

TUGAS AKHIR
**PENERAPAN METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) PADA PERENCANAAN WAKTU PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH RIAU**

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 : ARSYAD FADLI AZZIM

NPM : 1610015211006



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

UNIVERSITAS BUNG HATTA

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*)
PADA PERENCANAAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN
RUMAH SUSUN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU**

Oleh :

Nama : Arsyad Fadli Azzim

NPM : 1610015211006

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, 14 September 2023

Menyetujui :

Pembimbing

(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 METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*)
PADA PERENCANAAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN
RUMAH SUSUN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU**

Oleh :

Nama : Arsyad Fadli Azzim

NPM : 1610015211006

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, 14 September 2023

Menyetujui :

Pembimbing / Penguji



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

Penguji I



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

Penguji II



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

PENERAPAN METODE PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) PADA PERENCANAAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU

Arsyad Fadli Azzim¹⁾, Embun Sari Ayu²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta, Padang, Sumatera Barat.

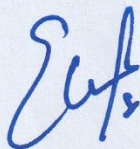
Email: trigger.arsyad@gmail.com ²⁾embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Suatu proyek memerlukan perencanaan, yaitu pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan setiap tugas, agar proyek dapat terlaksana hingga mencapai tingkat optimal dengan memperhatikan kendala-kendala yang ada. Dan juga membutuhkan manajemen proyek. Manajemen proyek adalah ilmu tentang seni memimpin suatu organisasi yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian kegiatan dengan sumber daya terbatas untuk mencapai tujuan dan sasaran secara efektif dan efisien. Dalam penjadwalan proyek dibutuhkan penjadwalan efektif dan efisien. Salah satu metode penjadwalan proyek adalah metode PDM (*Precedence Diagram Method*). PDM merupakan jaringan kerja yang umumnya berbentuk segi empat, sedangkan anak panahnya hanya 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 proyek pembangunan Rumah Susun Universitas Muhammadiyah Riau. 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*) 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 dan alat bantu yaitu *Software Microsoft Project*. Berdasarkan hasil dengan metode PDM pada proyek Pembangunan Rumah Susun Universitas Muhammadiyah Riau, Sehingga menghasilkan total durasi pelaksanaan proyek selama 42 minggu dan 9 item pekerjaan kritis

Kata Kunci: PDM, Penjadwalan Proyek, Kritis

Pembimbing



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

PENERAPAN METODE PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) PADA PERENCANAAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU

Arsyad Fadli Azzim¹⁾, Embun Sari Ayu²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta, Padang, Sumatera Barat.

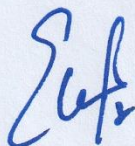
Email: ¹trigger.arsyad@gmail.com ²embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

For the smooth running of a project, which is the allocation of available time to carry out each task, agar proyek can be implemented until it reaches optimal levels dengan considering existing constraints. Dan also requires manajemen proyek. Manajemen proyek is the science of leading an organization that involves planning, execution, and control of activities with limited resources untuk achieve goals and objectives effectively and efficiently. Dalam scheduling proyek, effective and efficient scheduling is required. Salah satu proyek scheduling method is metode PDM (Precedence Diagram Method). PDM is a network of work that generally takes the form of a rectangle, sedangkan arrows hanya serve as guidance untuk related activities. Kelebihan PDM is that it does not require fictitious activities sehingga the network becomes simpler. In this final task, the author applies the PDM method to schedule the construction project of Rumah Susun Universitas Muhammadiyah Riau. This research aims untuk determine the form of the network diagram, total duration, and the activities that are included in the critical path. To implement the PDM method, identification of work items, duration of each work item, and planning of relationships between work items (predecessors) are needed, which are SS (Start to Start), SF (Start to Finish), FS (Finish to Start), FF (Finish to Finish). In implementing the PDM method, this is done by performing forward and backward calculations using Microsoft Project software as a tool. Based on the results of the PDM method on the construction project of Rumah Susun Universitas Muhammadiyah Riau, it produces a total project execution duration of 42 weeks and 9 critical work items.

Keywords: PDM, Project Scheduling, Critical

Pembimbing



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

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	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 Proyek dan Manajemen Proyek	6
2.1.1 Manajemen Proyek Konstruksi	7
2.1.2 Fungsi Manajemen Konstruksi.....	7
2.2 Penjadwalan Proyek.....	7
2.2.1 Work Breakdown Structure.....	8
2.2.2 Penyusunan Urutan Kegiatan	9
2.2.3 Perkiraan Kurun Waktu (Durasi)	9
2.2.4 Penyusunan <i>Schedule</i>	9
A. <i>Bar Chart</i>	10

B.	<i>Time Schedule (Kurva S)</i>	11
2.3	Metode Jaringan Kerja	13
2.3.1	<i>Project Evaluation and Review Technique (PERT)</i>	13
2.3.2	<i>Critical Path Mthode (CPM)</i>	14
2.3.3	<i>Precedence Diagram Method (PDM)</i>	15
2.4	Penjadwalan Ulang Dengan Metode PDM	16
2.4.1	Komponen PDM	16
2.4.2	Tanda Konstrain dalam Jaringan.....	17
2.4.3	Macam Konstrain (Hubungan Antar Kegiatan)	17
2.4.4	Hitungan Maju.....	20
2.4.5	Hitungan Mundur	21
2.5	Kegiatan atau Jalur Kritis	22
2.5.1	Float.....	23
2.6	<i>Microsoft Project</i>	23
2.6.1	<i>Gantt Chart</i>	24
2.6.2	Istilah – Istilah dalam <i>Microsoft Project</i>	24
2.7	Penelitian terdahulu	28
2.7.1	Kesimpulan Penelitian Sebelumnya tentang metode PDM.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Objek dan Subjek Penelitian	32
3.2	Lokasi Proyek.....	32
3.3	Data Umum Proyek	32

3.4 Sumber Data.....	33
3.5 Alat dan Bahan	33
3.6 Tahap Penelitian	33
3.7 <i>Flow chart</i> atau Diagram alir Penelitian.....	34
3.8 Pengolahan Data	34
DAFTAR PUSTAKA.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejalan dengan pertumbuhan ekonomi bangsa Indonesia, pembangunan pembangunan diberbagai sektor berkembang sangat pesat. Banyak pihak swasta dan pemerintah berlomba untuk melakukan pembangunan. Kegiatan pembangunan ini berupa proyek-proyek, misalnya proyek pembangunan tempat usaha, proyek gudang, proyek konstruksi, proyek infrastruktur, dan lain-lain. Adanya pembangunan proyek diharapkan mampu meningkatkan kemajuan ekonomi diberbagai sektor.

Proyek konstruksi merupakan rangkaian mekanisme pekerjaan yang sensitif karena setiap aspek dalam proyek konstruksi saling mempengaruhi antara satu dengan yang lainnya. Pada masa pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi ketidak sesuaian antara jadwal rencana dan realisasi di lapangan yang dapat mengakibatkan penambahan waktu pelaksanaan dan pembengkakan biaya pelaksanaan sehingga penyelesaian proyek menjadi terhambat.

Demi kelancaran jalannya sebuah proyek dibutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek dari awal hingga proyek berakhir yaitu manajemen proyek. Bidang manajemen proyek tumbuh dan berkembang karena adanya kebutuhan dalam dunia industri modern untuk mengkoordinasi dan mengendalikan berbagai kegiatan yang kian kompleks.

Pada umumnya dalam penjadwalan proyek menggunakan salah satu dari beberapa metode umum yang biasa digunakan dalam penjadwalan proyek. Antara lain Bar Chart, Network Diagram (CPM, PERT, PDM). Menurut penelitian beberapa metode yang ada memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Misalnya, Diagram Batang (*Bar chart*) memiliki tampilan yang sederhana dan mudah dipahami tetapi tidak efektif untuk proyek yang memiliki banyak item pekerjaan. Metode CPM (*Critical Path Method*) sudah efektif untuk pekerjaan dengan item yang banyak namun pada kegiatan penjadwalan, penentuan asumsi waktu bersifat subjektif dan berlaku ketidakpastian, maka akan sangat mungkin terjadi keterlambatan jika asumsi yang ditentukan bersifat optimis atau pesimis oleh pada manajer proyek sedangkan PERT

(*Program Evaluation and Review Technique*) juga sudah efektif untuk pekerjaan dengan item pekerjaan yang banyak, namun kegiatan-kegiatan proyek harus didefinisikan dengan jelas serta hubungan antar kegiatan dan dikaitkan dengan perkiraan waktu yang cenderung subjektif oleh perancang PERT dan terlalu fokus pada jalur kritis, jalur terlama dan tanpa hambatan (Irfan, 2018). CPM dan Pert untuk menunjukkan hubungan kegiatan tumpang tindih (*Overlapping*) juga memerlukan *dummy* yang banyak karena metode ini hanya memakai satu *constraint* yaitu *Finish to Start* (Ervianto, 2005).

Untuk mengurangi kelemahan-kelemahan pada CPM dan PERT, maka digunakan PDM yang tidak terbatas pada aturan dasar jaringan kerja CPM, maka hubungan (konstrain) antar kegiatan berkembang menjadi beberapa kemungkinan. Precedence Diagram Method (PDM) adalah metode penjadwalan proyek dimana kegiatan dituliskan didalam node yang umumnya berbentuk segiempat, dengan anak panah sebagai petunjuk hubungan antara kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Konstrain menunjukkan hubungan antar kegiatan dengan satu garis dari node terdahulu ke node berikutnya. Satu konstrain hanya dapat menghubungkan dua node (Laksito, 2005) yaitu PDM Cocok untuk fomulasi, penjadwalan, dan mengelola berbagai kegiatan disemua pekerjaan konstruksi, karena menyediakan jadwal yang dibangun secara empiris.

Pada tugas akhir ini penulis ingin mengetahui bagaimana merencanakan suatu penjadwalan waktu didalam proyek kontruksi dengan metode PDM (Precedence Diagram Methode) dan untuk melihat bagaimana penerapan metode tersebut didalam sebuah proyek kongsruksi, dan juga bagaimana bentuk hubungan antar kegiatan pada diagram jaringan dari metode tersebut, dikarenakan pentingnya suatu pengendalian waktu dalam sebuah proyek konstruksi. Maka penulis mencoba untuk menerapkan metode PDM (Precedence Diagram Methode) pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Universitas Muhammadiyah Riau untuk mengetahui bagaimana penerapan metode PDM pada proyek tersebut, dan juga untuk mengetahui lintasan kritis pada proyek kontruksi terebut agar pekerjaan bisa dilaksanakan dengan waktu yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir yang akan diajukan ini adalah sebagai berikut:

1. Seperti apa bentuk diagram jaringan kerja dengan metode PDM pada proyek pembangunan rumah susun Universitas Muhammadiyah Riau ?
2. Berapa lama total durasi pelaksanaan proyek pembangunan rumah susun Universitas Muhammadiyah Riau yang didapatkan?
3. Seperti apa bentuk jalur kritis yang didapat dalam perencanaan waktu proyek pembangunan rumah susun Universitas Muhammadiyah Riau?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menyusun diagram jaringan kerja dengan metode PDM pada proyek pembangunan rumah susun Universitas Muhammadiyah Riau
2. Menghitung total durasi hasil penjadwalan berdasarkan Diagram Jaringan PDM yang didapatkan.
3. Dapat mengetahui jalur kritis didapatkan dari perencanaan pada proyek pembangunan rumah susun Universitas Muhammadiyah Riau

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembahasan tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan rumah susun Universitas Muhammadiyah Riau.
2. Item pekerjaan dan durasi yang digunakan pada penjadwalan dari item pekerjaan yang ada didalam *time schedule*.
3. Analisis penjadwalan proyek menggunakan metode PDM.
4. Memakai bantuan *Software* Microsoft Project sebagai alat bantu untuk perencanaan waktu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan 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 kontraktor:
 - a. Dapat menjadi pertimbangan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan khususnya yang berkaitan dengan perencanaan dan penjadwalan proyek.
 - b. Menambahkan pengetahuan mengenai perencanaan waktu proyek.
3. Manfaat penelitian bagi penulis:
 - a. Menambah pemahaman tentang perencanaan waktu 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 memberikan gambaran mengenai keseluruhan penulisan ini yaitu susunan dari bab-bab yang merupakan pokok-pokok uraian dari skripsi ini, maka dibawah ini kami menguraikan secara singkat uraian masalah dalam setiap bab (sistematis penulisan).

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan penulisan, pokok bahasan, batasan masalah, metode serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memberikan uraian mengenai teori yang menjadi landasan dalam penulisan, serta metode-metode yang digunakan dalam konsep nilai hasil dalam system pengendalian biaya dan waktu. Dan juga memberikan dasar-dasar serta langkah-langkah dalam penulisan .

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN DAN DATA UMUM PROYEK

Pada bab ini membahas tentang penguraian gambaran umum tentang proyek, data-data penulisan yang akan digunakan dalam penulisan, serta rencana kerja dan syarat-syarat pedoman pekerjaan.

BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan aplikasi dari bab ketiga yang merupakan inti dari penulisan yang membahas tentang analisa biaya pekerjaan rencana dan actual dengan analisa konsep nilai hasil, analisa cost dan schedule varian, analisa pelaksanaan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan penutup yang terdiri dari kesimpulan dari pembahasan dan saran-saran yang berkaitan dengan hal-hal yang diperoleh dari penulisan