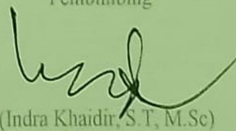
Oleh :

Nama : DELTHA UTAMA
NPM : 1910015211243
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.

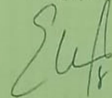
Padang, 23 Agustus 2023

Menyetujui,
Pembimbing



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

Penguji I



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

Penguji II



(Evince Oktarina, S.T, M.T)

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : DELTHA UTAMA

Nomor Pokok Mahasiswa : 1910015211243

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PENERAPAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) DALAM PERENCANAAN PENJADWALAN WAKTU PADA PEMBANGUNAN GEDUNG PUSAT INFORMASI DAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI PADANG“**

adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 23 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan

DELTHA UTAMA

PENERAPAN METODE PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM) DALAM PERENCANAAN
PENJADWALAN WAKTU PADA PEMBANGUNAN GEDUNG PUSAT INFORMASI DAN
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Deltha Utama¹⁾, Indra Khaidir²⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

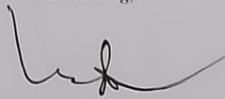
Email: ¹⁾delthautama4@gmail.com, ²⁾indrakhaidir@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Dalam proyek pembangunan gedung, diperlukan suatu penjadwalan yang efektif untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pekerjaan proyek agar proyek pembangunan gedung dapat berjalan sesuai dengan kriteria dan waktu yang sudah direncanakan. Salah satu metode penjadwalan yang sering digunakan dalam penjadwalan proyek adalah metode *Precedence Diagram Method* (PDM). Kelebihan metode PDM dibandingkan metode lain yaitu tidak diperlukannya kegiatan fiktif/dummy sehingga pembuatan jaringan lebih sederhana dan hubungan *overlapping* yang berbeda antar pekerjaan dapat dibuat tanpa menambah jumlah kegiatan. Metode PDM juga dapat menampilkan kegiatan kritis bila dalam pelaksanaan kegiatannya terjadi keterlambatan, maka akan menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek. Seiring dengan berjalannya waktu, penjadwalan mulai menggunakan perangkat lunak seperti *Microsoft project* yang dirancang untuk memudahkan dalam proses penjadwalan. Penelitian dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang berada di area Kampus UNP, Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar 25131, Kota Padang, Sumatera Barat. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Precedence Diagram Method* (PDM) pada pembangunan gedung pusat informasi dan perpustakaan universitas negeri padang. Pada metode PDM terdapat hubungan logika antare pekerjaan yaitu *Start to Start (SS)*, *Start to Finish (SF)*, *Finish to Start (FS)*, dan *Finish to Finish (FF)*. Penerapan metode PDM pada pembangunan gedung pusat informasi dan perpustakaan universitas negeri padang menghasilkan durasi penyelesaian proyek selama 387 hari kalender dan memiliki jumlah sebanyak 67 pekerjaan kritis.

Kata kunci : Penjadwalan proyek, *Precedence Diagram Method*, pekerjaan kritis

Pembimbing,



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

APPLICATION OF THE PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM) IN TIME SCHEDULING
PLANNING IN THE CONSTRUCTION OF THE INFORMATION CENTER AND LIBRARY
BUILDING OF PADANG STATE UNIVERSITY

Deltha Utama¹⁾, Indra Khaidir²⁾
Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University

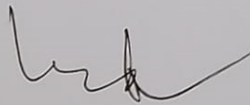
Email: ¹⁾delthautama4@gmail.com, ²⁾indrakhaidir@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

In building construction projects, effective scheduling is needed to increase effectiveness and efficiency in project work so that building construction projects can run according to the planned criteria and time. One scheduling method that is often used in project scheduling is the Precedence Diagram Method (PDM). The advantage of the PDM method compared to other methods is that there is no need for fictitious/dummy activities so that creating a network is simpler and overlapping relationships can be created between different jobs without increasing the number of activities. The PDM method can also display critical activities if there is a delay in implementing the activity, causing a delay in project completion. As time went by, scheduling began to use software such as Microsoft Project which was designed to make the scheduling process easier. The research was carried out at the Padang State University Library and Information Center Building project in the UNP Campus area Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar 25131, Padang City, West Sumatra. This research aims to apply the Precedence Diagram Method (PDM) to the construction of the information center building and library at Padang State University. In the PDM method there is a logical relationship between jobs, namely Start to Start (SS), Start to Finish (SF), Finish to Start (FS), and Finish to Finish (FF). The application of the PDM method to the construction of the information center and library building at Padang State University resulted in a project completion duration of 387 calendar days and a total of 67 critical works.

Keywords: Project scheduling, Precedence Diagram Method, critical work

Advisor,



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul “Penerapan Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) Dalam Perencanaan Penjadwalan Waktu Pada Pembangunan Gedung Pusat Informasi Dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Kedua orang tua penulis Papa Mardinata, B.E. dan Umak Hasriyati yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada Penulis.
4. Ibu Rita Anggraini, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Suharianto, S.T.,M.T. dan segenap jajaran staff PT. NKE pada proyek Pembangunan Gedung Pusat Informasi Dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
7. Abang – abang Anggun Pratama, Bima Prima dan Chanda Pranata
8. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 23 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Manajemen Proyek	5
2.2 Penjadwalan Proyek.....	6
2.3 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	10
2.3.1 Hubungan logika dalam PDM.....	11
2.3.2 Perhitungan maju dan mundur pada PDM.....	14
2.3.3 Jalur kritis.....	14
2.4 Kegunaan PDM.....	15
2.5 Microsoft Project	16
2.5.1 Indikator perhitungan.....	17
2.5.2 Istilah dalam <i>microsoft project 2019</i>	18
2.5.3 Langkah penjadwalan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Pendahuluan.....	21
3.2 Lokasi penelitian.....	21
3.3 Tahapan Penelitian.....	22
3.4 Pengumpulan Data	23
3.5 Alat.....	23
3.6 Analisa dan pengolahan data	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Data Proyek	24
4.1.1 Data umum proyek	24
4.1.2 Data Teknis Proyek	25
4.2 Durasi Pekerjaan	25
4.3 Predecessor Pekerjaan.....	31
4.4 Network Diagram.....	38
4.5 Float	40
4.6 Jalur Kritis	48
BAB V PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Durasi pekerjaan	25
Tabel 4. 2 Predecessor pekerjaan	31
Tabel 4. 3 Float	41
Tabel 4. 4 Pekerjaan kritis	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk - bentuk PDM.....	11
Gambar 2. 2 Hubungan logis Finish to Start	12
Gambar 2. 3 Hubungan logis Start to start	12
Gambar 2. 4 Hubungan logis Finis to Finish.....	13
Gambar 2. 5 Hubungan logis Start to finish	13
Gambar 2. 6 Tampilan awal Microsoft Project 2019	17
Gambar 2. 7 Task Sheet.....	19
Gambar 2. 8 Float.....	20
Gambar 2. 9 Tampilan Network Diagram	20
Gambar 2. 10 Lintasan kritis.....	21

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan pembangunan konstruksi gedung di Indonesia, maka tingkat kesulitan untuk mengelola dan menjalankan sebuah proyek pembangunan gedung semakin tinggi. Semakin tinggi kesulitannya, maka durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek pembangunan gedung akan semakin lama.

Dalam proyek pembangunan gedung, ada beberapa tuntutan yang diberikan oleh pengguna jasa kepada penyedia jasa konstruksi, salah satunya yaitu pekerjaan harus selesai tepat waktu sesuai dengan perencanaan pada perjanjian kontrak. Hal ini tentu menjadi tantangan besar bagi penyedia jasa konstruksi, dikarenakan ada tuntutan kualitas pekerjaan yang juga harus dicapai dalam proses pembangunan. Sehingga diperlukan suatu penjadwalan yang efektif untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pekerjaan proyek agar proyek pembangunan gedung dapat berjalan sesuai dengan kriteria dan waktu yang sudah direncanakan.

Salah satu metode penjadwalan yang sering digunakan dalam penjadwalan proyek adalah metode *Precedence Diagram Method* (PDM). Kelebihan metode PDM dibandingkan metode lain yaitu tidak memerlukan kegiatan fiktif/*dummy* sehingga pembuatan jaringan menjadi lebih sederhana dan hubungan overlapping yang berbeda dapat dibuat tanpa menambah jumlah kegiatan. Metode PDM juga dapat menampilkan kegiatan kritis bila dalam pelaksanaan kegiatannya terjadi keterlambatan, maka akan menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek. Seiring dengan berjalannya waktu, penjadwalan mulai menggunakan perangkat lunak seperti *Microsoft project*. *Microsoft Project* dirancang untuk memudahkan dalam proses penjadwalan.

Hal inilah yang mendasari penulis untuk menyusun tugas akhir dengan judul “Penerapan Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) Dalam Perencanaan Penjadwalan Waktu Pada Pembangunan Gedung Pusat Informasi Dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Seperti apa diagram jaringan *Precedence diagram Method* (PDM) pada perencanaan penjadwalan waktu pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Univesitas Negeri Padang?
2. Berapa durasi penyelesaian pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Univesitas Negeri Padang setelah menerapkan metode *Precedence diagram Method* (PDM)?
3. Apa saja pekerjaan kritis dari jaringan *Precedence Diagram Method* (PDM) pada pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Univesitas Negeri Padang ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah , tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Menyusun diagram jaringan *Precedence diagram Method* (PDM) pada perencanaan penjadwalan waktu pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Univesitas Negeri Padang.
2. Menghitung durasi penyelesaian pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Univesitas Negeri Padang setelah menerapkan metode *Precedence diagram Method* (PDM).
3. Menentukan pekerjaan kritis dari jaringan *Precedence diagram Method* (PDM) pada pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Univesitas Negeri Padang .

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan yaitu :

1. Penelitian ini merencanakan penjadwalan waktu pada proyek pembangunan Gedung Pusat Informasi dan Perpustakaan Univesitas Negeri Padang .

2. Perencanaan penjadwalan waktu menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM).
3. Perencanaan penjadwalan waktu dibantu dengan perangkat lunak *Microsoft Project 2019*

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi peneliti sendiri sebagai penambah ilmu pengetahuan .
2. Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi peneliti lain sebagai pembandingan dalam penelitiannya.
3. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pihak – pihak perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi dalam memahami perencanaan penjadwalan proyek di dunia jasa konstruksi

1.6 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan penulisa tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab. Agar penulisan ini teratur dan sistematis maka penulis perlu membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang Manajemen Proyek, Penjadwalan Proyek, *Precedence Diagram Method*, Kegunaan PDM dan *Microsoft Project*

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian Penerapan Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) Dalam Perencanaan Penjadwalan Waktu Pada Pembangunan

Gedung Pusat Informasi Dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hasil dan pembahasan pada penelitian Penerapan Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) Dalam Perencanaan Penjadwalan Waktu Pada Pembangunan Gedung Pusat Informasi Dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitan yang diperoleh pada bab – bab sebelumnya serta saran yang dianggap perlu dalam Penerapan Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) Dalam Perencanaan Penjadwalan Waktu Pada Pembangunan Gedung Pusat Informasi Dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.