

**PENERAPAN METODE PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM)
DALAM PENJADWALAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN
PENGINAPAN DAN CONVENCENTER
UIN IMAM BONJOL PADANG**

Rahmat Hidayat¹

Universitas Bung Hatta

rahmat.davat.150101@gmail.com

Indra Khadir²

Universitas Bung Hatta

indrakhadir@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Keberhasilan suatu proyek sangat bergantung pada pengelolaan waktu yang efektif. Dalam manajemen proyek, penjadwalan merupakan elemen krusial yang digunakan untuk memastikan bahwa setiap aktivitas yang terlibat dalam proyek dapat diselesaikan sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan. Umumnya pada penjadwalan proyek kontruksi metode yang sering dipakai keika merancang suatu proyek antara lain, Bar chart, Network Planning (CPM, PDM, dan PERT). Menurut penelitian, metode yang dipakai banyak memiliki kelebihan maupun kekurangannya masing-masing. Dalam mengatasi kekurangan pada metode tersebut, maka digunakan PDM yang tidak terbatas. Penelitian ini diperlukan data berupa item pekerjaan dan durasi setiap pekerjaan, mengidentifikasi setiap kegiatan proyek dengan pembuatan diagram jaringan metode PDM, selanjutnya membuat hubungan ketergantungan dari data time schedule proyek dan menghubungkan kegiatan dengan cara membuat denah node sesuai dengan jumlah kegiatan. Selanjutnya menentukan nilai float semacam waktu luang yang atau ruang gerak yang dimiliki setiap kegiatan yang bertujuan mengetahui kegiatan bisa ditunda atau memperlambat kegiatan tersebut tanpa menyebabkan seluruh proyek menjadi terhambat atau keterlambatan serta menentukan jalur kritis yang bertujuan mengetahui urutan kegiatan terpanjang dari kegiatan yang saling terhubung dalam suatu proyek. Hasil penelitian menunjukkan hubungan antar item pekerjaan, dan penjadwalan waktu dengan menggunakan metode PDM dapat direncanakan dengan menghasilkan diagram PDM. Analisa dan perhitungan dengan metode PDM waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Penginapan dan Convecenter UIN Imam Bonjol Padang didapatkan total durasi 119 hari (17 minggu). Analisa penjadwalan proyek dengan menggunakan metode PDM didapat 9 pekerjaan yang berada dijalur kritis. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam perencanaan penjadwalan dengan metode PDM (Precedence Diagram Method) adalah logika ketergantungan suatu pekerjaan.

Kata Kunci: PDM, *Time Schedule*, *Float*, Jalur Kritis, UIN Imam Bonjol, Penjadwalan.

ABSTRACT

The success of a project depends heavily on effective time management. In project management, scheduling is a crucial element used to ensure that every activity involved in the project is completed within the established timeline. Common methods used in construction project scheduling include bar charts and network planning (CPM, PDM, and PERT). According to the research, the methods used have many advantages and disadvantages of each. In overcoming the shortcomings of the method, an unlimited PDM is used. This research requires data in the form of work items and the duration of each job, identifying each project

activity by creating a PDM method network diagram, then creating a dependency relationship from the project time schedule data and connecting activities by creating a node plan according to the number of activities. Next, determine the float value such as free time or maneuver space that each activity has in order to find out whether the activity can be postponed or slowed down without causing the entire project to be hampered or delayed and determine the critical path which aims to find out the longest sequence of activities that are interconnected in a project. The results of the study show the relationship between work items, and time scheduling using the PDM method can be planned by producing a PDM diagram. Analysis and calculation using the PDM method for the implementation time of the UIN Imam Bonjol Padang Lodging and Convecenter Development project obtained a total duration of 119 days (17 weeks). Project scheduling analysis using the PDM method obtained 9 jobs that are on the critical path. The important thing that needs to be considered in scheduling planning using the PDM (Precedence Diagram Method) method is the logic of the dependency of a job.

Keywords: PDM, Time Schedule, Float, Critical Path, UIN Imam Bonjol, Scheduling.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia manajemen konstruksi di Indonesia bertumbuh lumayan 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 diaplikasikan dari awal pekerjaan hingga akhir.

Keberhasilan suatu proyek sangat bergantung pada pengelolaan waktu yang efektif. Dalam manajemen proyek, penjadwalan merupakan elemen krusial yang digunakan untuk memastikan bahwa setiap aktivitas yang terlibat dalam proyek dapat diselesaikan sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan. Keterlambatan dalam pelaksanaan proyek sering kali menyebabkan peningkatan biaya, ketidakpuasan stakeholder, dan hilangnya peluang bisnis. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat membantu manajemen proyek dalam menyusun jadwal yang realistik dan terstruktur.

Umumnya pada penjadwalan proyek konstruksi metode yang sering dipakai keika merancang suatu proyek antara lain, *Bar chart*, *Network Planning* (CPM, PDM, dan PERT). Menurut penelitian, metode yang dipakai banyak memiliki kelebihan maupun kekurangannya masing-masing. Dalam mengatasi kekurangan pada metode tersebut, maka digunakan PDM yang tidak terbatas pada ketentuan dasar jaringan kerja CPM, sehingga relasi (konstrain) antar aktivitas terurai menjadi sebagian kemungkinan.

Dalam metode PDM, setiap aktivitas dalam proyek diwakili oleh sebuah kotak. Kotak-kotak ini kemudian dihubungkan dengan garis untuk menunjukkan urutan pelaksanaan dan ketergantungan antar aktivitas. Garis penghubung ini disebut dengan konstrain, yang mendefinisikan hubungan antara satu aktivitas dengan aktivitas lainnya. Menurut Laksito, B (2005), satu konstrain hanya bisa mengaitkan dua node yaitu PDM sesuai bagi penjadwalan, formulasi, dan mengelola berbagai kegiatan pada pekerjaan konstruksi, sebab menyediakan jadwal yang dibangun secara empiris.

Referensi penelitian terdahulu oleh Winata (2021) Berdasarkan hasil analisa menggunakan metoda PDM dan *Microsoft Project* 2010 menunjukan percepatan durasi penyelesaian proyek yaitu selama 35 hari dari perencanaan awal proyek yakni selama 360 hari menjadi 325 hari kerja, Oleh karena itu perbandingan hasil perhitungan CPM, PDM dan perhitungan awal perusahaan menunjukkan perhitungan PDM paling optimal dan

diimplementasikan dalam proyek pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang.

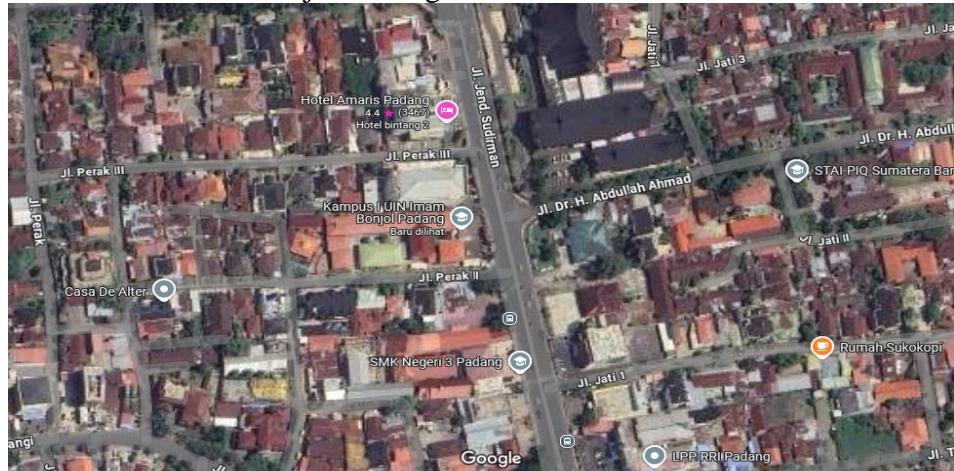
METODE PENELITIAN

1. Objek dan Subjek Penelitian

Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah pekerjaan struktur pada Proyek Gedung Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang. Sedangkan subjek pada penelitian ini adalah penjadwalan dengan menggunakan metode PDM.

2. Lokasi Proyek

Lokasi penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang.



Gambar 1. Denah Lokasi Proyek Pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang

3. Data Umum Proyek

Nama Proyek	: Pembangun Penginapan dan <i>Convencenter</i> UIN Imam Bonjol Padang.
Fungsi Bangunan	: Gedung Penginapan dan <i>Convencenter</i> .
Lokasi	: Kampus I UIN, Jalan Sudirman No.15, Kec. Padang Barat, Kota Padang, Sumatera Barat.
RAB	: Rp. 2.776.334.930.13
Konsultan Perencana	: CV. <i>Desaign Engginering Consultant</i>
Material Struktur	: Beton Bertulang
Jumlah Lantai	: 2 Lantai

Tabel 1. Item Pekerjaan dan Durasi

NO	Item Pekerjaan	Durasi (Hari)
A	Pekerjaan Persiapan	
1	Pembuatan Pagar Pembatas Kayu Setinggi 2 M	4 days
2	Mobilisasi	2 days
3	Demobilisasi	2 days
4	Pembuatan Direksi Keet	6 days

B	Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1	
5	Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1	21 days
C	Pekerjaan Arsitektur Lantai 1	
6	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	11 days
7	Pekerjaan Beton Bertulang	16 days
8	Pekerjaan Dinding/Plesteran	9 days
9	Pekerjaan Pintu dan Jendela	8 days
10	Pekerjaan Dinding Partisi GRC Rangka Canal Baja Ringan	6 days
11	Pekerjaan Lantai Keramik, Dinding Keramik, dan Lantai Vinyl	7 days
12	Pekerjaan Pemasangan Plafond	9 days
13	Pekerjaan Sanitair	7 days
14	Pekerjaan Luar dan Atap	9 days
15	Pekerjaan Pengecatan	14 days
D	Pekerjaan Arsitektur Lantai 2	
16	Pekerjaan Luar Lantai 2	14 days
E	Pekerjaan Mekanikal Elektrikal	
17	Pekerjaan Electrikal	49 days
18	Pekerjaan Mekanikal	35 days

4. Sumber Data

Sumber data yang dibutuhkan berupa data sekunder yaitu *Time Schedule*, yaitu berasal dari Proyek Pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang.

5. Alat dan Bahan

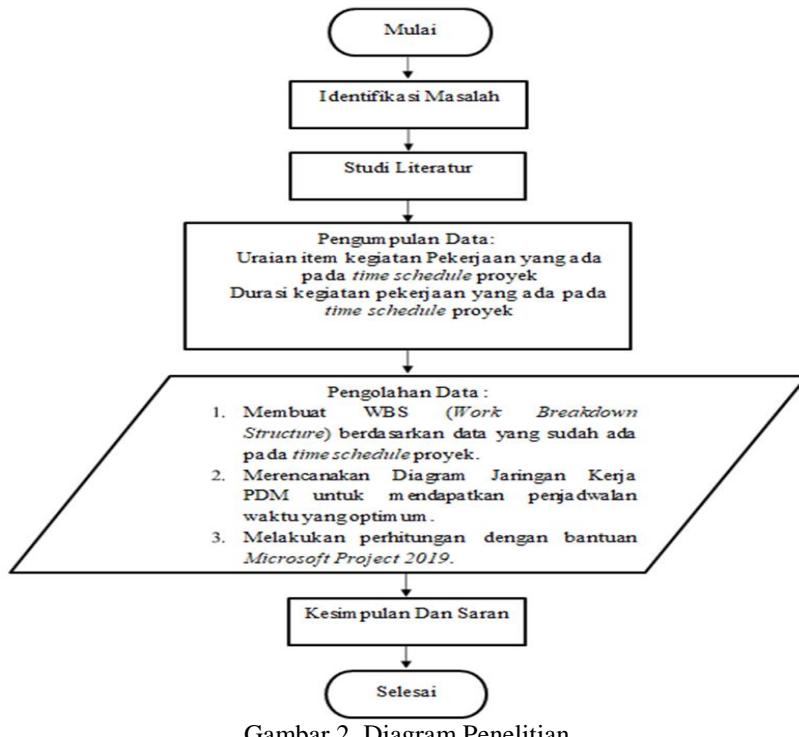
Dalam Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pengolahan data manual dan software *Microsoft Project 2019*.

6. Tahap Perencanaan

- Menentukan Objek pada penelitian serta mengidentifikasinya.
- Melakukan Studi Literatur, Kajian Pustaka dan penelitian terdahulu mengenai permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini.
- Melakukan Pengambilan dan pengumpulan data pada lokasi proyek Pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang.
- Penyusunan diagram jaringan kerja atau *Network planning*.
- Menganalisis jaringan kerja dengan Metode PDM yang digunakan secara menyeluruh.
- Menyusun kembali komponen-komponen tersebut dalam bentuk mata rantai yang sesuai dengan logika keterkaitan antar proyek.
- Mengidentifikasi hasil perhitungan kurun waktu penggerjaan proyek serta peluang tercapainya sasaran proyek.
- Mengeurutkan *Output* mengenai hasil perancangan penjadwalan dengan metode PDM pada *Time Schedule* Proyek.
- Menarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang didapat.

7. Diagram Penelitian

Langkah – langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini yang dijelaskan diatas, dapat diurutkan sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Penelitian

8. Pengolahan Data

Pada tahap ini pengolahan data meliputi :

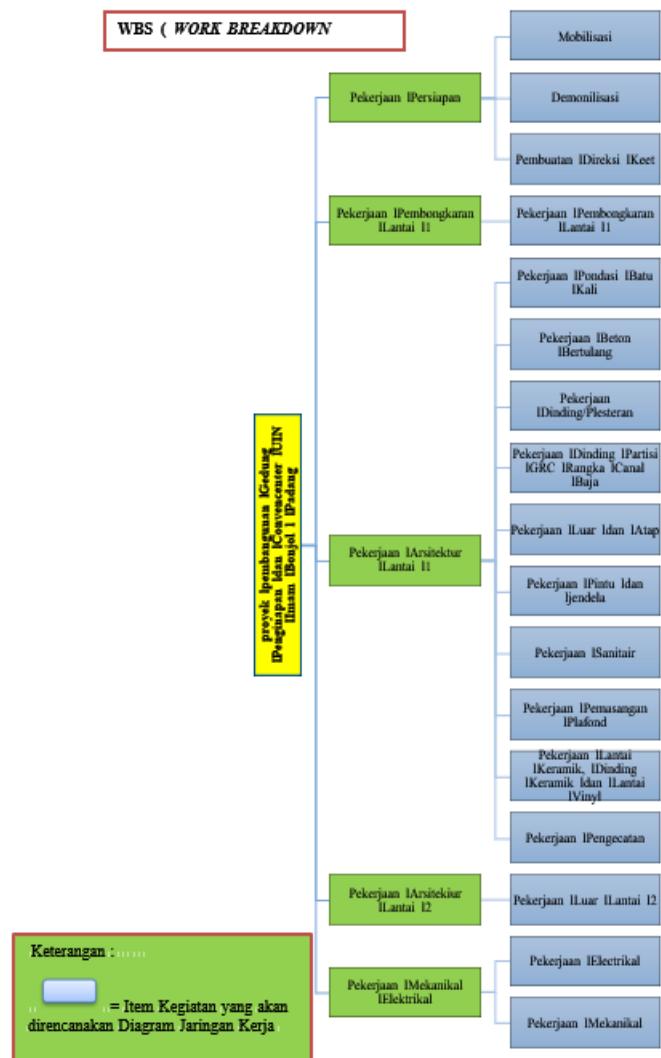
- Pada pengumpulan data ini dapat berupa item pekerjaan dan durasi yang penulis dapatkan dari proyek pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang.
- Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan proyek tersebut dengan cara menjabarkan atau mengelompokkan dengan pembuatan diagram jaringan metode PDM.
- Membuat hubungan ketergantungan, kegiatan yang mendahului kegiatan yang lainnya (*predecessors*) dan aktivitas lanjutan (*successors*) diuraikan hubungan ketergantungan dalam suatu pekerjaan sebagaimana data yang didapatkan adalah dari data durasi kegiatan yang di dapat pada *time schedule* proyek.
- Membuat denah node sesuai dengan jumlah kegiatan, menghubungkan node-node dengan anak panah sesuai ketergantungan pada kegiatan dengan hubungan ketergantungan dan konstrain *start to start*, *start to finish*, *finish to finish*, *finish to start*, yang berisi kegiatan ES, EF, LS, dan LF.
- Menentukan Nilai *Float*, yaitu Total *Float* dan *Free Float*.
- Menentukan lintasan kritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Membuat WBS (*Work Breakdown Structure*)

WBS (*Work Breakdown Structure*) yaitu mengelompokkan elemen kerja yang dibuatkan dalam bentuk grafik guna mengatur serta membagi segala ruang lingkup suatu proyek kerja. WBS (*Work Breakdown Structure*) dipakai dalam memudahkan perencanaan dan penjadwalan waktu pada suatu proyek, karena di dalam WBS (*Work Breakdown Structure*) terdapat uraian kegiatan pekerjaan yang sudah dibagi menjadi lebih detail. WBS (*Work Breakdown Structure*) ini merupakan dasar dalam merencanakan

diagram jaringan kerja PDM (*Precedence Diagram Method*) untuk mendapatkan penjadwalan waktu yang optimal.



Gambar 3. WBS (*Work Breakdown Structure*) Proyek Pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang

2. Hubungan Keterkaitan Antar Kegiatan

Berdasarkan dari uraian kegiatan pekerjaan yang ada pada WBS (*Work breakdown structure*), rencanakan hubungan keterkaitan antar kegiatannya secara logis untuk mendapatkan penjadwalan waktu yang optimum pada proyek pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang.

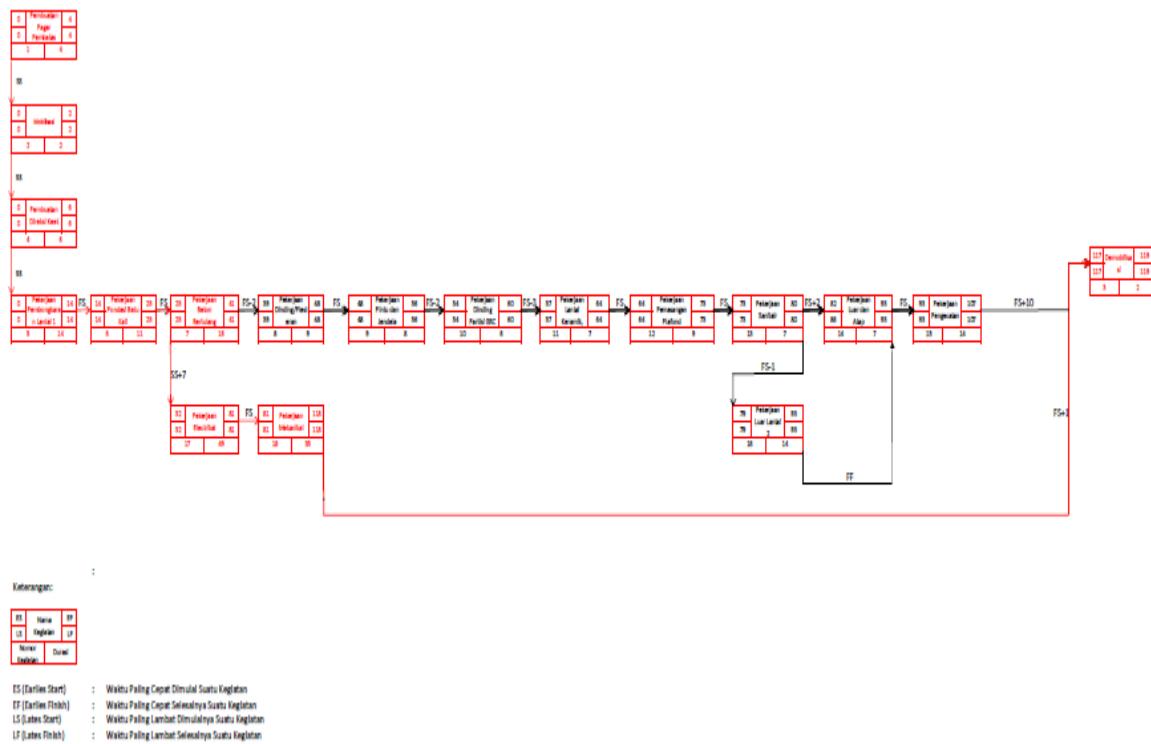
Tabel 2. Hubungan Keterkaitan Antar Kegiatan

No.	Item Pekerjaan	Durasi (Hari)	Predecessors
A	Pekerjaan Persiapan		
1	Pembuatan Pagar Pembatas Kayu Setinggi 2 M	4 days	
2	Mobilisasi	2 days	3SS

3	Demobilisasi	2 days	24FS+1 day;19FS+10 days
4	Pembuatan Direksi Keet	6 days	4SS
B	Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1		
5	Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1	21 days	6SS
C	Pekerjaan Arsitektur Lantai 1		
6	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	11 days	8
7	Pekerjaan Beton Bertulang	16 days	10
8	Pekerjaan Dinding/Plesteran	9 days	11FS-2 days
9	Pekerjaan Pintu dan Jendela	8 days	12
10	Pekerjaan Dinding Partisi grc Rangka Canal Baja Ringan	6 days	13FS-2 days
11	Pekerjaan Lantai Keramik, Dinding Keramik, dan Lantai Vinyl	7 days	14FS-3 days
12	Pekerjaan Pemasangan Plafond	9 days	15
13	Pekerjaan Sanitair	7 days	16
14	Pekerjaan Luar dan Atap	9 days	17FS+2 days
15	Pekerjaan Pengecatan	14 days	18;21FS-2 days
D	Pekerjaan Arsitektur Lantai 2		
16	Pekerjaan Luar Lantai 2	14 days	17FS-1 day;18FF
E	Pekerjaan Mekanikal Elektrikal		
17	Pekerjaan Electrikal	49 days	11SS+7 days
18	Pekerjaan Mekanikal	35 days	23

3. Menyusun Diagram Jaringan Kerja PDM (*Precedence Diagram Method*)

Setelah merencanakan hubungan keterkaitan antar kegiatannya, selanjutnya penulis rangkai hubungan keterkaitan antar kegiatan tersebut, sehingga didapatkanlah lintasan lintasan kegiatan yang menunjukkan urutan-urutan dari kegiatan yang membentuk sebuah diagram jaringan kerja PDM (*Precedence Diagram Method*).

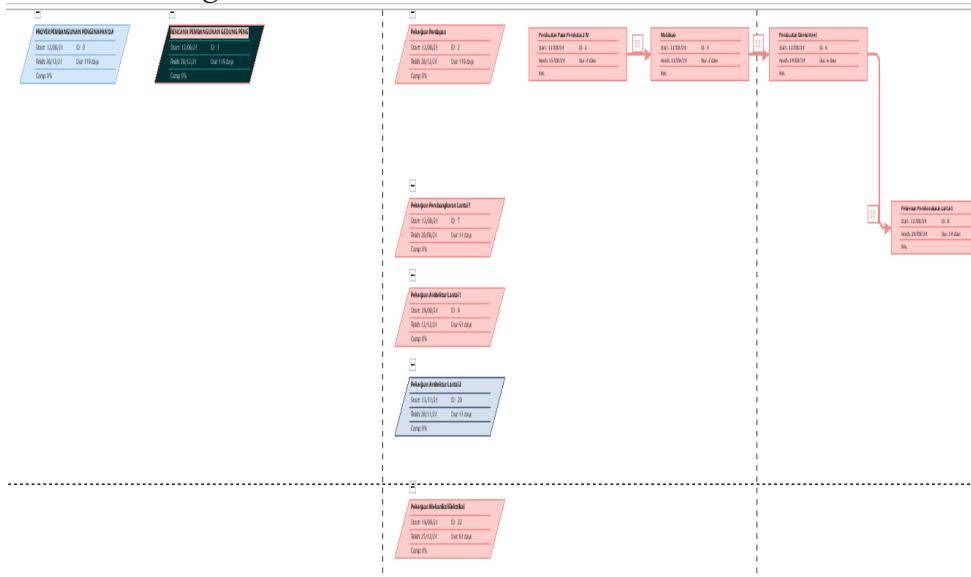


Gambar 4. Diagram Jaringan Kerja

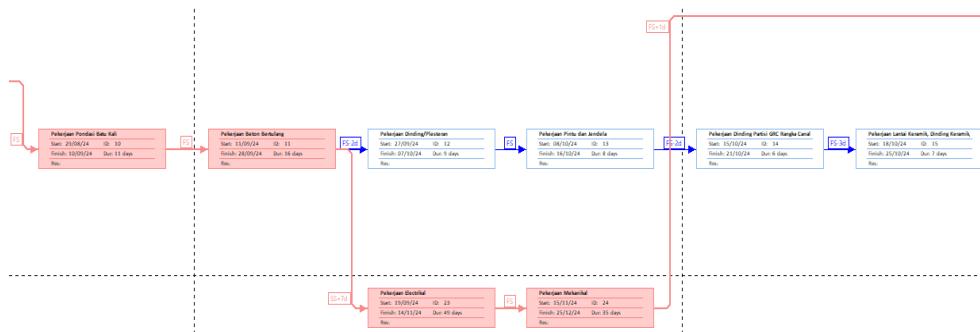
4. Hasil Perhitungan Menggunakan *Microsoft Project 2019*

a. Network Diagram PDM

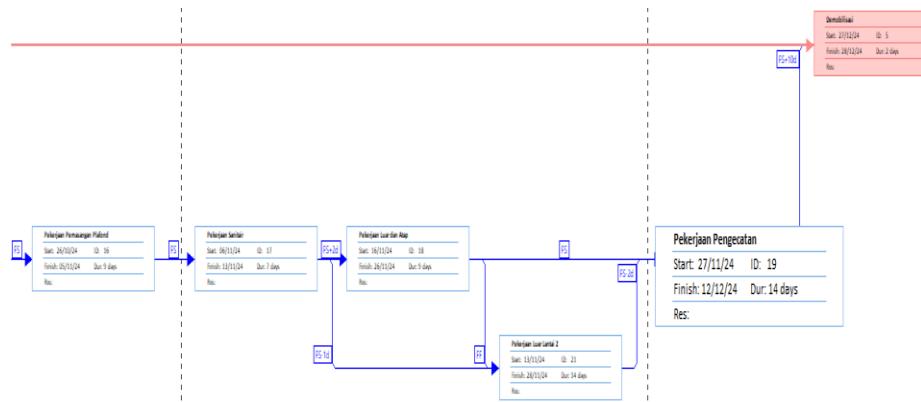
Penjadwalan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*) merupakan urutan kegiatan serta durasi tiap kegiatan dalam bentuk diagram kerja *Activity On Node* (AON). Untuk menampilkan Jaringan Kerja pada *Microsoft project 2019* yaitu dengan cara mengklik *Tab Task*, lalu klik *View*, kemudian ubah tampilan dari *Gantt Chart* menjadi *Network Diagram*.



Gambar 5. Tampilan Diagram PDM



Gambar 6. Tampilan Diagram PDM



Gambar 7. Tampilan Diagram PDM

b. Hasil ES (*Early Start*), EF (*Early Finish*), LS (*Late Start*), LF (*Late Finish*), FF (*Free Float*), serta TF (*Total Float*) Pada *Microsoft Project 2019*

Dalam perhitungan penjadwalan waktu menggunakan *Microsoft Project 2019*, maka dapat dilihat hasil ES (*Early Start*), EF (*Early Finish*), LS (*Late Start*), LF (*Late Finish*), *Free Slack*, serta *Total Slack*.

Tabel 3. Nilai ES (*Early Start*), EF (*Early Finish*), LS (*Late Start*), LF (*Late Finish*), *Free Slack*, serta *Total Slack*.

Kode	Item pekerjaan	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack
A	Pekerjaan Persiapan	Mon 12/08/24	Sat 28/12/24	Mon 12/08/24	Sat 28/12/24	0 days	0 days
1	Pembuatan Pagar Pembatas Kayu Setinggi 2 M	Mon 12/08/24	Thu 15/08/24	Mon 12/08/24	Thu 15/08/24	0 days	0 days
2	Mobilisasi	Mon 12/08/24	Tue 13/08/24	Mon 12/08/24	Tue 13/08/24	0 days	0 days
3	Demobilisasi	Fri 27/12/24	Sat 28/12/24	Fri 27/12/24	Sat 28/12/24	0 days	0 days
4	Pembuatan Direksi Keet	Mon 12/08/24	Mon 19/08/24	Mon 12/08/24	Mon 19/08/24	0 days	0 days

B	Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1	Mon 12/08/24	Wed 28/08/24	Mon 12/08/24	Wed 28/08/24	0 days	0 days
5	Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1	Mon 12/08/24	Wed 28/08/24	Mon 12/08/24	Wed 28/08/24	0 days	0 days
C	Pekerjaan Arsitektur Lantai 1	Thu 29/08/24	Thu 12/12/24	Thu 29/08/24	Sat 14/12/24	0 days	0 days
6	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	Thu 29/08/24	Tue 10/09/24	Thu 29/08/24	Tue 10/09/24	0 days	0 days
7	Pekerjaan Beton Bertulang	Wed 11/09/24	Sat 28/09/24	Wed 11/09/24	Sat 28/09/24	0 days	0 days
8	Pekerjaan Dinding/Plesteran	Fri 27/09/24	Mon 07/10/24	Mon 30/09/24	Wed 09/10/24	0 days	2 days
9	Pekerjaan Pintu dan Jendela	Tue 08/10/24	Wed 16/10/24	Thu 10/10/24	Fri 18/10/24	0 days	2 days
10	Pekerjaan Dinding Partisi GRC Rangka Canal Baja Ringan	Tue 15/10/24	Mon 21/10/24	Thu 17/10/24	Wed 23/10/24	0 days	2 days
11	Pekerjaan Lantai Keramik,Dinding Keramik, dan Lantai Vinyl	Fri 18/10/24	Fri 25/10/24	Mon 21/10/24	Mon 28/10/24	0 days	2 days
12	Pekerjaan Pemasangan Plafond	Sat 26/10/24	Tue 05/11/24	Tue 29/10/24	Thu 07/11/24	0 days	2 days
13	Pekerjaan Sanitair	Wed 06/11/24	Wed 13/11/24	Fri 08/11/24	Fri 15/11/24	0 days	2 days
14	Pekerjaan Luar dan Atap	Sat 16/11/24	Tue 26/11/24	Tue 19/11/24	Thu 28/11/24	0 days	2 days
15	Pekerjaan Pengecatan	Wed 27/11/24	Thu 12/12/24	Fri 29/11/24	Sat 14/12/24	2 days	2 days
D	Pekerjaan Arsitektur Lantai 2	Wed 13/11/24	Thu 28/11/24	Fri 15/11/24	Sat 30/11/24	2 days	2 days
16	Pekerjaan Luar Lantai 2	Wed 13/11/24	Thu 28/11/24	Fri 15/11/24	Sat 30/11/24	0 days	2 days
E	Pekerjaan Mekanikal Elektrikal	Thu 19/09/24	Wed 25/12/24	Thu 19/09/24	Wed 25/12/24	0 days	0 days

17	Pekerjaan Electrikal	Thu 19/09/24	Thu 14/11/24	Thu 19/09/24	Thu 14/11/24	0 days	0 days
18	Pekerjaan Mekanikal	Fri 15/11/24	Wed 25/12/24	Fri 15/11/24	Wed 25/12/24	0 days	0 days

5. Kegiatan Kritis

Kegiatan kritis yaitu kegiatan yang tidak memiliki waktu jeda, yang ditandai dengan *free slack* serta *total slack* sama dengan nol. Berikut merupakan tabel kegiatan kritis yang didapatkan dari *Microsoft Project* 2019.

Tabel 4. Item Pekerjaan Yang Tidak Termasuk Kegiatan Kritis Pada *Microsoft Project* 2019

No	Item Pekerjaan	Free Slank	Total Slank
1	Pembuatan Pagar Pembatas Kayu Setinggi 2 M	0 days	0 days
2	Mobilisasi	0 days	0 days
3	Demobilisasi	0 days	0 days
4	Pembuatan Direksi Keet	0 days	0 days
5	Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1	0 days	0 days
6	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	0 days	0 days
7	Pekerjaan Beton Bertulang	0 days	0 days
8	Pekerjaan Electrikal	0 days	0 days
9	Pekerjaan Mekanikal	0 days	0 days

Berdasarkan dari hasil perencanaan dengan memakai metode PDM (*Precedence Diagram Method*) yang dibantu *Software Microsoft Project* 2019, didapatkanlah hasil penjadwalan waktu optimum yang direncanakan oleh penulis sebesar 119 hari kerja (17 minggu), dan terdapat 9 pekerjaan yang termasuk kedalam kegiatan kritis.

KESIMPULAN

Berikut ini merupakan kesimpulan hasil pengolahan data yang penulis lakukan pada perencanaan penjadwalan waktu yang optimum untuk proyek pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang dengan memakai metode PDM:

1. Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas didapatkan hubungan antar item pekerjaan, dan penjadwalan waktu dengan menggunakan metode PDM dapat direncanakan dengan menghasilkan diagram PDM. Diagram PDM yang dihasilkan dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4 diagram jaringan PDM.
2. Dari hasil analisa dan perhitungan dengan metode PDM waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Penginapan dan *Convencenter* UIN Imam Bonjol Padang didapatkan total durasi 119 hari (17 minggu).
3. Dari hasil analisa penjadwalan proyek dengan menggunakan metode PDM didapat 9 pekerjaan yang berada di jalur kritis.. Item – item pekerjaan jalur kritis yaitu: Pembuatan Pagar Pembatas Kayu Setinggi 2 m, Mobilisasi, Demobilisasi, Pembuatan Direksi Keet, Pekerjaan Pembongkaran Lantai 1, Pekerjaan Pondasi Batu Kali, Pekerjaan Beton Bertulang, Pekerjaan Electrikal, Pekerjaan Mekanikal.

DAFTAR PUSTAKA

Budihartono, 2008, Manajemen Proyek, diakses 10 Februari 2009.

Dimyati, H. A., & Hamdan & Nurjaman, K. (2014). Manajemen Proyek, Bandung.

Ervianto, W. I. (2005). Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi FS Radjatadoe. (2012). Penjadwalan Proyek. Wordpress.com. <https://farmysetiawan.wordpress.com/2012/04/07/penjadwalan-proyek/>.

Hani Handoko, 1999, Manajemen, BPFE Yogyakarta, Yogyakarta,

Hughes, Bob & Mike Cotterell. 2002. Software Project Management. Edisi Ke-3. McGraw-Hill. London.

Husen, A. (2010). Manajemen Proyek. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Hutagaol, J. D., Sendi, S., Wibowo, M. A., & Santoso, T. D. (2013). Perbandingan Metode Critical Path Method (CPM), Precedence Diagram Method (Pdm), dan Line of Balance (Lob) terhadap Proyek Repetitif. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 2(1), 205-227.

Irfan, M. (2018). Sistem Manajemen Proyek Perumahan Menggunakan Metode Pert-Cpm. *Soliter*, 1, 135-145.

Iwawo, E. R., Tjakra, J., & Pratasis, P. A. (2016). Penerapan metode cpm pada proyek konstruksi (studi kasus pembangunan gedung baru kompleks eben haezar manado). *Jurnal Sipil Statik*, 4(9).

Jamaludin, A. (2019). *Penentuan Durasi Optimal Pada Proyek Pembangunan Lanjutan Gedung Stoc (Soetomo Transplant Organ Centre) Surabaya Menggunakan Metode Pdm*. Doctoral dissertation, Universitas Bhayangkara.

Laksito, B. (2005). Studi Komparatif Penjadwalan Proyek Konstruksi Repetitif Menggunakan Metode Penjadwalan Berulang (RSM) dan Metode Diagram Preseden (PDM). *Media Teknik Sipil*, 5(2), 85-92.

Mahapatni, I. A. P. S. (2019): Metode perencanaan dan pengendalian proyek konstruksi. UNHI Press: Bali.

Mertha Jaya, N., Diah Parami Dewi, A. A. 2007. Analisa Penjadwalan Proyek Menggunakan Rangked Positional Weight Method (Studi Kasus : Proyek Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Rani, Hafnidar A. 2016. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta : CV. Budi Utama

Rezky, A. (2018). *Reschedulling Proyek Konstruksi Dengan Menggunakan Software Penjadwalan*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia

Safitri, E., Basriati, S., & Hanum, L. (2019). *Optimasi Penjadwalan Proyek Menggunakan CPM Dan PDM (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Balai Nilah Dan Manasik Haji Kua Kecamatan Kateman Kabupaten Indragiri Hilir)*. Jurnal Sains Matematika dan Statistika, 5(2).

Schwalbe, Kathy. 2004. Information Technology Project Management. Edisi Ke-4. Course Technology, Inc. Boston.

Soeharto, Iman. 1999. "Manajemen Proyek". Edisi kedua. Jakarta : Erlangga

Winata, D. H. (2021). Perencanaan Penjadwalan Waktu Dengan Metode PDM (Precedence Diagram Method) pada Proyek Pembangunan Kantor Perwakilan Pemerintah Daerah di Tapan. *Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University, 1(1)*, 1-2.