

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) PERBAIKAN GEDUNG B DI PT PELABUHAN TANJUNG PRIOK CABANG TELUK BAYUR

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 : HENDRI MARTA DEDI

NPM : 1510015211001



**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) PERBAIKAN GEDUNG B DI PT PELABUHAN TANJUNG PRIOK CABANG TELUK BAYUR

Oleh :

HENDRI MARTA DEDI

1510015211001



07 Maret 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



(Ir. Taufik, M.T)

Pembimbing II



(Rahmat, S.T., M.T)



Dekan FTSP

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

Ketua Prodi Teknik Sipil



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

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) PERBAIKAN GEDUNG B DI PT PELABUHAN TANJUNG PRIOK CABANG TELUK BAYUR

Oleh :

HENDRI MARTA DEDI

1510015211001



07 Maret 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



(Ir. Taufik, M.T)

Pembimbing II



(Rahmat, S.T., M.T)

Penguji I



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

Penguji II



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

**PENERAPAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) PERBAIKAN
GEDUNG B DI PT PELABUHAN TANJUNG PRIOK CABANG TELUK BAYUR**

Hendri Marta Dedi¹, Taufik², Rahmat³
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email : ¹Hendrimarta16@gmail.com ²taufikfik88@rocketmail.com ³rahmat@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Perencanaan kegiatan dalam proyek konstruksi merupakan hal penting karena perencanaan penjadwalan merupakan alat mutlak yang diperlukan guna menyelesaikan proyek. Perencanaan penjadwalan dimaksudkan agar pelaksanaan pekerjaan menjadi efisien dan efektif sehingga tidak terjadi masalah akibat keterlambatan pekerjaan. Untuk perencanaan penjadwalan terdapat beberapa metode penjadwalan, salah satunya *Precedence Diagram Method* (PDM). *Precedence Diagram Method* (PDM) merupakan jaringan kerja yang berbentuk segi empat, sedangkan anak panahnya sebagai petunjuk kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Hasil dari penelitian dengan menggunakan metode PDM pada Perbaikan Gedung B di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Teluk Bayur dapat diselesaikan dalam 120 hari dan 23 item pekerjaan kritis dengan 3 jalur kritis.

Kata Kunci: *Precedence Diagram Method*, Penjadwalan, Proyek

Pembimbing I



Ir. Taufik, M.T

Pembimbing II



Rahmat, S.T., M.T

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Manajemen Proyek.....	5
2.1.1 Pengertian Manajemen Proyek	5
2.1.2 Tiga Kendala (<i>Triple Constraint</i>) Pada Proyek	6
2.1.3 Fungsi Manajemen Proyek.....	6
2.1.4 Perencanaan	7
2.1.5 Pengorganisasian.....	7
2.1.6 Pelaksanaan	8
2.1.7 Pengendalian	8
2.1.8 Manajemen Biaya	8

2.1.9 Manajemen Waktu	9
2.2 Penjadwalan Proyek	10
2.2.1 Metode Penjadwalan Proyek	12
2.2.2 Faktor-faktor Penjadwalan Proyek	13
2.2.3 Tujuan dan Manfaat Penjadwalan	13
2.2.4 Pengendalian Penjadwalan	13
2.2.5 Teknik Penjadwalan	14
2.2.6 Penyusunan Urutan Kerja.....	19
2.2.7 Durasi Kegiatan	19
2.2.8 Penyusunan <i>Schedule</i>	20
2.2.9 <i>Time Schedule</i> (Kurva S).....	20
2.3 Metode Penjadwalan	21
2.3.1 Bagan Balok (<i>Barchart</i>) dan Kurva S	21
2.3.2 <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT).....	21
2.3.3 <i>Critical Part Method</i> (CPM)	22
2.3.4 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	22
2.3.5 Hubungan Antar Kegiatan (<i>Constrain</i>)	25
2.3.6 Analisa Waktu dan Jalur Kritis.....	26
2.3.7 Kegiatan atau Jalur Kritis <i>Precedence Diagram Method</i>	29
2.3.8 <i>Float</i>	30
2.4 <i>Microsoft Project</i> 2016.....	30
2.4.1 <i>Gantt Chart</i>	31
2.4.2 Istilah-istilah Dalam <i>Microsoft Project</i>	31
2.4.3 Langkah-langkah Penjadwalan <i>Microsoft Project</i> 2016.....	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum.....	37
---------------	----

3.2 Pengumpulan Data	39
3.2.1 Data Profil Umum Proyek.....	39
3.2.2 Lokasi Proyek	39
3.2.3 Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.3 Pengolahan Data Perencanaan.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum.....	43
4.2 Analisis Data	43
4.3 Pengolahan Data Menggunakan Metode (PDM) <i>Precedence Diagram Method</i>	44
4.3.1 Informasi Data Awal.....	44
4.4 Contoh Analisa Perhitungan Item Pekerjaan.....	47
4.4.1 Perhitungan Volume Pekerjaan Beton Bertulang Mutu $F_c' = 37,5$ MPa, <i>Slump</i> (12 ± 2) cm, W/C = 0,52 (<i>Type S.1</i>) Kompartement 1	47
4.4.2 Perhitungan Durasi Pekerjaan Beton Bertulang Mutu $F_c' = 37,5$ MPa, <i>Slump</i> (12 ± 2) cm, W/C = 0,52 (<i>Type S.1</i>) Kompartement 1	48
4.4.3 Perhitungan Biaya Pekerjaan Beton Bertulang Mutu $F_c' = 37,5$ MPa, <i>Slump</i> (12 ± 2) cm, W/C = 0,52 (<i>Type S.1</i>) Kompartement 1	49
4.5 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan <i>Predecessor</i> Metode PDM	50
4.6 Meyusun Jaringan Kerja PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>)	55
4.7 Hasil Dari Pengolahan Data Metode <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM) dengan Menggunakan <i>Microsoft Project 2016</i>	57

4.7.1 <i>Gantt Chart</i>	57
4.7.2 Nilai <i>LS (Late Start)</i> , <i>LF (Late Finish)</i> , <i>Free Float</i> , dan Total <i>Float</i> dalam <i>Microsoft Project 2016</i>	60
4.7.3 Perhitungan Diagram Kerja Metode PDM.....	66

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjadwalan suatu proyek sangat penting dalam pembangunan baik dalam pembangunan perumahan, jalan raya, jembatan dan lain sebagainya. Oleh karena itu manusia berpikir untuk mencari suatu ide bagaimana memperkirakan waktu pelaksanaan dan metode yang akan digunakan.

Dari beberapa kasus yang ada, penjadwalan merupakan alat mutlak yang sangat diperlukan guna menyelesaikan suatu proyek. Untuk proyek yang berskala kecil hanya memiliki beberapa kegiatan, dan umumnya penjadwalan hanya dibayangkan saja (dalam kepala atau pikiran), sehingga penjadwalan tidak begitu mutlak dilaksanakan. Akan tetapi berbeda dengan proyek yang berskala besar, dimana jumlah kegiatannya yang sangat besar serta rumitnya ketergantungan (keterkaitan) antara kegiatan sehingga tidak mungkin lagi bila hanya diolah dalam pikiran. Penjadwalan dan kontrol menjadi rumit dan sangat penting supaya kegiatan dapat dilaksanakan dengan efisien.

Perencanaan penjadwalan dimaksudkan agar dalam pelaksanaan pekerjaan menjadi efisien dan efektif sehingga tidak terjadi masalah akibat tertundanya atau keterlambatan pekerjaan karena tidak direncanakan dengan baik. Efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaan proyek dipengaruhi oleh faktor *Planning* dan *scheduling*. Hal ini berarti keduanya merupakan suatu langkah awal yang sangat penting dalam merencanakan metode pelaksanaan penjadwalan proyek. Untuk mengatasi persoalan tersebut maka perlu direncanakan hubungan yang tepat dengan perencanaan waktu atau penjadwalan. Ada beberapa metode yang digunakan dalam penjadwalan suatu proyek di antaranya CPM (*Critical Path Method*), PERT (*Project Evaluation and Review Technique*), PDM (*Precedence Diagram Method*).

Dalam hal ini maka penjadwalan sangat penting untuk diperhatikan agar nantinya didapatkan jadwal yang lebih efektif tidak terlalu lama dalam masa pengerjaannya. Seiring berjalannya waktu pembuatan penjadwalan ini mulai

menggunakan perangkat lunak (*software*) yaitu seperti (*Microsoft Project*). Sehingga diharapkan dapat mempermudah dalam melakukan perencanaan penjadwalan.

Karena pentingnya suatu perencanaan penjadwalan dalam suatu proyek yang lebih detail dan mudah untuk di awasi, dan karena pada studi kasus ini menggunakan *bar chart* maka dari itu penulis ingin merencanakan dengan metode *Precedence Diagram Method* (PDM) untuk penjadwalan yang akan direncanakan maka dari itu penulis mengangkat tugas akhir ini dengan judul: **Penerapan Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) Perbaikan Gedung B Di PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Teluk Bayur.**

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana penerapan *Precedence Diagram Method* (PDM) pada proyek?
2. Berapa lama total durasi pelaksanaan proyek konstruksi?
3. Apa saja yang merupakan item pekerjaan yang menjadi jalur kritis?

1.3 Tujuan Penulisan

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

1. Menentukan hubungan antar item pekerjaan.
2. Menggambarkan jaringan PDM dari proyek.
3. Menentukan item pekerjaan yang merupakan jalur kritis.

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. Durasi dan item pekerjaan diambil dari proyek.
2. Kendala yang dapat menghalangi pelaksanaan di lapangan diabaikan.

1.5 Manfaat Penulisan

Dari perencanaan ini diharap dapat memberi manfaat - manfaat, diantaranya adalah :

1. Dari hasil perencanaan dapat memberi informasi kepada penulis tentang kegiatan-kegiatan kritis sehingga dapat mempelajari bagaimana 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. Agar proyek dapat berjalan dengan lancar sehingga kelangsungan atau kontinuitas proyek dapat dikontrol.

1.6 Sistematika 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 : METODOLOGI 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 penerapan metode *Precedence Diagram Method* (PDM) dalam optimalisasi waktu dengan bantuan program *Microsoft project* 2016 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.