

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM  
METHOD DALAM PERENCANAAN PENJADWALAN  
PEMBANGUNAN SMPN 10 BAYUNG LENCIR**

**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 : YOVINA RINDANI**

**NPM : 2110015211136**



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

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM METHOD  
DALAM PERENCANAAN PENJADWALAN  
PEMBANGUNAN SMPN 10 BAYUNG LENCIR**

Oleh :

Nama : Yovina Rindani  
NPM : 2110015211136  
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 :

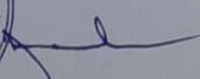
Pembimbing I



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

Dekan FTSP



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

Ketua Program Studi



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

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI  
TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM METHOD  
DALAM PERENCANAAN PENJADWALAN  
PEMBANGUNAN SMPN 10 BAYUNG LENCIR**

Oleh :

Nama : Yovina Rindani  
NPM : 2110015211136  
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



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

Penguji I



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

Penguji II



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

**PENERAPAN METODA PRECEDENCE DIAGRAM METHOD  
DALAM PERENCANAAN PENJADWALAN PEMBANGUNAN  
SMPN 10 BAYUNG LENCIR**

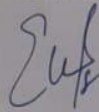
Yovina Rindani<sup>1)</sup>, Embun Sari Ayu<sup>2)</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta  
Email: <sup>1)</sup>[yovina.rindani99@gmail.com](mailto:yovina.rindani99@gmail.com) <sup>2)</sup>[embunsari@bunghatta.ac.id](mailto:embunsari@bunghatta.ac.id)

**ABSTRAK**

Manajemen proyek adalah kegiatan pengorganisasian, perencanaan, pengendalian dan pengarahan sumber daya suatu organisasi agar perusahaan mencapai tujuannya dalam waktu dan sumber daya tertentu. Pencapaian tujuan proyek dalam waktu dengan melakukan penjadwalan proyek, salah satu metode penjadwalan proyek adalah metode PDM (Precedence Diagram Method). PDM adalah metode penjadwalan proyek dimana aktivitas diwakili oleh sebuah node (kotak) dan hubungan antar aktivitas dijelaskan oleh panah antar node (kotak) dalam jaringan AON. Dalam tugas akhir ini, penulis menerapkan metode PDM pada perencanaan proyek sekolah, sehingga menghasilkan total durasi pelaksanaan proyek selama 51 hari dan 36 item pekerjaan kritis.

**Kata Kunci : Manajemen, Proyek, Penjadwalan, PDM**

Pembimbing I



Embun Sari Ayu, S.T, M.T

**APPLICATION OF PRECEDENCE DIAGRAM METHOD  
IN SCHEDULING PLANNING CONSTRUCTION  
OF SMPN 10 BAYUNG LENCIR**

**Yovina Rindani<sup>1)</sup>, Embun Sari Ayu<sup>2)</sup>**

**Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning,  
Bung Hatta University**

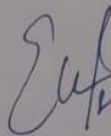
Email: <sup>1)</sup>[yovina.rindani99@gmail.com](mailto:yovina.rindani99@gmail.com) <sup>2)</sup>[embunsari@bunghatta.ac.id](mailto:embunsari@bunghatta.ac.id)

**ABSTRACT**

Project management is the activity of organizing, planning, controlling and directing the resources of an organization so that the company achieves its goals within a certain time and resources. Achieving project goals in time by scheduling projects, one of the project scheduling methods is the PDM (Precedence Diagram Method) method. PDM is a project scheduling method where activities are represented by a node (box) and the relationship between activities is described by arrows between nodes (boxes) in an AON network. In this final project, the author applies the PDM method to school project planning, resulting in a total project implementation duration of 51 days and 36 critical work items.

**Keywords : Management, Project, Sceduling, PDM**

**Mentor I**



**Embun Sari Ayu, S.T, M.T**

## **KATA PENGANTAR**

Puji beserta syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan penulis rahmat dan karunia sehingga dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir Perencanaan Pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir, Sumatera Selatan. Berkaitan dengan penulisan laporan Tugas Akhir ini, Penulis 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. Ibuk Embun Sari Ayu, ST, MT 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, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DARTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Manajemen Proyek .....	4
2.2 Penjadwalan Proyek.....	5
2.3 Jaringan Kerja.....	5
2.4 P.E.R.T ( <i>Program Evaluation and Review Technic</i> ).....	6
2.5 C.P.M ( <i>Critical Path Methode</i> ) .....	7
2.6 P. D.M ( <i>Precedece Diagram Methode</i> ).....	7
2.6.1 Komponen PDM .....	9
2.6.2 Hubungan Antar Kegiatan (Konstrain) .....	10
2.6.3 Hitungan Maju .....	12
2.6.4 Hitungan Mundur.....	13
2.6.5 Jalur dan Kegiatan Kritis .....	13
2.7 Penelitian Terdahulu.....	14

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Diagram Alir Penelitian.....	16
3.2	Pengumpulan Data .....	18
	3.2.1 Informasi Umum Proyek.....	18
	3.2.2 Volume Masing-Masing Item Pekerjaan.....	18
	3.2.3 Penjadwalan Eksisting Pekerjaan.....	19
3.3	Perhitungan Durasi .....	20
3.4	Penentuan Hubungan Antar Pekerjaan .....	20
3.5	Penyusunan Penjadwalan.....	20
3.6	Penentuan jalur Kritis .....	21

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Data Volume Pekerjaan yang di Tinjau.....	22
4.2	Contoh Analisa Perhitungan Item Pekerjaan.....	24
	4.2.1 Perhitungan Volume Dan Durasi .....	24
	4.2.2 Hubungan Antar Item Pekerjaan .....	30
4.3	Menyusun Jaringan Kerja PDM ( <i>Precedence Diagram Methode</i> ) .....	33
4.4	Penentuan Jalur Kritis.....	35

### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	40
5.1	Saran.....	42

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Pada Node PDM .....	10
Gambar 2.2 Hubungan Antar Kegiatan (Konstrain) .....	11
Gambar 2.3 Menghitung ES dan EF .....	12
Gambar 2.4 Menghitung LS dan LF .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Perencanaan Penjadwalan .....	17
Gambar 3.2 Lokasi Proyek .....	18
Gambar 3.3 Time Schedule Proyek .....	19
Gambar 4.1 Denah Rencana Kolom .....	25
Gambar 4.2 Denah Rencana Sloof .....	27
Gambar 4.3 Diagram Jaringan Kerja .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	14
Tabel 4.1 Volume Pekerjaan .....	22
Tabel 4.2 Perhitungan Volume Pekerjaan Beton Kolom Utama 15/20 .....	25
Tabel 4.3 Tenaga Kerja tersedia .....	25
Tabel 4.4 Perhitungan Durasi Pekerjaan Beton Kolom Utama 15/20 .....	26
Tabel 4.5 Perhitungan Volume Pekerjaan Beton Sloof .....	27
Tabel 4.6 Tenaga Kerja Tersedia .....	27
Tabel 4.7 Perhitungan Durasi Pekerjaan Beton Sloof .....	28
Tabel 4.8 Durasi Pekerjaan .....	28
Tabel 4.9 Hubungan Antar Item Pekerjaan .....	31
Tabel 4.10 Tabel Jalur Kritis .....	35
Tabel 4.11 Item Pekerjaan Yang Merupakan Jalur Kritis.....	38

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proyek konstruksi merupakan proyek yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan dan infrastruktur yang umumnya mencakup pekerjaan pokok yang termasuk dalam bidang teknik sipil dan arsitektur. Selain itu, juga melibatkan bidang ilmu lain, seperti teknik industri, mesin, elektro, geoteknik, lanskap. Tahapan proyek konstruksi dimulai sejak munculnya ide pembangunan, yang selanjutnya ditindaklanjuti dengan survei dan seterusnya, hingga konstruksi benar-benar berdiri dan dapat dioperasikan sesuai dengan tujuan fungsionalnya.

Suatu proyek dibagi menjadi beberapa tahapan untuk menjaga kesesuaian hubungan pada kegiatan operasional pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaannya. Tahap tersebut adalah tahap awal (initial phase) dimulai dari pembentukan ide, lingkup pekerjaan, dan tim manajemen proyek. Tahap menengah (intermediate phase) terdiri dari kegiatan perencanaan, acuan dasar, progres kegiatan, dan hasil. Sementara tahap akhir (final phase) melingkupi persetujuan dan serah terima proyek sebagai hasil akhir produk kepada pemilik atau penyandang dana.

Proyek Pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir merupakan proyek konstruksi yang direncanakan dengan anggaran sebesar Rp. 986.386.000. Proyek konstruksi ini berada di Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Item pekerjaan pada Proyek Pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir ini terbagi atas 4 buah sub kategori yaitu pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan mobiler, dan pekerjaan mekanikal/elektrikal.

Dalam suatu proyek konstruksi waktu merupakan hal yang penting dan salah satu tolak ukur keberhasilan suatu proyek konstruksi. Dalam tahap progres kegiatan ada suatu proses yang tidak boleh terganggu. Jika proses tersebut terganggu akan terjadi keterlambatan pembangunan yang mengakibatkan penambahan waktu pelaksanaan proyek. Sedangkan pemilik proyek menginginkan pelaksanaan proyek selesai lebih awal dari jadwal yang ditentukan. Dalam pelaksanaan lapangan kita perlu menjadwalkan waktu supaya pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir ini

terlaksana sesuai yang telah direncanakan. Dan dalam penelitian kali ini, penulis memilih metoda PDM karena memiliki keunggulan diantaranya ada 4 prodesesor yang bisa digunakan seperti (SS, SF, FS, dan FF) dan beberapa pekerjaan bisa dilaksanakan dalam satu waktu secara bersamaan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Seperti apa diagram jaringan PDM yang dihasilkan?
2. Berapa lama total durasi pelaksanaan pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir?
3. Seperti apa jalur kritis yang dihasilkan dari hitungan pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menyusun diagram jaringan kerja dengan metode PDM untuk pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir.
2. Menghitung total durasi pelaksanaan proyek dengan metode PDM.
3. Menentukan item pekerjaan kritis dan jalur kritis.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada pembahasan tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada pembangunan SMPN 10 Bayung Lencir menggunakan metode penjadwalan PDM (*Precedence Diagram Method*).
2. Item pekerjaan yang digunakan dalam perencanaan jadwal diambil dari item pekerjaan yang ada dalam *time schedule* yang di dapatkan dari proyek.
3. Kendala yang dapat menghalangi pelaksanaan di lapangan diabaikan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian pada pembahasan tugas akhir ini adalah:

1. Manfaat penelitian bagi para pembaca:
  - a. Dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang manajemen konstruksi serta penerapannya di

- lapangan.
- b. Dapat dijadikan referensi penelitian berikutnya.
2. Manfaat penelitian bagi kontaktor proyek:
    - a. Dapat menjadi pertimbangan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan khususnya yang berkaitan dengan perencanaan dan penjadwalan proyek.
    - b. Menambahkan pengetahuan mengenai perencanaan dan penjadwalan proyek.
  3. Manfaat penelitian bagi penulis:
    - a. Menambah pemahaman tentang perencanaan dan penjadwalan suatu proyek dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*).
    - b. Mengaplikasikan ilmu yang di dapat dari perkuliahan ke dalam suatu proyek.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan pembahasan dalam penelitian ini, maka sistematika penulisan penelitian disusun dalam lima bab. Adapun sistematika penulisan penelitian adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan landasan teori dan kajian pustaka yang menjadi referensi dalam penulisan tugas akhir ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tahapan-tahapan pekerjaan dalam menentukan jadwal pelaksanaan proyek pada penulisan tugas akhir.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dari perhitungan, analisa, serta penyajian data pada penulisan tugas akhir.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil serta hal-hal yang dapat disarankan sesuai dengan hasil pembahasan yang dilakukan.