

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) DALAM PERHITUNGAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG FKIK UNIVERSITAS JAMBI

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 : M RAY YUDISTIRA YUSLIANDO

NPM : 1910015211090



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS
BUNG HATTA PADANG
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) DALAM
PERHITUNGAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG FKIK
UNIVERSITAS JAMBI**

Oleh :

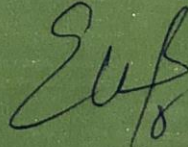
Nama : M. Ray Yudistira Yusliando
Npm : 1910015211090
Program Studi : Teknik Sipil

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, 24 Agustus 2024

Menyetujui :

Pembimbing



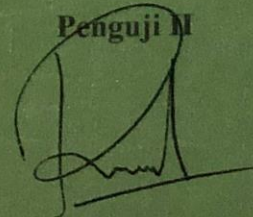
(Embun Sari Ayu, S.T, M.T)

Penguji I



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

Penguji II



(Redha Arima, S.T., M.T)

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) DALAM
PERHITUNGAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG FKIK
UNIVERSITAS JAMBI**

Oleh :

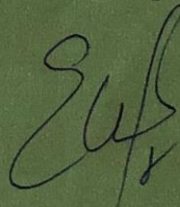
Nama : M. Ray Yudistira Yusliando
Npm : 1910015211090
Program Studi : Teknik Sipil

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, 24 Agustus 2024

Menyetujui :

Pembimbing



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

Plt. Dekan FTSP

Ketua Program Studi



(Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc)

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

PENERAPAN METODE PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) DALAM PERHITUNGAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG FKIK UNIVERSITAS JAMBI

M. Ray Yudistira Yusliando¹, Embun Sari Ayu²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta, Padang, Sumatera Barat.

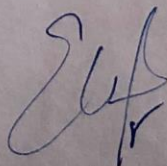
Email: ¹reyyudistira29@gmail.com ²embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Manajemen proyek berfungsi untuk mengelola proyek dari awal hingga proyek berakhir agar sesuai rencana. Manajemen proyek terdiri dari manajemen waktu, manajemen mutu, dan manajemen biaya. Dalam Manajemen waktu dibutuhkan penjadwalan yang terarah dan pengaturan waktu yang efisien. Salah satu metode penjadwalan waktu yaitu metode PDM (*Precedence Diagram Method*). PDM merupakan metode dengan jaringan kerja yang umumnya berbentuk segi empat, dan anak panah sebagai petunjuk kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Kelebihan PDM yaitu tidak memerlukan kegiatan fiktif sehingga jaringan menjadi lebih sederhana. Pada tugas akhir ini penulis menerapkan metode PDM pada penjadwalan waktu pada proyek pembangunan Gedung Fkik Universitas Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk diagram jaringan, total durasi serta kegiatan-kegiatan yang termasuk pada jalur kritis. Untuk penerapan metode PDM dibutuhkan identifikasi item-item pekerjaan, durasi tiap item pekerjaan serta merencanakan hubungan antar item pekerjaan (*predecessor*). Pada metode PDM memiliki 4 hubungan antar kegiatan yaitu SS (*Start to Start*), SF (*Start to Finish*), FS (*Finish to Start*), FF (*Finish to Finish*), Dalam penerapan metode PDM ini dilakukan dengan melakukan perhitungan maju dan perhitungan mundur secara manual. Dalam penerapan metode PDM pada proyek pembangunan Gedung FKIK Universitas Jambi diperoleh rencana durasi pekerjaan proyek selama 490 hari dari jadwal yang direncanakan yaitu 540 hari. Dari hasil analisa penjadwalan proyek dengan menggunakan metode PDM didapat 6 item pekerjaan yang berada pada lintasan kritis.

Kata Kunci: Jalur Kritis, Penjadwalan, PDM (*Precedence Diagram Method*)

Pembimbing



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

**APPLICATION OF THE PDM METHOD (PRECEDENCE
DIAGRAM METHOD) IN THE CALCULATION OF TIME IN THE
FKIK BUILDING CONSTRUCTION PROJECT AT JAMBI
UNIVERSITY**

M. Ray Yudistira Yusliando¹⁾, Embun Sari Ayu²⁾

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

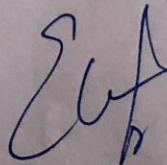
Email: ¹reyyudistira29@gmail.com ²embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Project management serves to manage the project from the beginning to the end of the project so that it goes according to plan. Project management consists of time management, quality management, and cost management. Time management requires directed scheduling and efficient time management. One of the time scheduling methods is the PDM (Precedence Diagram Method) method. PDM is a method with a work network that is generally rectangular, and arrows as a guide to the activities concerned. The advantage of PDM is that it does not require fictitious activities so that the network becomes simpler. In this final project, the author applies the PDM method to time scheduling on the Jambi University Faculty of Medicine Building construction project. This study aims to determine the form of network diagrams, total duration and activities included on the critical path. For the application of the PDM method, it is necessary to identify work items, the duration of each work item and plan the relationship between work items (predecessor). The PDM method has 4 relationships between activities, namely SS (Start to Start), SF (Start to Finish), FS (Finish to Start), FF (Finish to Finish). In the application of the PDM method, it is done by doing forward calculations and backward calculations manually. In applying the PDM method to the Jambi University FKIK Building construction project, the project work duration plan was obtained for 490 days from the planned schedule of 540 days. From the results of the analysis project scheduling using the PDM method, 6 work items were obtained that were on the critical trajectory.

Keyword: Critical Path, Scheduling, PDM (Precedence Diagram Method)

Pembimbing



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Laporan tugas akhir dengan judul “Penerapan Metode PDM (*Precedence Diagram Method*) Dalam Perhitungan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Fkik Universitas Jambi” ini ditunjukkan untuk memenuhi 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, laporan tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Agusta Suhendi dan Ibunda Yulia Fitria, dan Avika Dwi Lyra Rivolta, selaku saudara penulis, yang telah memberikan dukungan moril, doa dan kasih sayang.
2. Kepada Yona Pramulia, S.T, yang telah memberi semangat, dukungan, saran dan berjuang bersama dalam menyelesaikan perkuliahan di Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Dr. Al busyra faudi, S.T.,M.Sc, selaku Dekan Fakultas.
4. Bapak Indra Khaidir, S.T.,M.Sc, selaku Ketua Program studi Teknik Sipil.
5. Ibu Embun Sari Ayu, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan masukan kepada penulis.
6. Kepada teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Padang, 06 September 2024

M. Ray Yudistira Yusliando

Daftar Isi

TUGAS AKHIR	i
Penerapan Metode PDM (Precedence Diagram Method) Dalam Perhitungan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Fkik Universitas Jambi	i
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek.....	6
2.2 Manajemen Proyek	6
2.2.1 Tujuan Manajmen Proyek	7
2.2.2 Tahapan Manajemen Proyek	8
2.3 Work Breakdown Structure	12
2.4 Penjadwalan Proyek.....	13
2.5 Metode Penjadwalan Proyek	14
2.5.1 Bagan Balok (barchart)	15
2.5.2 Kurva S (Time Schedule)	16
2.5.3 Program Evaluation and Review Technique (PERT)	17
2.5.4 Critical Path Method (CPM)	17
2.5.5 Precedence Diagram Method (PDM)	18
2.6 Precedence Diagram Method (PDM)	20
2.6.1 Hubungan Antar Kegiatan (constrain).....	20
2.7 Perhitungan Maju dan Mundur	23
2.7.1 Hitungan Maju.....	23
2.7.2 Hitungan Mundur	24
2.7.3 Float.....	25
2.7.4 Kegiatan atau Jalur Kritis	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Metode Penelitian	27

3.2	Pengumpulan Data.....	27
3.2.1	Sumber Data	27
3.2.2	Lokasi Proyek.....	28
3.2.3	Data Umum Proyek.....	28
3.3	Pengolahan Data	28
3.4	Diagram Alir atau Flow Chart	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Data Item Pekerjaan proyek.....	31
4.2	<i>Predecessor</i> Pekerjaan proyek.....	31
4.3	Perhitungan Maju dan Perhitungan Mundur.....	32
4.3.1	Menyusun Network Diagram manual	34
4.4	Float	36
4.5	Jalur Kritis (Critical Task)	36
BAB V PENUTUP		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		40

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 lag Constraint.....	8
Gambar 2. 2 Bar Chart	16
Gambar 2. 3 Kurva S	16
Gambar 2. 4 Jaringan Kerja PERT	17
Gambar 2. 5 Jaringan Kerja CPM	18
Gambar 2. 6 Lambang Kegiatan.....	19
Gambar 2. 7 Jaringan Kerja PDM.....	19
Gambar 2. 8 Hubungan SS dalam PDM.....	20
Gambar 2. 9 Hubungan FS dalam PDM.....	21
Gambar 2. 10 Hubungan FF dalam PDM.....	21
Gambar 2. 11 Hubungan SF dalam PDM.....	22
Gambar 2. 12 Menghitung ES, EF, LS, dan LF	23
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek.....	28
Gambar 3. 2 Diagram Alir atau <i>Flowchart</i>	30
Gambar 4. 1 Network Diagram	35

Daftar Tabel

Tabel 4. 1 Item Pekerjaan Proyek.....	31
Tabel 4. 2 <i>Predecessor</i> Pekerjaan Proyek	31
Tabel 4. 3 Nilai Float Item Pekerjaan.....	36
Tabel 4. 4 Item Pekerjaan yang Merupakan Jalur Kritis	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi memainkan kontribusi yang amat vital dalam pembangunan infrastruktur. Dalam suatu proyek pembangunan dibutuhkan pedoman agar proyek bisa dijalankan dengan baik dan sesuai pada rencana awal. Perencanaan proyek memberikan pedoman untuk kesuksesan proyek agar pemakaian sumber daya bisa dioptimalkan, ketergantungan dan risiko bisa diidentifikasi, anggaran bisa dikontrol, waktu yang efektif bisa dijadwalkan, dan komunikasi dan kolaborasi yang efisien bisa difasilitasi.

Ervianto (2005) Manajemen proyek ialah suatu proses yang memuat aktivitas merencanakan, mengorganisasikan, dan mengontrol sumber daya organisasi yang dipakai untuk tujuan khusus dalam waktu khusus dengan memperhatikan kualitas hasil kerja. Manajemen proyek memuat manajemen waktu, manajemen mutu, dan manajemen biaya. Proyek konstruksi dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang bertujuan untuk mendirikan suatu bangunan yang membutuhkan sumber daya, baik biaya, tenaga kerja, material dan peralatan (Gould, 2002, dalam Eka Danyanti, 2010). Proyek yang sukses adalah proyek yang memiliki hasil jauh lebih baik dari perkiraan yang biasanya diamati dari sisi biaya, jadwal, kualitas, keamanan dan kepuasan pihak-pihak yang terlibat (Ashley, et al. 1987). Salah satu hal terpenting dalam keberhasilan sebuah proyek adalah dengan memperhatikan mutu/kualitasnya.

Pengaturan waktu tiap-tiap item pekerjaan yang ada pada proyek harus ditetapkan agar penjadwalan bisa dijalankan. Lazimnya, sejumlah metode seperti Diagram Batang (Bar Chart), Network Diagram (Critical Path Method, Program Evaluation and Review Technique, Precedende Diagram Method) dipakai dalam menjadwalkan suatu proyek. Sejumlah metode penjadwalan proyek, yakni:

1. Diagram Batang (Bar Chart)

Diagram Batang (Bar Chart) ialah diagram yang menampilkan kegiatan proyek dalam wujud bar horizontal. Tiap-tiap bar mewakili tugas khusus, dan panjangnya memperlihatkan durasi waktu sehingga gampang dibuat dan dipahami. Tetapi Diagram Batang (Bar Chart) memiliki keterbatasan, yakni tidak ada hubungan ketergantungan antar kegiatan, tidak bisa memperlihatkan kegiatan kritis, dan untuk proyek dengan skala besar bar chart menjadi sulit untuk diinterpretasikan sebab memiliki banyak tugas dan ketergantungan yang rumit, sehingga bar chart menjadi terlalu padat dan sulit dipahami.

2. CPM (Critical Path Method)

Metode ini efektif untuk proyek dengan item pekerjaan yang banyak, anak panah memperlihatkan kegiatan, atribut kegiatan berada di lingkaran, hubungan antar kegiatan (constrain) hanya 1, yakni Finish (F) – Start (S), dan memiliki istilah dummy. Hanya satu angka estimasi (deterministik) yang dikenali oleh CPM (Critical Path Method) dengan maksud agar estimasi kegiatan bisa diperkirakan sehingga hanya ada satu angka kepastian waktu.

3. PERT (Program Evaluation and Review Technique)

Metode ini memiliki kesamaan dengan metode CPM (Critical Path Method), yakni sudah efektif untuk pekerjaan dengan item pekerjaan yang banyak, anak panah memperlihatkan kegiatan, atribut kegiatan berada di lingkaran, hubungan antar kegiatan hanya 1, yakni Finish (F) – Start (S), dan memiliki istilah dummy.

3 angka estimasi (optimistic, waktu paling mungkin, dan pesimistik) dikenali oleh PERT (Program Evaluation and Review Technique) dengan maksud agar rentang lebih lebar dalam estimasi kegiatan bisa diberikan yang mendapat pengaruh dari sejumlah aspek.

4. PDM (Precedende Diagram Method)

Empat hubungan kegiatan (constraint), yakni SS (Start to Start), SF (Start to Finish), FS (Finish to Start), FF (Finish to Finish) ada pada metode PDM (Precedence Diagram Method), yang mana keempat kegiatan ini bermaksud agar waktu dalam perencanaan satu proyek konstruksi bisa dijadwalkan dan diestimasi.

Sehingga hubungan kegiatan yang tumpang tindih (Overlapping) bisa diperlihatkan oleh metode PDM tanpa memakai banyak dummy. Dimana suatu proyek dengan item pekerjaan yang banyak bisa dijadwalkan dengan mengimplementasikan metode PDM (Precedence Diagram Method).

Untuk itu penulis membuat pejadwalan suatu proyek dengan menggunakan metode PDM agar terselesaikan sesuai waktu yang ditetapkan. Karena pentingnya pengendalian waktu dalam setiap proyek konstruksi maka penulis akan mengangkat judul Tugas Akhir ini: “Penerapan Metode Pdm (Precedence Diagram Method) Dalam Perhitungan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Fkik Universitas Jambi”

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah maka sejumlah masalah bisa dirumuskan, yakni:

1. Seperti apa bentuk hasil dari Network Planning atau Jaringan Kerja dengan metode PDM (Precedence Diagram method) pada proyek pembangunan Gedung FKIK Universitas Jambi?
2. Dengan memakai metode PDM (Precedence Diagram Method) kegiatan kegiatan apa dalam pengerjaan proyek pembangunan Gedung FKIK Universitas Jambi yang termasuk kegiatan kritis.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini ialah:

1. Untuk mengetahui bentuk diagram jaringan kerja PDM (Precedence Diagram Method) pada proyek pembangunan Gedung FKIK Universitas Jambi.

2. Dapat mengetahui jalur kritis dari perencanaan penjadwalan dengan metode PDM (*Precedence Diagram Method*) pada proyek pembangunan Gedung FKIK Universitas Jambi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini sejumlah masalah dibatasi oleh peneliti, yakni:

1. Mengimplementasikan metode PDM, pada proyek perencanaan pembangunan Gedung FKIK Universitas Jambi.
2. Perencanaan penjadwalan waktu dengan metode *Precedence Diagram Method* (PDM).
3. Pengambilan durasi hanya berdasarkan *Time Schedule*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini, yakni:

1. Memperdalam pengetahuan dalam ilmu manajemen konstruksi terlebih hal yang berkaitan dalam penjadwalan waktu pada pelaksanaan proyek konstruksi.
2. Mengetahui perencanaan penjadwalan waktu dengan memakai metode PDM (*Precedence Diagram Method*).
3. Agar mengetahui kegiatan yang diselesaikan terlebih dahulu dan agar proyek konstruksi selaras dengan jadwal pelaksanaan yang sudah direncanakan.
4. Mengetahui kegiatan yang termasuk pada jalur kritis pada suatu proyek agar suatu proyek bisa berlangsung dengan lancar sehingga pelaksanaan proyek bisa di kontrol tiap-tiap item pekerjaannya.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

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

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memaparkan perihal landasan yang memuat teori-teori yang dipakai dalam lingkup tugas akhir ini, diantaranya ialah teori perihal proyek, manajemen, penjadwalan proyek konstruksi, metode PDM (Precedence Diagram Method).

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini membahas perihal data umum proyek, analisis data yang akan dipakai dalam perencanaan ini, tahap-tahap pengolahan data, dan alur rencana penelitian.

BAB IV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat analisa perihal perhitungan dan pembahasan dari data yang sudah didapatkan dari proyek sehingga mendapatkan hasil dalam penjadwalan dengan metode PDM (Precedence Diagram Method).

BAB V: PENUTUP

Pada bab ini memuat kesimpulan dari perencanaan dan saran yang didapat dari penulisan.