

TUGAS AKHIR

EFEKTIFITAS METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) DALAM PENJADWALAN WAKTU KONSTRUKSI

(Studi kasus: Pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri
SMKN 5 Padang)

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

Universitas Bung Hatta

Oleh:

M.TRI CERISTIO PAUZAN

1910015211010



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

PADANG

2025

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Nama : M.Tri Ceristio Pauzan

Nomor Pokok Mahasiswa 1910015211010

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“EFEKTIFITAS METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) DALAM PENJADWALAN WAKTU KONSTRUKSI”**

adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda kesipilan.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 10 September 2025

Yang membuat pernyataan



M.TRI CERISTO PAUZAN

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

EFEKTIFITAS METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*
(PDM) DALAM PENJADWALAN WAKTU KONSTRUKSI

Oleh :

M.Tri Ceristio Pauzan

1910015211010



10 September 2025

Disetujui Oleh :

Pembimbing/Penguji

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

Dekan FTSP

(Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. Eng)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

EFEKTIFITAS METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*
(PDM) DALAM PENJADWALAN WAKTU KONSTRUKSI

Oleh :

M.Tri Ceristio Pauzan

1910015211010



10 September 2025

Disetujui Oleh :

Pembimbing/Penguji

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

Penguji I

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

Penguji II

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

Efektifitas Metode Precedence Diagram Method (PDM) Dalam Penjadwalan Waktu Konstruksi

M.Tri Ceristio Pauzan¹

Universitas Bung Hatta

triceristio@gmail.com

Indra Khaidir²

Universitas Bung Hatta

indrakhaidir@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Keterlambatan sering kali menjadi permasalahan proyek saat ini, untuk mengatasi keterlambatan tersebut maka dilakukan penjadwalan yang efektif. Penjadwalan yang efektif sangat penting dalam manajemen waktu proyek agar proyek dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode PDM (*Precedence Diagram Method*) dalam penjadwalan proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang, dengan maksud yaitu untuk menentukan diagram jaringan dan item pekerjaan kritis pada proyek tersebut. PDM adalah metode yang menggunakan jaringan kerja dengan empat jenis hubungan kerja (Finish to Start, Finish to Finish, Start to Start, dan Start to Finish), dimana setiap aktivitas diwakili oleh node berbentuk persegi, dan hubungan antar aktivitas ditunjukkan dengan anak panah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menghubungkan setiap item-item pekerjaan pada proyek pembangunan ruang praktik siswa Teknik elektronika industri SMKN 5 Padang didapatkan diagram jaringan PDM dengan total durasi pekerjaan 18 minggu dengan 13 pekerjaan yang berada pada jalur kritis.

Kata kunci: Manajemen Proyek, Penjadwalan, *Precedence Diagram Method*

Pembimbing



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

Effectiveness of the Precedence Diagram Method (PDM) in Construction Time Scheduling

M.Tri Ceristio Pauzan¹

Bung Hatta University

triceristio@gmail.com

Indra Khaidir²

Bung Hatta University

indrakhaidir@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Delays are often a problem in current projects, to overcome these delays, effective scheduling is carried out. Effective scheduling is very important in project time management so that the project can be completed quickly and efficiently. This study aims to apply the PDM (Precedence Diagram Method) method in scheduling the project for the construction of a practical room for industrial electronics engineering students at SMKN 5 Padang, with the intention of determining the network diagram and critical work items in the project. PDM is a method that uses a network with four types of work relationships (Finish to Start, Finish to Finish, Start to Start, and Start to Finish), where each activity is represented by a square-shaped node, and the relationship between activities is indicated by arrows. Based on the results of the study, it shows that by connecting each work item in the project for the construction of a practical room for industrial electronics engineering students at SMKN 5 Padang, a PDM network diagram is obtained with a total work duration of 18 weeks with 13 jobs on the critical path.

Keyword: Project Management, Scheduling, Precedence Diagram Method

Advisor



Indra Khaidir, S.T., M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Swt atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Proposal ini dapat diselesaikan. Proposal dengan judul **“EFEKTIFITAS METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) DALAM PENJADWALAN WAKTU KONSTRUKSI** (Studi kasus: Pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang)” 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, Proposal 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) Ibuk Dr. Rini Mulyani, S.t., M.Sc (Eng) Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 2) Bapak Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 3) Bapak Indra Khaidir, S.T., M.T selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan pengalaman beliau dalam penulisan Tugas Akhir ini kepada penulis.
- 4) Ibuk Zufrimar, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 5) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
- 6) Kedua orang tua dan saudara yang telah memberikan dukungan moril, doa dan kasih sayang.
- 7) Kepada teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Padang, 18 Juli 2024



M.Tri Ceristio Pauzan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Manajemen Proyek	6
2.2 Penjadwalan Proyek.....	7
2.3 Metode Penjadwalan Dan Pengendalian.....	8
2.3.1 Diagram Jaringan	8
2.3.2 <i>Schedhuling Method</i>	9
2.3.3 Perkiraan Kurun Waktu (Durasi)	10
2.3.4 Sumber Daya pada <i>Method Network Planning</i>	10
2.3.5 Gant Chart (Diagram Balok).....	11
2.4 Metode Probabilitas	13
2.4.1 Critical Path Method (CPM).....	13
2.4.2 Project Evaluation and Review Technique (PERT).....	14
2.4.3 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	15
2.5 Analisa waktu	19
2.5.1 Durasi Kegiatan	20
2.5.2 Hubungan Overlapping.....	21
2.6 Jalur Kritis	25
2.6.1 Float.....	27
2.6.2 <i>Lag</i>	27
2.7 Microsoft Project	28
2.7.1 Istilah dalam microsoft project 2019	29

2.7.2 Langkah penjadwalan	30
2.8 Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Lokasi Penelitian.....	35
3.2 Pengumpulan Data.....	36
3.3 Pengolahan Data Penelitian	36
3.4 Bagan Alir Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Data Item Pekerjaan Proyek	39
4.2 Hubungan Antar Item Pekerjaan.....	41
4.3 Jaringan Kerja PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>)	42
4.4 Penentuan Jalur Kritis.....	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lambang Kegiatan.....	16
Gambar 2. 2 Hubungan Finish to Start (FS).....	17
Gambar 2. 3 Hubungan <i>Start to Finish</i> (SF).....	18
Gambar 2. 4 Hubungan <i>Finish to Finish</i> (FF)	18
Gambar 2. 5 Hubungan <i>Start to Start</i> (SS).....	18
Gambar 2. 6 Lambang Kegiatan PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>)	19
Gambar 2. 7 <i>Hubungan FTS, Lag = 0</i>	21
Gambar 2. 8 Hubungan FTS, Lag Positif.....	22
Gambar 2. 9 Hubungan FTS, Lag Negatif	22
Gambar 2. 10 Hubungan STS, Lag=0	23
Gambar 2. 11 Hubungan STS, Lag Positif.....	23
Gambar 2. 12 Hubungan STS, Lag Negatif	23
Gambar 2. 13 Hubungan FTF, Lag Positif	24
Gambar 2. 14 Hubungan FTF, Lag Negatif.....	24
Gambar 2. 15 Hubungan FTF, Lag Negative.....	25
Gambar 2. 16 <i>Hubungan Kegiatan I dan J</i>	26
Gambar 2. 17 Task Sheet.....	30
Gambar 2. 18 Float	31
Gambar 2. 19 Tampilan Network Diagram	31
Gambar 2. 20 Lintasan kritis	32
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek	35
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Diagram Jaringan Kerja	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 3. 1 Data umum Proyek.....	35
Tabel 4.1 Durasi Pekerjaan.....	39
Tabel 4.2 Hubungan Antar Pekerjaan.....	41
Tabel 4.3 Jalur Kritis	44
Tabel 4.4 item Pekerjaan Yang Merupakan Jalur Kritis.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Manajemen Konstruksi di Indonesia bertumbuh pesat dari waktu ke waktu, proyek konstruksi semakin berkembang baik dari segi fisik maupun biaya. Pelaksanaan proyek konstruksi memiliki rangkaian kegiatan atau pekerjaan yang rumit dan saling ketergantungan satu sama lain. Maka dari itu proyek konstruksi selalu memerlukan sumber daya manusia, material atau bahan bangunan, peralatan, metode pelaksanaan, biaya, informasi serta waktu yang dapat di aplikasikan dari awal pekerjaan sampai akhir.

Namun tidak dapat di pungkiri bahwa kita sebagai manusia tidak dapat memperkirakan waktu pasti yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek konstruksi. Salah satu contoh proyek yang mengalami kegagalan dalam perencanaan waktu di Sumatera Barat adalah proyek pembangunan jalan tol Padang-Pekanbaru, proyek infrastruktur besar yang diharapkan dapat meningkatkan konektivitas antara Sumatera Barat dan Riau ini mengalami keterlambatan dalam pembangunannya. Kegagalan dalam perencanaan waktu pada proyek jalan tol Padang-Pekanbaru ini memberikan pembelajaran bahwa pentingnya perencanaan waktu yang matang, kita memerlukan algoritma perhitungan yang membantu dalam proses pengolahan data yang ada, untuk mencapai hasil yang diharapkan.

Pada proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang ini merupakan proyek konstruksi yang di rencanakan dengan anggaran sebesar Rp. 1.200.000.000. Proyek konstruksi ini berada di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Item pekerjaan pada Proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang ini terbagi atas 4 buah sub kategori yaitu pekerjaan struktur, arsitektur, pekerjaan elektrikal dan pekerjaan plumbing. Namun demikian, progres pelaksanaan proyek ini mengalami keterlambatan dari jadwal yang telah direncanakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk diagram jaringan PDM yang dihasilkan pada proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang.
2. Berapa lama durasi yang di hasilkan dengan menggunakan metode PDM dalam proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang.
3. Bagaimana bentuk kegiatan kritis yang diperoleh dalam perencanaan waktu dengan menggunakan metode PDM pada proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin di capai penelitian ini adalah:

1. Menggambarkan diagram jaringan kerja dengan metode PDM pada proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang.
2. Menghitung lamanya durasi yang dihasilkan dalam proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang.
3. Mengetahui kegiatan-kegiatan kritis hasil perencanaan waktu dengan metode PDM pada proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis membatasi masalah yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan ruang praktik siswa teknik elektronika industri SMKN 5 Padang.

2. Perencanaan penjadwalan waktu menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM).
3. Item pekerjaan serta durasi yang digunakan dalam perencanaan jadwal diambil dari item pekerjaan yang ada dalam *time schedule* yang didapatkan dari proyek.
4. Kendala yang dapat menghalangi pelaksanaan dilapangan diabaikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat praktis:
 - a. Dapat menjadi pertimbangan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan khususnya yang berkaitan dengan perencanaan dan penjadwalan proyek.
 - b. Menambah pengetahuan mengenai perencanaan dan penjadwalan proyek bagi kontraktor atau pelaku industri konstruksi.
2. Manfaat akademis:
 - a. Memberikan kontribusi pada literatur tentang manajemen proyek, khususnya dalam efektifitas metode PDM (*Precedence Diagram Method*) di berbagai skenario proyek.
 - b. Dapat dijadikan referensi penelitian berikutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang Manajemen Proyek, Penjadwalan Proyek, *Precedence Diagram Method*, dan *Microsoft Project*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian EFEKTIFITAS METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM) DALAM PENJADWALAN WAKTU KONSTRUKSI.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang perhitungan, Analisa, serta penyajian data pada penulisan tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil perencanaan manajemen tersebut.