

ANALISIS PENJADWALAN PROYEK ENGAN METODE CPM DAN PDM MENGGUNAKAN APLIKASI *MICROSOFT PROJECT 2019* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SUSUA KABUPATEN NIAS SELATAN

Rezeki Agus Putra Hia, Ahmad Bima Nusa

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Komputer,
Universitas Harapan Medan
rejekiaagus123@gmail.com

Abstrak

Pada dasarnya proyek adalah kegiatan sekali lewat, dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah di tentukan. proyek terdapat tiga unsur utama yang menjadi perhatian yakni biaya, mutu, dan waktu. Untuk memenuhi hal ini maka suatu perusahaan harus mempunyai metode atau cara yang dapat digunakan, sehingga semua sumber daya yang dimiliki dapat dimanfaatkan secara optimal. Dalam pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan Gedung Puskesmas Susua Kabupaten Nias Selatan, menggunakan metode kurva S sebagai perencanaan waktu pelaksanaan pekerjaan. Maka dalam penelitian dilakukan evaluasi untuk meneliti masalah penjadwalan proyek dengan menggunakan metode CPM dan PDM yang nantinya juga dapat digambarkan dalam bentuk network, menentukan urutan pekerjaan yang mendahului atau didahului proyek dan lintasan kritisnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui lintasan kritis dan durasi pekerjaan sehingga pekerjaan mana saja yang membutuhkan perhatian agar tepat pada waktu yang ditentukan. Metode penelitian yang dilakukan pada gedung Puskesmas Susua dimulai dengan membentuk jaringan kerja, menghitung durasi pekerjaan, menentukan lintasan kritisnya dengan metode CPM dan PDM menggunakan microsoft project 2019 serta membandingkan kedua metode tersebut. Hasil penelitian analisis menunjukkan bahwa antara kedua metode memiliki lintasan kritis dan durasi yang berbeda. Jumlah kegiatan lintasan kritis pada metode CPM menggunakan microsoft project 2019 yaitu 17 kegiatan dengan jumlah durasi yang didapat adalah 266 hari, sedangkan metode PDM dengan menggunakan microsoft project 2019 memiliki dua konstrain yaitu SS (Start to Start) dan FS (Finish to Start) dengan jumlah kegiatan kritisnya yaitu 13 kegiatan dan jumlah durasi yang didapat adalah 240 hari. Durasi CPM yang lebih lama dibandingkan PDM terjadi karena konstrain yang bekerja pada CPM hanya konstrain finish to start (kegiatan dimulai apabila kegiatan sebelumnya selesai).

Kata Kunci: CPM, PDM, Lintasan Kritis

..

I. PENDAHULUAN

Manajemen konstruksi adalah penerapan fungsi-fungsi manajemen yang berupa perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal. Yang dimaksud dengan proyek konstruksi adalah suatu usaha untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam bentuk bangunan atau infrastruktur yang dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang terbatas. Penjadwalan proyek konstruksi merupakan alat untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh suatu kegiatan dalam penyelesaian. Di samping itu, juga sebagai alat untuk menentukan kapan mulai dan selesainya kegiatan-kegiatan tersebut. Perencanaan penjadwalan pada proyek konstruksi secara umum terdiri dari penjadwalan waktu, tenaga kerja, peralatan, material, dan keuangan. Ketetapan penjadwalan dalam pelaksanaan proyek sangat

berpengaruh pada terhindarnya banyak kerugian, misalnya pembengkakan biaya konstruksi, keterlambatan penyerahan proyek, dan perselisihan atau klaim. Perencanaan yang dibuat dengan baik akan mengikat dan mengarahkan pelaksanaan suatu kegiatan proyek konstruksi dalam memanfaatkan sumber daya secara efektif dan efisien untuk mewujudkan tujuan dan sasaran. Untuk meningkatkan kualitas perencanaan dan pengendalian proyek digunakan suatu metode, dan metode yang akan dibahas disini adalah metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Precedence Diagram Method* (PDM) dengan mengambil objek pada proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua di Kabupaten Nias Selatan. Metode CPM dan PDM ini dapat menggambarkan suatu grafik hubungan urutan pekerjaan proyek yang harus mendahului atau didahului diidentifikasi dalam kaitannya dengan waktu dan juga dapat menentukan kritisnya suatu kegiatan. CPM dan PDM ini adalah bagian dari *network planning* yang merupakan salah

satu model yang digunakan dalam penyelenggaraan proyek yang produknya adalah informasi mengenai kegiatan-kegiatan yang ada dalam *network* diagram proyek yang bersangkutan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Critical Path Method (CPM)

Menurut Husen (2009), *Critical Path Method* atau metode jalur kritis merupakan diagram *network* yang dibuat dengan menggunakan anak panah untuk menggambarkan kegiatan dan *node* untuk menggambarkan peristiwa. Jalur kritis yang dimaksud adalah rangkaian kegiatan kritis dari kegiatan pertama sampai kegiatan terakhir proyek dengan total jumlah waktu terlama dan menampilkan durasi penyelesaian proyek yang tercepat. Apabila kegiatan pada jalur kritis terjadi keterlambatan pelaksanaan maka dapat mengakibatkan keterlambatan bagi keseluruhan proyek.

Levin dan Kirkpatrick (1972) dalam Ekanugraha (2016) juga menyebutkan CPM adalah metode untuk merencanakan dan mengawasi proyek merupakan sistem yang paling banyak digunakan dibandingkan sistem yang lain yang menggunakan prinsip jaringan kerja. Metode CPM banyak digunakan oleh kalangan industri maupun proyek konstruksi. Cara ini dapat digunakan apabila durasi kegiatan diketahui dan tidak terlalu berfluktuasi. Penjelasan terkait terminologi dan perhitungan metode CPM adalah sebagai berikut:

2.2 Precedence Diagram Method (PDM)

Precedence Diagram Method merupakan jaringan kerja berbentuk *activity on node* (AON) yang biasanya berbentuk segi empat dengan anak panah sebagai gambaran hubungan logis antarkegiatan proyek. Pada metode PDM tidak dibutuhkan *dummy* karena semua kegiatan digambarkan melalui *node* dan dihubungkan dengan anak panah.

2.3 Microsoft Project 2019

Aplikasi atau *software microsoft project* adalah suatu program komputer yang dapat membantu penyusunan dan pemantauan penjadwalan suatu proyek secara terperinci. Dalam fungsinya membantu penyusunan dan pemantauan penjadwalan, aplikasi ini memberikan kemudahan dalam menyimpan, mencatat, dan memasukkan data baik saat penyusunan jadwal maupun pemantauan pencapaian proyek

III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan data primer yaitu data-data yang diperoleh dari pihak pelaksana proyek. Pengambilan data dilakukan untuk mendapatkan informasi dan dokumentasi yang dibutuhkan terkait dengan permasalahan yang akan diteliti. Data yang dibutuhkan berupa data tentang perencanaan penjadwalan pada proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua Kabupaten Nias Selatan dan data penunjang lainnya yang kemudian akan diolah dengan metode CPM dan PDM. Data tersebut berupa *time schedule* yang telah direncanakan proyek. Pengambilan data juga akan dilakukan dengan mengajukan permohonan kepada PT. JEFRINDO CONSULTANT untuk data-data penunjang lainnya.

3.1 Tahapan Penelitian

Pada tahapan penelitian ini menerangkan tentang tahapan-tahapan penelitian. Yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Persiapan awal
Persiapan awal dimulai dengan pengajuan proposal untuk pengambilan data-data proyek pada kontraktor/konsultan dan mengumpulkan buku-buku literatur yang berhubungan dengan penjadwalan dengan metode *Critical Path Method* dan *Precedence Diagram Method*.
2. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data-data yang akan digunakan dalam menganalisa permasalahan yang telah ditentukan sebelumnya, baik data-data yang berasal dari kontraktor/konsultan ataupun data-data yang didapat dari buku-buku atau pedoman lainnya yang relevan dengan tugas akhir ini.
3. Analisis Data
Analisis data dilakukan dengan metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Precedence Diagram Method* (PDM) menggunakan aplikasi *microsoft project 2019*.
4. Hasil Analisis
Hasil analisa ini didapat dari beberapa perhitungan-perhitungan yang telah dianalisa sebelumnya. Dan hasil analisis yang didapatkan adalah metode CPM memiliki 17 lintasan kritis dan total durasi 266 hari, sedangkan metode PDM memiliki 13 lintasan kritis dan total durasi 240 hari.
5. Pembahasan
Membuat suatu rangkuman hasil dari analisa perhitungan yang telah dianalisa, hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil akhir yang dianalisa.
6. Kesimpulan Dan Saran

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Critical Path Method menggunakan Microsoft Project 2019

a. Hubungan keterkaitan antar pekerjaan
 Dalam menganalisis CPM menggunakan *microsoft project 2019*, diperlukan suatu hubungan keterkaitan antar pekerjaan untuk mengetahui hubungan aktivitas sebelumnya ke aktivitas berikutnya. Suatu kegiatan berkemungkinan untuk memiliki banyak kegiatan pendahulu (*Predecessor*) dan banyak kegiatan yang mengikuti (*Successor*). Urutan kegiatan yang sesuai dengan hubungan ketergantungan pada proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua di Nias Selatan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

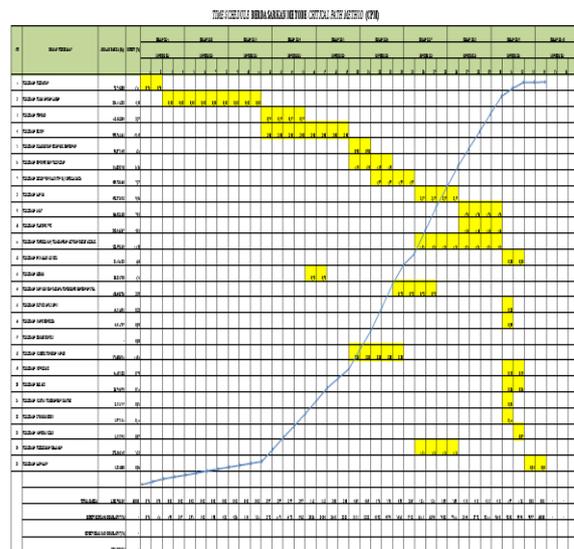
Tabel 1. Hubungan keterkaitan antar pekerjaan dengan metode CPM menggunakan *microsoft project 2019*

| No | Uraian Pekerjaan | Durasi | Predecessors | Successors |
|----|--|--------|--------------|----------------------|
| 1 | Pekerjaan Persiapan | 2 wks | | 2 |
| 2 | Pekerjaan Pematangan Lahan | 9 wks | 1 | 3;4 |
| 3 | Pekerjaan Pondasi | 4 wks | 2 | 4;6;13 |
| 4 | Pekerjaan Beton | 8 wks | 3;2 | 5;6;13;8 |
| 5 | Pekerjaan Selasar dan Drainase | 2 wks | 4 | 6;7 |
| 6 | Pekerjaan Bangunan Dinding dan Plesteran | 4 wks | 4;3;5 | 7;18;14 |
| 7 | Pekerjaan Kozen Ventilasi Pintu, Jendela Kaca | 4 wks | 6;5 | 8;14;24;11 |
| 8 | Pekerjaan Lantai | 4 wks | 7 | 9;10;11 |
| 9 | Pekerjaan Atap | 4 wks | 8 | 10;11 |
| 10 | Pekerjaan Plavond PVC | 4 wks | 9;8 | 12;25;19;20 |
| 11 | Pekerjaan Pengecatan, Pemasangan ACP dan Huruf Akrilik | 8 wks | 9;7;8 | 12;15;19;16;20;21;22 |
| 12 | Pekerjaan Instalasi Listrik | 2 wks | 11;10 | 25 |
| 13 | Pekerjaan Logam | 2 wks | 4;3 | 14;15;16;18 |
| 14 | Pekerjaan Sanitasi dan Sarana | 4 wks | 7;6;13 | 15;16;24 |

| | | | | |
|----|---|-------|----------------|----------|
| 15 | Pendukung Bangunan IPAL Pekerjaan Septictank Unit | 2 wks | 11;14;13;10 | 16;21;22 |
| 16 | Pekerjaan Tiang Bendera | 1 wks | 15;14;13;11 | 21;22 |
| 17 | Pekerjaan Rumah Genset | - | | |
| 18 | Pekerjaan Tembok Penahan Tanah | 5 wks | 6;4;13 | 19;24 |
| 19 | Pekerjaan Tower Air | 2 wks | 11;10;18 | 20 |
| 20 | Pekerjaan Bak Air | 2 wks | 19;11;10 | 21;22 |
| 21 | Pekerjaan Tempat Pembuangan Sampah | 1 wks | 20;11;15;16 | 22;23 |
| 22 | Pekerjaan Sputuun Boot | 1 wks | 21;11;15;16;20 | 23 |
| 23 | Pekerjaan Tangga | 1 wks | 22;21 | 24;25 |
| 24 | Pekerjaan Perkerasan Halaman | 4 wks | 7;14;18;23 | 25 |
| 25 | Pekerjaan Lain-lain | 2 wks | 12;24;23 | |

Sumber: Hasil Analisa, 2024

Berdasarkan Tabel 1, peneliti menggambarkan jaringan kerja proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua Kabupaten Nias Selatan dalam bentuk kurva S dan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Kurva S

4.2 Menentukan kegiatan yang berada di jalur kritis dan tidak kritis

Tabel 2. Hasil lintasan kritis dengan metode CPM menggunakan microsoft project 2019

| No | Uraian Pekerjaan | Total Float |
|----|---|-------------|
| 1 | Pekerjaan Persiapan | 0 wks |
| 2 | Pekerjaan Pematangan Lahan | 0 wks |
| 3 | Pekerjaan Pondasi | 0 wks |
| 4 | Pekerjaan Beton | 0 wks |
| 5 | Pekerjaan Selasar dan Drainase Bangunan | 0 wks |
| 6 | Pekerjaan Dinding dan Plesteran | 0 wks |
| 7 | Pekerjaan Kozen Ventilasi Pintu, Jendela Kaca | 0 wks |
| 8 | Pekerjaan Lantai | 0 wks |
| 9 | Pekerjaan Atap | 0 wks |
| 10 | Pekerjaan Pengecatan, Pemasangan Acp dan Huruf Akriilik | 0 wks |
| 11 | Pekerjaan Tower Air | 0 wks |
| 12 | Pekerjaan Bak Air | 0 wks |
| 13 | Pekerjaan Tempat Pembuangan Sampah | 0 wks |
| 14 | Pekerjaan Sputuum Boot | 0 wks |
| 15 | Pekerjaan Tangga Teras | 0 wks |
| 16 | Pekerjaan Perkerasan Halaman | 0 wks |
| 17 | Pekerjaan Lain-lain | 0 wks |

Tabel 3. Hasil lintasan non kritis dengan metode CPM menggunakan microsoft project 2019

| No | Uraian Pekerjaan | Total Float |
|----|---|-------------|
| 1 | Pekerjaan Plavond PVC | 4 wks |
| 2 | Pekerjaan Instalasi Listrik | 9 wks |
| 3 | Pekerjaan Logam | 19 wks |
| 4 | Pekerjaan Sanitasi dan Sarana Pendukung Bangunan IPAL | 14 wks |
| 5 | Pekerjaan Septictank 2 Unit | 2 wks |
| 6 | Pekerjaan Tiang Bendera | 2 wks |
| 7 | Pekerjaan Tembok Penahan Tanah | 15 wks |

Sumber: Hasil analisa

4.3 Analisis Precedence Diagram Method menggunakan microsoft project 2019

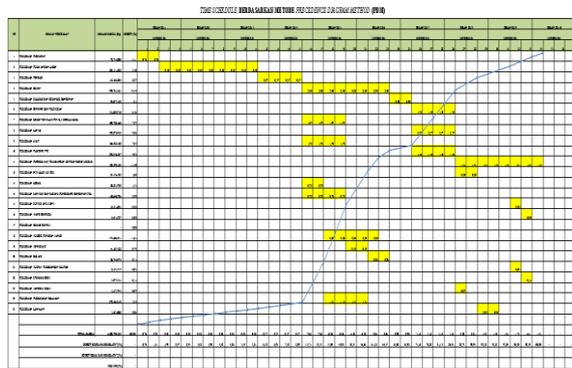
Pada hubungan antar pekerjaan satu dengan pekerjaan yang lainnya terkadang terdapat jeda waktu (*lag time*) ataupun *overlap*/penumpukan waktu (*lead time*). Hubungan tiap item pekerjaan berupapredecasormenggunakan *microsoft project 2019* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan tiap item pekerjaan dengan metode PDM menggunakan microsoft project 2019

| No | Uraian Pekerjaan | Duration | Predecessors |
|----|---|----------|---------------|
| 1 | Pekerjaan Persiapan | 2 wks | |
| 2 | Pekerjaan Pematangan Lahan | 9 wks | 1 |
| 3 | Pekerjaan Pondasi | 4 wks | 2 |
| 4 | Pekerjaan Beton | 8 wks | 3 |
| 5 | Pekerjaan Selasar dan Drainase Bangunan | 2 wks | 4 |
| 6 | Pekerjaan Dinding dan Plesteran | 4 wks | 5 |
| 7 | Pekerjaan Kozen Ventilasi Pintu, Jendela Kaca | 4 wks | 6;3 |
| 8 | Pekerjaan Lantai | 4 wks | 7;5 |
| 9 | Pekerjaan Atap | 4 wks | 8;3 |
| 10 | Pekerjaan Plavond PVC | 4 wks | 9;5 |
| 11 | Pekerjaan Pengecatan, Pemasangan ACP dan Huruf Akriilik | 8 wks | 10 |
| 12 | Pekerjaan Instalasi Listrik | 2 wks | 11;6 |
| 13 | Pekerjaan Logam | 2 wks | 4SS;3 |
| 14 | Pekerjaan Sanitasi dan Sarana Pendukung Bangunan IPAL | 4 wks | 7SS;13 |
| 15 | Pekerjaan Septictank 2 Unit | 1 wk | 11SS+6 wks;13 |
| 16 | Pekerjaan Tiang Bendera | 1 wk | 15;11SS+7 wks |
| 17 | Pekerjaan Rumah Genset | - | - |
| 18 | Pekerjaan Tembok Penahan Tanah | 5 wks | 13;4SS+2 wks |
| 19 | Pekerjaan Tower Air | 2 wks | 18;4SS+4 wks |
| 20 | Pekerjaan Bak Air | 2 wks | 19;18 |
| 21 | Pekerjaan Tempat Pembuangan Sampah | 1 wk | 20;11SS+6 wks |
| 22 | Pekerjaan Sputuum Boot | 1 wk | 21;11SS+7 wks |
| 23 | Pekerjaan Tangga | 1 wk | 22;12SS |
| 24 | Pekerjaan Perkerasan Halaman | 4 wks | 13 |
| 25 | Pekerjaan Lain-lain | 2 wks | 12;23;24 |

Sumber: Hasil analisa

Berdasarkan tabel diBatas, durasi total proyek pembangunan Gedung Puskesmas Susua di Kabupaten Nias Selatan dengan mengisi urutan hubungan ketergantungan aktivitas terdahulu (*predecessor*) adalah 240 hari dengan menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM). Berdasarkan Tabel 4., peneliti menggambarkan jaringan kerja proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua Kabupaten Nias Selatan dalam bentuk kurva s dan dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 2. Kurva S Jaringan kerja proyek pembangunan gedung Puskesmas

4.4 intasan kritis dan lintasan non kritis

Tabel 5. Lintasan kritis dengan metode PDM menggunakan *microsoft project 2019*

| No | Uraian Pekerjaan | Total Float |
|----|---|-------------|
| 1 | Pekerjaan Persiapan | 0 wks |
| 2 | Pekerjaan Pematangan Lahan | 0 wks |
| 3 | Pekerjaan Pondasi | 0 wks |
| 4 | Pekerjaan Beton | 0 wks |
| 5 | Pekerjaan Selasar dan Drainase Bangunan | 0 wks |
| 6 | Pekerjaan Dinding dan Plesteran | 0 wks |
| 7 | Pekerjaan Kozen Ventilasi Pintu, Jendela Kaca | 0 wks |
| 8 | Pekerjaan Lantai | 0 wks |
| 9 | Pekerjaan Atap | 0 wks |
| 10 | Pekerjaan Plavond Pvc | 0 wks |
| 11 | Pemasangan Acp dan Huruf Akrilik | 0 wks |
| 12 | Pekerjaan Instalasi Listrik | 0 wks |
| 13 | Pekerjaan Lain-lain | 0 wks |

Sumber: Hasil analisa, 2024

Tabel 6. Lintasan non kritis dengan metode PDM menggunakan *microsoft project 2019*

| No | Uraian Pekerjaan | Total Float |
|----|---|-------------|
| 1 | Pekerjaan Logam | 26 wks |
| 2 | Pekerjaan Sanitasi dan Sarana Pendukung Bangunan IPAL | 24 wks |
| 3 | Pekerjaan <i>Septictank</i> 2 Unit | 4 wks |
| 4 | Pekerjaan Tiang Bendera | 4 wks |
| 5 | Pekerjaan Tembok Penahan Tanah | 26 wks |
| 6 | Pekerjaan Tower Air | 1 wk |
| 7 | Pekerjaan Bak Air | 1 wk |

| | | |
|----|------------------------------------|--------|
| 8 | Pekerjaan Tempat Pembuangan Sampah | 1 wk |
| 9 | Pekerjaan <i>Sputuum Boot</i> | 1 wk |
| 10 | Pekerjaan Tangga Teras | 1 wk |
| 11 | Pekerjaan Perkerasan Halaman | 34 wks |

Sumber: Hasil analisa, 2024

4.5 Perbandingan Metode Penjadwalan Proyek

Dari hasil analisis masing-masing metode penjadwalan proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua di Kabupaten Nias Selatan, maka penulis dapat menghasilkan analisis perbandingan dari masing-masing metode baik dari segi penggunaan metode, logika ketergantungan, lintasan kritis pelaksanaan proyek, total durasi untuk dapat mengetahui penerapan kolaborasi metode yang sesuai dengan sifat proyek. Perbandingan metode penjadwalan proyek dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Perbandingan Metode Penjadwalan Proyek

| NO | Karakteristik | CPM | PDM |
|----|-----------------------|--|--|
| 1 | Penggunaan metode | Penggunaan metode CPM pada penelitian ini untuk menganalisis penjadwalan proyek ini. | Penggunaan metode PDM pada penelitian ini untuk menganalisis kembali penjadwalan pada proyek. Metode ini lebih disarankan penggunaannya pada proyek ini karena bentuk kegiatannya overlapping. |
| 2 | Logika Ketergantungan | FS (<i>Finish to Start</i>) | SS (<i>Start to Start</i>) dan FS (<i>Finish to Start</i>) |
| 3 | Lintasan Kritis | Pekerjaan persiapan, pekerjaan pematangan lahan, pekerjaan pondasi, pekerjaan selasar dan drainase bangunan, pekerjaan dinding dan plesteran, pekerjaan kozen ventilasi pintu, jendela kaca, pekerjaan lantai, pekerjaan atap, | Pekerjaan persiapan, pekerjaan pematangan lahan, pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan selasar dan drainase bangunan, pekerjaan dinding dan plesteran, |

| | |
|--|---|
| pekerjaan pengecatan, pemasangan acp dan huruf akrilik, pekerjaan tower air, pekerjaan bak air, pekerjaan tempat pembuangan sampah, pekerjaan <i>sputuum boot</i> , pekerjaan tangga, pekerjaan perkerasan halaman, dan pekerjaan lain-lain. | pekerjaan kozen ventilasi pintu, jendela kaca, pekerjaan lantai, pekerjaan atap, pekerjaan plavond pvc, pekerjaan pengecatan, pemasangan acp dan huruf akrilik, pekerjaan instalasi listrik, dan pekerjaan lain-lain. |
| 4 | 240 hari |
| Total Durasi | 266 hari |

Sumber: Hasil analisa, 2024

Table 7 menunjukkan analisis perbandingan pada penelitian ini yang dapat diketahui bahwa antara metode CPM dan PDM yaitu metode CPM hanya memiliki satu hubungan logika FS yang menghasilkan lintasan kritis pekerjaan persiapan, pekerjaan pematangan lahan, pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan selasar dan drainase bangunan, pekerjaan dinding dan plesteran, pekerjaan kozen ventilasi pintu, jendela kaca, pekerjaan lantai, pekerjaan atap, pekerjaan pengecatan, pemasangan acp dan huruf akrilik, pekerjaan tower air, pekerjaan bak air, pekerjaan tempat pembuangan sampah, pekerjaan *sputuum boot*, pekerjaan tangga, pekerjaan perkerasan halaman, dan pekerjaan lain-lain dengan jumlah durasi kerja 266 hari. Berbeda dengan metode PDM yang memiliki 2 hubungan logika seperti SS dan FS sehingga metode ini cocok pada pekerjaan *overlapping* yang menghasilkan lintasan kritis pekerjaan persiapan, pekerjaan pematangan lahan, pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan selasar dan drainase bangunan, pekerjaan dinding dan plesteran, pekerjaan kozen ventilasi pintu, jendela kaca, pekerjaan lantai, pekerjaan atap, pekerjaan plavond pvc, pekerjaan pengecatan, pemasangan acp dan huruf akrilik, pekerjaan instalasi listrik, dan pekerjaan lain-lain dengan jumlah durasi kerja 240 hari. Hal-hal tersebutlah yang menunjukkan perbandingan dari analisis yang dilakukan pada penelitian ini yang dapat di lihat pada lintasan kritis dan durasi yang berbeda. Jadi durasi pada metode CPM yang lebih lama dibandingkan metode PDM karena konstrain yang bekerja pada CPM hanya konstrain *finish to start* (kegiatan dimulai apabila kegiatan sebelumnya selesai). Untuk menjaga pekerjaan sesuai dengan durasi perencanaan maka

kontraktor harus memberi perhatian pada kegiatan-kegiatan yang berada pada lintasan kritis.

V. KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa bentuk jaringan kerja proyek pembangunan gedung Puskesmas di Kabupaten Nias Selatan. Berdasarkan kurva s penjadwalan proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua di Kabupaten Nias Selatan dengan menggunakan metode CPM dan PDM mendapatkan hasil yang berbeda. Pada metode CPM, total durasi yang didapatkan adalah 266 hari. Pada metode PDM total durasi yang didapatkan adalah 240 hari.
2. Berdasarkan data yang diolah pada penelitian ini pada metode CPM (*Critical Path Method*) total durasi proyek sebesar 266 hari yang didapat dari lintasan terpanjang jaringan kerja (*network*) yang telah di analisis menggunakan *microsoft project 2019* dengan jalur kritis yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan pematangan lahan, pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan selasar dan drainase bangunan, pekerjaan dinding dan plesteran, pekerjaan kozen ventilasi pintu, jendela kaca, pekerjaan lantai, pekerjaan atap, pekerjaan pengecatan, pemasangan acp dan huruf akrilik, pekerjaan tower air, pekerjaan bak air, pekerjaan tempat pembuangan sampah, pekerjaan *sputuum boot*, pekerjaan tangga, pekerjaan perkerasan halaman, dan pekerjaan lain-lain. Sedangkan pada metode PDM (*Precedence Diagram Method*) yang memiliki dua hubungan logika ketergantungan yaitu SS dan FS total durasi proyek yang didapat dengan menganalisis lintasan/diagram jaringan kerja yaitu dengan durasi 240 hari dan lintasan kritisnya yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan pematangan lahan, pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan selasar dan drainase bangunan, pekerjaan dinding dan plesteran, pekerjaan kozen ventilasi pintu, jendela kaca, pekerjaan lantai, pekerjaan atap, pekerjaan plavond pvc, pekerjaan pengecatan, pemasangan acp dan huruf akrilik, pekerjaan instalasi listrik, dan pekerjaan lain-lain.
3. Perbandingan metode CPM dan PDM pada penelitian ini yaitu metode CPM durasi yang digunakan lebih lama yaitu 266 hari dibandingkan metode PDM selama 240 hari. Sehingga penjadwalan yang efisien durasinya yaitu menggunakan metode PDM. Jadi diantara kedua penjadwalan ini metode PDM lebih menguntungkan digunakan, baik dari segi efisien durasi serta dapat menunjukkan kegiatan-

kegiatan mana saja yang kritis pada proyek pembangunan gedung Puskesmas Susua di Kabupaten Nias Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Abduh, 2004. *Faktor-faktor Keberhasilan Kritis Pengelolaan Teknologi Informasi Pada Kontraktor di Indonesia*”, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- [2.] Badri, S. 1991. *Dasar-Dasar Network Planning*”. Rineka Cipta. Jakarta
- [3.] Helmi, d. (2012). “*Perbandingan Aplikasi CPM, PDM, dan Teknik Bar Chart-Kurva S pada optimasi penjadwalan proyek*”. Jurnal UNTAN, 1-8.
- [4.] Hendrizal. 2015. *Perencanaan Ulang Penjadwalan Dengan Linear Sceduling Method Pada Proyek Peningkatan Jalan Siberobah-Sangau Kabupaten Kuantan Singingi*”, Universitas Islam Riau, Riau.
- [5.] Husen, A. 2010. *Manajemen Proyek*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [6.] Purhariyani. 2017. *penerapan CPM (critical Path Method) dalam pembangunan rumah*. SIMKI UNP Kediri, 4-10.
- [7.] Soeharto, I. 1999. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [8.] Suherman, d. 2016. *Analisa Penjadwalan Proyek Menggunakan PDM dan PERT serta Crash Project*”. Semantic Scholar, 1-11.
- [9.] Wideasanti, I. dan Lenggogeni. 2013. “*Manajemen Konstruksi*”. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset