

TUGAS AKHIR

PENERAPAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD DALAM OPTIMALISASI WAKTU PADA PERENCANAAN PROYEK REHABILITASI ATAU RENOVASI PUSKESMAS LEMBAH BINUANG KABUPATEN PASAMAN BARAT

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

Oleh :

RIZKI KURNIAWAN

NPM : 151001521118



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

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR
PENERAPAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD DALAM
OPTIMALISASI WAKTU PADA PERENCANAAN PROYEK
REHABILITASI ATAU RENOVASI PUSKESMAS LEMBAH
BINUANG KABUPATEN PASAMAN BARAT

Oleh :

Nama : **Rizki Kurniawan**
NPM : **1510015211118**
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

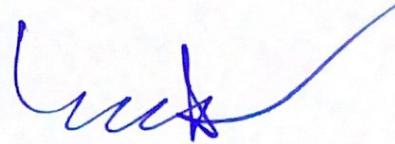
Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



(Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE)

Pembimbing II/Penguji

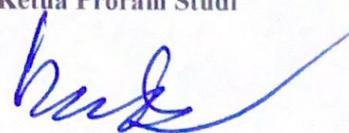


(Indra Khadir, S.T., M.Sc.)



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

Ketua Program Studi



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

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR
PENERAPAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD DALAM
OPTIMALISASI WAKTU PADA PERENCANAAN PROYEK
REHABILITASI ATAU RENOVASI PUSKESMAS LEMBAH
BINUANG KABUPATEN PASAMAN BARAT

Oleh :

Nama : Rizki Kurniawan
NPM : 1510015211118
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. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE)

Pembimbing II/Penguji



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



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

Penguji



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

**PENERAPAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD DALAM OPTIMALISASI WAKTU PADA
PERENCANAAN PROYEK REHABILITASI ATAU RENOVASI PUSKESMAS LEMBAH BINUANG
KABUPATEN PASAMAN BARAT**

Rizki Kurniawan¹, Mufti Warman Hasan², Indra Khadir³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,

Universitas Bung Hatta

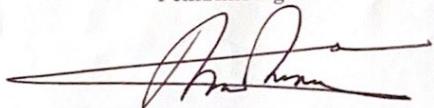
Email: ¹Kurniawanrizki311@gmail.com ²Muftiwarman80@gmail.com ³Indrakhadir@bunghatta.co.id

ABSTRAK

Precedence Diagram Method (PDM) merupakan jaringan kerja yang umumnya berbentuk segi empat, sedangkan anak panahnya hanya sebagai petunjuk kegiatan – kegiatan yang bersangkutan. Pada PDM sebuah kegiatan dapat dikerjakan tanpa menunggu kegiatan pendahulunya selesai 100%, pada metode PDM tidak memerlukan kegiatan fiktif sehingga pembuatan jaringan menjadi lebih sederhana dan hubungan *overlapping* yang berbeda dapat dibuat tanpa menambah kegiatan. Pada umumnya PDM terdiri dari 2 bagian yaitu perhitungan maju untuk menentukan *Earlie Start* (ES) dan *Early Finish* (EF), perhitungan mundur untuk menentukan *Late Start* (LS) dan *Late Finish* (LF). Berdasarkan analisa menggunakan *Microsoft project* pada proyek diperoleh lintasan kritis dengan durasi 98 hari kalender. Ketika diketahui jalur kritis maka efeknya akan mempengaruhi durasi penyelesaian akhir proyek tersebut.

Kata kunci : PDM, Microsoft Project, Constrain, Penjadwalan

Pembimbing I



Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE

Pembimbing II



Indra Khadir, ST,M.Sc

APPLICATION OF PRECEDENCE DIAGRAM METHOD IN TIME OPTIMIZATION IN PLANNING REHABILITATION OR RENOVATION PROJECTS OF BINUANG VALLEY HEALTH CENTER, WEST PASAMAN REGENCY

Rizki Kurniawan¹, Mufti Warman Hasan², Indra Khadir³

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

Email: [1Kurniawanrizki311@gmail.com](mailto:Kurniawanrizki311@gmail.com) [2Muftiwarman80@gmail.com](mailto:Muftiwarman80@gmail.com) [3Indrakhadir@bunghatta.co.id](mailto:Indrakhadir@bunghatta.co.id)

ABSTRACT

The Precedence Diagram Method (PDM) is a network of work that is generally rectangular in shape, while the arrows are only as clues to the activities concerned. In PDM an activity can be done without waiting for the predecessor activity to be completed 100%, in the PDM method it does not require fictitious activities so that network creation becomes simpler and different *overlapping* relationships can be created without adding activities. In general, PDM consists of 2 parts, namely forward calculations to determine *Earliest Start (ES)* and *Early Finish (EF)*, countdown to determine *Late Start (LS)* and *Late Finish (LF)*. Based on the analysis using Microsoft project on the *project*, a critical trajectory with a duration of 98 calendar days was obtained. When a critical path is known, the effect will affect the duration of the final completion of the project.

Keywords : PDM, Microsoft Project, Constrain, Scheduling

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perencanaan	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Perencanaan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
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	7
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.....	9
2.1.9 Manajemen Waktu	10
2.2 Penjadwalan Proyek	11
2.2.1 Metode Penjadwalan Proyek	13
2.2.2 Faktor-faktor Penjadwalan Proyek	13
2.2.3. Tujuan dan Manfaat Penjadwalan	14
2.2.4 Pengendalian Penjadwalan	14

2.2.5 Teknik Penjadwalan	15
2.2.6 Penyusunan Urutan Kegiatan	20
2.2.7 Durasi Kegiatan	21
2.2.8 Penyusunan <i>Schedule</i>	21
2.2.9 <i>Time Schedule</i> (Kurva S).....	22
2.3 Metode Penjadwalan.....	22
2.3.1 Bagan Balok (<i>Barchart</i>) dan Kurva S	23
2.3.2 <i>Program Evalution and Review Technique</i> (PERT)	23
2.3.3. <i>Critical Part Method</i> (CPM)	23
2.3.4 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	24
2.3.5 Hubungan Antar Kegiatan (<i>Constrain</i>)	27
2.3.6 Analisa Waktu dan Jalur Kritis	28
2.3.7 Kegiatan atau Jalur Kritis <i>Precedence diagram method</i>	31
2.3.8 <i>Float</i>	32
2.4 Microsoft Project 2016.....	32
2.4.1 <i>Gantt chart</i>	33
2.4.2. Istilah-istilah dalam <i>Microsoft Project</i>	34
2.4.3. Langkah-langkah Penjadwalan <i>Microsoft Project</i> 2016.....	37
2.5 Penelitian Terdahulu	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 UMUM	41
3.2 Pengumpulan data	43
3.2.1 Data Profil umum proyek	43
3.2.2 Lokasi Proyek.....	43
3.2.3 Teknik pengumpulan data	44
3.3. Pengolahan data perencanaan	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Umum	47
4.2 Analisa data	47

4.3 Pengolahan Data Menggunakan Metode (PDM) <i>Precedence Diagram Method</i>	48
4.3.1.Informasi Data Awal	48
4.4. Hubungan ketergantungan antar pekerjaan <i>prodesesor</i> Metode PDM	50
4.5 Menyusun Jaringan Kerja PDM (<i>precedence DiagramMethod</i>)	53
4.6 Hasil Dari Pengolahan Data Metode <i>Precedence Diagram Method</i>(PDM) dengan menggunakan <i>MicrosoftProject 2016</i>	55
4.6.1 Gant Chart	55
4.6.2 Nilai LS (<i>Late Start</i>), LF (<i>Late Finish</i>), <i>Free Float</i> , dan <i>Total Float</i> dalam <i>Microsoft project 2016</i>	57
4.6.3Perhitungan Diagram Kerja Metode PDM	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Triple constraint</i>	6
Gambar 2.2 Lambang kegiatan.....	19
Gambar 2.3 Lambang kegiatan <i>Precedence Diagram Method</i> Ervianto 2005	29
Gambar 2.4 Hubungan Kegiatan I dan J Ervianto 2005.....	31
Gambar 2.5 Tampilan Layar <i>Gantt Chart View</i>	33
Gambar 2.6 Task Pada <i>Microsoft Project</i> 2016.....	34
Gambar 2.7 <i>Finish</i> pada <i>Microsoft Project</i> 2016	34
Gambar 2.8 <i>Predecessor</i> pada <i>Microsoft Project</i> 2016.....	35
Gambar 2.9 Ketergantungan <i>Finish to Start</i>	35
Gambar 2.10 Ketergantungan <i>Finish to Finish</i>	36
Gambar 2.11 Ketergantungan <i>Start to Start</i>	36
Gambar 2.12 Ketergantungan <i>Start to Finish</i>	36
Gambar 2.13 <i>Lag Time</i> 3Fs + 2 Day	37
Gambar 3.1 Tahapan Perencanaan	42
Gambar 3.2 Lokasi Proyek	43
Gambar 4.1 Jaringan Kerja AON (<i>Activity On Node</i>).....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Proyek	48
Tabel 4.2 <i>Predecessor</i>	52
Tabel 4.3 <i>Gantt Chart</i>	56
Tebel 4.4 Nilai Ls (<i>Late Start</i>), LF (<i>Late Finish</i>), <i>Free slack</i> dan <i>Total Slack</i>	57
Tabel 4.5 <i>Critical Task</i>	60

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 pengjerjaannya. 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 diawasi, 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) dalam Optimalisasi Waktu Pada Perencanaan Proyek Rehabilitasi atau Renovasi Puskesmas Lembah Binuang Kabupaten Pasaman Barat.**

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana penerapan *Precedence Diagram Method* (PDM) dalam optimalisasi waktu pada Perencanaan Proyek Rehabilitasi atau Renovasi Puskesmas Lembah Binuang Kabupaten Pasaman Barat?
2. Berapa lama durasi proyek Rehabilitasi atau Renovasi Puskesmas Lembah Binuang Kabupaten Pasaman Barat dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*)?
3. Bagaimana lintasan kritis pada proyek Rehabilitasi atau Renovasi Puskesmas Lembah Binuang Kabupaten Pasaman Barat 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 rehabilitasi atau renovasi puskesmas Lembah Binuang Kabupaten Pasaman Barat.
3. Menentukan kegiatan kritis dan jalur kritis dari pelaksanaan proyek rehabilitasi atau renovasi puskesmas Lembah Binuang Kabupaten Pasaman Barat.

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 sekunder proyek tersebut.
2. Hanya membahas penjadwalan waktu dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*).
3. Dalam pembuatan jaringan kerja ini penulis menggunakan *software Microsoft project 2016* pada metode PDM (*Precedence Diagram Method*).

1.5. Manfaat Perencanaan

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 kontruksi.
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.