

TUGAS AKHIR

**“PENERAPAN METODE *PRESEDENCE DIAGRAM METHODE* (PDM)
DALAM PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI PADA PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN KEJAKSAAN TINGGI
SUMATERA BARAT”**

Nama : IRMA SONIA AFRIANTI

NPM : 1810015211200



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

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR
PENERAPAN METODE PRESEDENCE DIAGRAM METHODE (PDM)
PADA PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN KEJAKSAAN TINGGI
SUMATERA BARAT

Oleh :

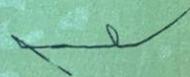
Nama : Irma Sonia Afrianti
NPM : 1810015211200
Program Studi : Teknik Sipil

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, 1 September 2023

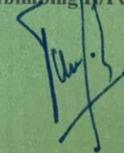
Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



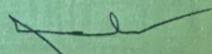
(Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

Pembimbing II/ Penguji



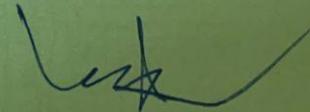
(Ir. Taufik, M.T.)

Dekan FTSP



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

Ketua Proram Studi



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

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR
PENERAPAN METODE PRESEDENCE DIAGRAM METHODE (PDM)
PADA PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN KEJAKSAAN TINGGI
SUMATERA BARAT

Oleh :

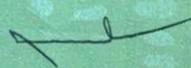
Nama : Irma Sonia Afrianti
NPM : 1810015211200
Program Studi : Teknik Sipil

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.

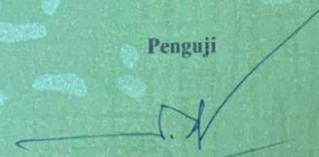
Padang, 1 September 2023

Menyetujui :

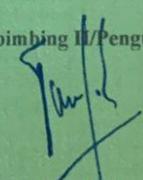
Pembimbing I/Penguji


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

Penguji


(Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE.)

Pembimbing II/Penguji


(Ir. Tufik, M.T.)

Penguji


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

PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKANN METODE *PRESEDENCE DIAGRAM METHODE* (PDM) PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN KEJAKSAAN TINGGI SUMATERA BARAT

Irma Sonia Afrianti¹⁾, Nasfryzal Carlo²⁾, Taufik³⁾

Program Studi Teknik Sipil , Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

E-mail: irmasoniaafrianti@gmail.com , carlo@bunghatta.ac.id , taufik@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi dimulai dengan beberapa tahapan salah satunya tahapan penjadwalan kerja. Salah satu metode penjadwalan kerja yang biasa digunakan yaitu metode PDM. Tujuan penelitian ini menerapkan metode PDM dan mengetahui efisiensi waktu pada proyek serta mengetahui bentuk diagram kerja serta jalur-jalur kritis yang tidak mempunyai waktu tenggat pelaksanaan. Penelitian ini dikombinasikan dengan menggunakan *software Microsoft Project 2019*. Dengan menggunakan metode PDM ini didapatkan efisiensi waktu 233 hari dari durasi rencana sebelumnya yaitu 240 Hari. Selain itu, didapatkan hubungan antar kegiatan berupa network diagram dan juga didapatkan lintasan kritis sebanyak 10 item pekerjaan yang umumnya terdapat pada pekerjaan struktur atas.

Kata kunci: Penjadwalan,PDM (*Precedence Diagram Methode*), Jalur kritis,

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM

Pembimbing II



Ir. Taufik, M.T

**PROJECT SCHEDULING USING THE PRESEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM)
IN THE WEST SUMATERA HIGH AGENCY FLAT CONSTRUCTION PROJECT**

Irma Sonia Afrianti¹⁾, Nasfryzal Carlo ²⁾, Taufik³⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University
Email: carlo@bunghatta.ac.id¹⁾

ABSTRACT

Implementation of a construction project begins with several stages, one of which is the work scheduling stage. One of the work scheduling methods commonly used is the PDM method. The aim of this reseach is to apply the PDM method and determine time efficiency on projects and determine the form of work diagrams and critical paths that do not have implementation deadlines. This research was combined using Microsoft Project 2019 software. By using this PDM methode, a time efficiency of 233 days was obtained from the previous plan duration of 240 days. Apart from that, the relationship between activities was obtained in the form of a network diagram and critical pats were also obtained for 10 wosk items which are generally found in upper structure work.

Keywords : Scheduling, Presedence diagram methode (PDM), Critical Paths

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM

Pembimbing II



Ir. Taufik, M.T

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul **“PENERAPAN METODE PDM (*PRESEDENCE DIAGRAM METHOD*) DALAM PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN KEJAKSAAN TINGGI SUMATERA BARAT”** ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu di Universitas Bung Hatta, Padang.

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

- 1) Allah SWT, karena dengan berkat dan anugerah-Nya saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 3) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM selaku Pembimbing I dan Bapak Taufik, S.T, M.T selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan pengalaman beliau dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini kepada penulis
- 4) Bapak, **Indra Khaidir, S.T., M.Sc.**, selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 5) Ibu Rita Anggraini, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 6) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 7) Ayah dan Ibunda, kakak dan orang-orang terkasih yang selalu memberikan dukungan moril, doa, dan selalu memberikan semangat
- 8) Keluarga besar Angkatan Teknik Sipil 2018 Universitas Bung Hatta

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata saya ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT. Senantiasa melimpahkan Taufiq dan Hidayah-Nya kepada kita semua agar kita dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara dan berguna bagi orang lain serta diri kita sendiri. Aamiin.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	1
DAFTAR ISI.....	i
KATA PENGANTAR	v
BAB I PENDAHULUAN.....	11
1.1 Latar Belakang	11
1.2 Rumusan Masalah	12
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Batasan Masalah.....	13
1.5 Manfaat Penelitian.....	13
1.6 Sistematika Penulisan.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.2. Manajemen Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Penjadwalan Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.4. Metode Penjadwalan	Error! Bookmark not defined.
2.5. Precedence Diagram Methode (PDM)	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Jaringan Kerja (Network Diagram) Metode PDM	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Durasi Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. Metode Jalur Kritis.....	Error! Bookmark not defined.
2.7. Microsoft Project.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.2 Data Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4 Diagram Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5.3 Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL ...	Error! Bookmark not defined.
4.1 Umum.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengolahan data menggunakan PDM	Error! Bookmark not defined.
defined.	
5.1 Perhitungan ES, LF, EF, LF.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.	1	Node	Kegiatan	Metode	PDM
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	2.	2	Hubungan	FS	(<i>Finish to Start</i>)	
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	2.	3	Hubungan	SS	(<i>start to start</i>)	
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	2.	4	Hubungan	FF	(<i>finish to finish</i>)	
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	2.	5	Hubungan	SF	(<i>start to finish</i>)	
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	2.	6	Hubungan	Keterkaitan	antar	Kegiatan
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	2.	7	contoh		penggunaan	lag
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	2.	8	conntoh		penggunaan	lead
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	3.	1		Lokasi		Proyek
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	4.	1		Diagram		Penelitian
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	4.	2		Data		Proyek
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	4.	3		Kurva	S	Proyek
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	4.	4	FS	(<i>Finish To Start</i>)	<i>Microsoft roject</i>	<i>2019</i>
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	4.	5	FF	(<i>Finish To Finish</i>)	<i>Microsoft Project</i>	<i>2019</i>
Error! Bookmark not defined.						
Gambar	4.	6	SS	(<i>Start To Start</i>)	<i>Microsoft Project</i>	<i>2019</i>
Error! Bookmark not defined.						

Gambar 4. 7 contoh penggunaan lag

Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 8 contoh penggunaan lag

Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 9 Gantt Chart (pengolahan data pada ms. Project 2019)

Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 10 Network Diagram

Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 *Predecessor* pada *Ms. Project* 2019

Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 2 Nilai *LS*, *LF*, *Free Slack* dan *Total Slack*

Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 3 Pekerjaan yang bersifat kritis

Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan proyek konstruksi memiliki rangkaian kegiatan atau pekerjaan yang rumit dan saling bergantung satu sama lain. Semakin besar suatu proyek, maka akan semakin kompleks mekanismenya, sehingga semakin banyak masalah yang dihadapi. Mulai dari perencanaan (pengaturan sumber daya tenaga kerja, biaya, bahan, waktu dan sebagainya) sampai pada pelaksanaan bagaimana penjadwalan, mengendalikan dan mengontrol proyek dengan baik. Dalam mengatur, mengontrol dan mengendalikan arah jalannya suatu proyek konstruksi agar sesuai dengan sasaran dan tujuan yang dimaksud, maka proyek tersebut harus melalui tahap perencanaan, pelaksanaan sampai pada tahap pengawasan. Pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi dilakukan dalam beberapa tahapan pekerjaan. Salah satunya adalah tahapan penjadwalan atau penyusunan jadwal kerja. Jadwal kerja ini dibuat untuk mengetahui bagian mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu ataupun setelah dilakukan pekerjaan yang sebelumnya, penjadwalan dimaksudkan untuk memudahkan dalam setiap melakukan aktivitas agar dilakukan dengan berurut dan tepat waktu

Pelaksanaan proyek konstruksi dimulai dengan beberapa tahapan salah satunya tahapan penjadwalan kerja. Tahapan penjadwalan kerja bertujuan untuk mengetahui alur-alur pekerjaan yang harus didahulukan ataupun setelah dilakukan pekerjaan yang sebelumnya agar mempermudah dalam setiap melakukan pekerjaan yang berurut dan tepat waktu dan meminimalisis terjadinya keterlambatan pada sebuah proyek.

Dampak yang ditimbulkan dari keterlambatan ini adalah bertambahnya durasi dan anggaran biaya pelaksanaan proyek. Penjadwalan proyek merupakan salah satu hasil dari perencanaan yang dapat memberikan informasi tentang kemajuan sebuah proyek dan rencana kerja. Dalam kegiatan penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat dengan sangat detail dan terperinci. Ada beberapa metode penjadwalan yang sering digunakan di dunia konstruksi.

Metode pengendalian proyek seperti CPM, PERT, PDM dan lainnya. Pengendalian proyek sangat penting dalam proses pekerjaan proyek tersebut. Salah satunya metode penjadwalan *Precedence Diagram Methode* (PDM). Metode PDM ini merupakan bentuk jaringan kerja yang disebut juga dengan *Activity On Node* (AON), metode ini mengusahakan peningkatan

efisiensi dan efektifitas pengelolaan proyek agar tercapai hasil yang maksimal. Kelebihan dari metode ini yaitu tidak memerlukan kegiatan *dummy*/fiktif sehingga pembuatan jaringan menjadi lebih sederhana dan hubungan *overlapping* yang berbeda dapat dibuat tanpa menambah kegiatan (Ervianto, 2005). Selain itu metode PDM ini juga mempertimbangkan hubungan ketergantungan antar aktivitas dan durasi setiap aktivitas. PDM memiliki 4 *constrain* yaitu *Finish to Start*, *Start to Start*, *Finish to Finish*, dan *Start to Finish*

Maka dalam hal ini penjadwalan sangat perlu diperhatikan agar didapatkan hubungan antar kegiatan yang logis nantinya. Banyak metode penjadwalan yang diaplikasikan dengan *software Microsoft Project 2019* sehingga diharapkan dapat mempermudah dalam melakukan penjadwalan suatu proyek. *Microsoft Project 2019* merupakan sebuah program komputer yang ditujukan sebagai salah satu *software* dalam manajemen proyek, dimana pengoperasiannya maupun tukar-menukar data dengan program *office* lain dapat dilakukan dengan mudah.

Karena pentingnya pengendalian waktu pada proyek konstruksi maka penulis mengambil judul Tugas Akhir ini **PENERAPAN METODE *PRESEDECE DIAGRAM METHODE* (PDM) DALAM PERENCANAAN JADWAL PROYEK KONSTRUKSI (Studi Kasus Pembangunan Rumah Susun Kejaksaan Tinggi, Sumatera Barat)**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Seperti apakah bentuk diagram jaringan yang dihasilkan menggunakan metode PDM menggunakan data Proyek Pembangunan Rumah Susun Kejaksaan Tinggi Sumatera Barat
2. Menganalisis kegiatan-kegiatan yang termasuk kegiatan kritis dengan menggunakan metode PDM
3. Mengidentifikasi jalur kritis yang terjadi dari diagram jaringan yang dihasilkan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Methode*)

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu kepada latar belakang, maka maksud dan tujuan penulisan Tugas Akhir ini yaitu dapat mengetahui :

1. Menerapkan penjadwalan proyek konstruksi dan mengetahui efisiensi waktu pelaksanaan sebuah proyek dengan menggunakan metode *Precedence diagram Methode* dengan *Microsoft Project 2019*

2. Menggambarkan bentuk diagram jaringan PDM.
3. Menentukan jalur kritis dari jaringan PDM pada proyek data Proyek Pembangunan Rumah Susun Kejaksaan Tinggi Sumatera Barat.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti agar lebih terarah, adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Lokasi yang akan diteliti terdapat pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Kejaksaan Tinggi Sumatera Barat tepatnya di Jalan Raya Ampang, Padang
2. Pengambilan durasi hanya berdasarkan data sekunder yaitu *Time Schedule* .
3. Hanya membahas penjadwalan waktu dengan menggunakan metode PDM.
4. Penelitian ini hanya menggunakan satu metode analisis data yaitu pengolahan menggunakan aplikasi *Microsoft Project*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan tugas akhir ini bisa menjadi referensi oleh pembaca untuk membuat tugas akhir dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Methode*).
2. Diharapkan pembaca dapat menggunakan alat bantu program *Microsoft Project* sebagai alat untuk perencanaan penjadwalan proyek konstruksi.
3. Diharapkan tugas akhir ini dapat menambah referensi yang sudah ada dalam bidang manajemen proyek khususnya dalam bidang perencanaan jadwal sebuah proyek.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdiri dari kajian pustaka yang mengulas tentang Perencanaan sebelumnya yang telah dilakukan serta landasan teori yang memuat teori-teori yang digunakan dalam lingkup tugas akhir ini diantaranya penjadwalan proyek konstruksi, penjadwalan, metode PDM, dan *software Microsoft Project 2019*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan perencanaan penjadwalan, prosedur dan teknik pengumpulan data, metode pengolahan dan analisis data yang akan dipakai dalam perencanaan ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang hasil analisa waktu yang diolah dengan metode PDM.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil perencanaan.