

# ANALISA PENGENDALIAN WAKTU PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN KERINCI KOTA PROBOLINGGO

Oleh :

**Sucipto<sup>1</sup>, Muhammad Muchyidin<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan

## ABSTRACT

*Control is one of the functions of project management which aims to make the work run to achieve the target without many deviations. Project control is a systematic effort to determine standards in accordance with planning objectives. In the kerinci road improvement project in probolinggo city section 1 STA 0+00 – STA 2+494 meters, this project has been running for 7 weeks, but 2% is still implemented with a work contract for 12 weeks or 90 days. The delay in this project was caused by the contractor (service provider) being late in starting work, so this project experienced many delays.*

*The author in this study uses the CPM (Critical Path Method) method to analyze the time control of the project. The data used in the research are planning drawings and RAB (budget plan). By planning the duration to making network planning, the looking for the critical path. The result of the calculation is that the total duration of all project work items is 90 days, then the calculation is looking for a total critical path of 74 days.*

*Keywords : duration, CPM (Critical Path Method), critical path.*

## 1. PENDAHULUAN

### a. Latar belakang

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju, pertumbuhan ekonomi di suatu daerah juga semakin meningkat. Hal ini di dukung dengan adanya infrastruktur yang cukup memadai dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi disuatu daerah. Jalan merupakan salah satu infrastruktur yang sangat penting dalam suatu Negara yang memfasilitasi sarana transportasi antar satu daerah dengan daerah lainnya. Pencapaian tingkat kenyamanan dan keamanan suatu ruas jalan dapat direncanakan sesuai dengan peraturan yang telah ditentukan dalam pengerjaan sebuah proyek konstruksi. Proyek konstruksi pada umumnya mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan tertentu, kapan pelaksanaan proyek tersebut harus dimulai, kapan proyek tersebut harus diselesaikan, bagaimana proyek tersebut akan dikerjakan, serta bagaimana penyediaan sumber dayanya. Pembuatan rencana suatu proyek selalu mengacu pada perkiraan yang ada pada saat sebuah rencana pembangunan jadwal tersebut, karena itu masalah dapat timbul apabila ada ketidaksesuaian antara rencana yang dibuat dengan pelaksanaannya.

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi membutuhkan suatu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian yang baik, dimana kondisinya dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: sumber daya yang baik kualitas maupun kuantitasnya, ketersediaan material, kondisi alam, letak geografis dan faktor-faktor lainnya yang berpengaruh pada kemajuan dari proyek tersebut. Selain berpengaruh pada kemajuan proyek, faktor-faktor tersebut juga dapat menyebabkan terlambatnya penyelesaian pekerjaan suatu proyek, sehingga durasi umur proyek menjadi bertambah dari rencana awal yang sudah ditetapkan. Jika suatu proyek mengalami masalah, maka akan berdampak pada pelaksanaan proyek tersebut. Bila pelaksanaan proyek tersebut mengalami kegagalan berarti juga gagalnya tercapai tujuan yang diharapkan dan ini berarti pula terjadi pemborosan-pemborosan terhadap penggunaan waktu.

Pengendalian merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang bertujuan agar pekerjaan-pekerjaan dapat berjalan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan. Pengendalian proyek adalah suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara

pelaksanaan dengan standar, mengambil tindakan pembentulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas atau mutu, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana.

Di dalam Proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo Ruas 1 STA. 0+000 – STA. 2+494 ; P = 2494 M proyek ini sudah berjalan 7 Minggu, namun masih terlaksana 2% dengan kontrak kerja selama 12 Minggu. Keterlambatan proyek ini disebabkan oleh pihak pemborong (penyedia jasa) terlambat dalam memulai pengerjaan, karena tidak menemukan tenaga kerja di masa pandemi ini, di tambah lagi adanya peraturan PPKM sehingga pengerjaan dalam proyek tersebut harus benar-benar pekerja yang sudah melakukan vaksinasi dan dalam reaksi Negatif agar bisa lolos dari PPKM. oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan untuk menganalisis keterlambatan waktu pada proyek tersebut menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) dengan tujuan untuk membantu pengendalian proyek, menunjukkan alur kegiatan mana saja yang penting di perhatikan dalam menjaga jadwal penyelesaian proyek. data yang di dapatkan merupakan data dari proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.

**b. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengendalian waktu proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo?
2. Apa solusi yang tepat untuk mengatasi keterlambatan pada proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo?

**c. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengendalian waktu proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.
2. Mengetahui solusi yang tepat dari keterlambatan pada proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.

**d. Manfaat Penelitian**

1. Secara teoritis, melalui penelitian ini akan menambah pengetahuan dan pemahaman tentang proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.
2. Dengan adanya hasil pengendalian proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo, diharapkan mahasiswa mengetahui ketepatan waktu.

**e. Batasan Masalah**

1. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data yang di peroleh dari CV. ALAM PERSADA CONSULTANT.
2. Penelitian dilakukan meliputi pengendalian waktu menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) Pada Proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### a. Penelitian Terdahulu

Tabel Penelitian Terdahulu.

NO	Judul	Nama Pengarang	Fokus yang dibahas	Hasil penelitian
1	Evaluasi pengendalian waktu dan biaya menggunakan metode <i>Critical Path Method (CPM)</i> dan <i>Fast Trak</i>	Togi H. Nainggolan	Biaya, Percepatan waktu pada proyek	Dari ihasil iperhitungan imenggunakan iprogram ibantu iMicrosoft iOffice iProject ipada ipenjadwalan inormal iatau itanpa ifast itrack, iwaktu ipelaksanaan proyek selama 245 hari. Setelah mengalami fast track tahap pertama proyek dapat selesai selama 224 hari sehingga jika menggunakan penjadwalan fast track tahap pertama waktu yang di reduksi sebesar 21 hari waktu normal. Pada fast track tahap kedua waktu yang dapat direduksi sebesar 14 hari dari waktu fast track tahap pertama. Setelah mengalami fast track tahap Kedua proyek dapat selesai selama 210 hari. Total besarnya percepatan waktu pelaksanaan yang di reduksi oleh fast track tahap pertama dan tahap kedua sebesar 35 hari atau sebesar 14%. Sedangkan pada biaya tidak langsung juga terjadi penghematan (efisiensi) sebesar Rp. 120.114.855 dari total biaya proyek awal Rp. 8.703.977.618 menjadi Rp. 8.583.862.763.
2	Pengaruh percepatan durasi terhadap waktu pada proyek konstruksi (studi kasus: pembangunan persekolahan eben haezar manado)	Juan Sebastian Simatupang, AKT Dundu, Mochtar Sibi	Durasi perencanaan dalam proyek, perencanaan jaringan	Pengolahan data menggunakan program Microsoft Project 2013. Dari hasil pembahasan mekanisme pengendalian waktu dengan CPM (Critical Path Method) diperoleh kesimpulan bahwa percepatan ini bisa mengurangi durasi total jadwal proyek yang sebelumnya 163 hari menjadi 145 hari (lebih cepat 18 hari), dengan total biaya pekerjaan yang awal sebelum adanya percepatan adalah Rp.290,700,000 meningkat menjadi Rp.317,925,000 setelah dilakukan percepatan.
3	Penerapan manajemen proyek dengan metode <i>CPM (Critical Path Method)</i> pada proyek pembangunan SPBU	Surya perdana, Arif Rahman	Manajemen proyek, CPM	Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dibagi menjadi dua tahap, pada tahap pertama dilakukan observasi langsung, yaitu: tim abdimas datang ke lokasi dalam rangka memperoleh data. Hal ini dilakukan pada saat menjelang maupun pada saat kegiatan berlangsung. Tahap kedua adalah pelatihan, yaitu: tim memberikan materi tentang manajemen proyek dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah para karyawan dapat merencanakan dan menjalankan proyek sesuai target dengan metode Critical Path Method (CPM)

### b. Pengendalian Proyek

Pengendalian menurut R.J. Mockler (Soeharto,1999:228) adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan.

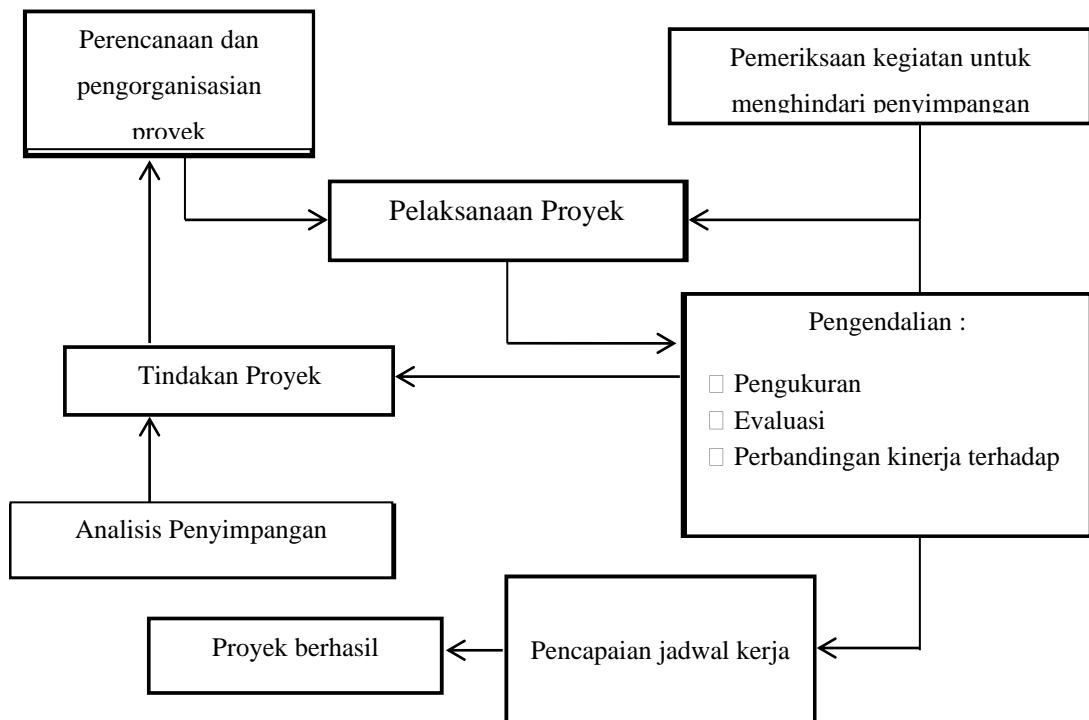
Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pengendalian membutuhkan standar atau tolak ukur sebagai pembanding, alat ukur kinerja, dan tindakan koreksi yang akan dilakukan bila terjadi penyimpangan. Kegiatan yang dilakukan dalam proses pengendalian dapat berupa pengawasan, pemeriksaan serta tindakan koreksi, yang dilakukan selama proses implementasi.

Sasaran dan tujuan proyek seperti optimasi kinerja biaya, mutu, waktu dan keselamatan kerja harus memiliki format standar dan kriteria sebagai alat ukur, agar dapat mengindikasikan pencapaian kinerja proyek. Alat ukur yang digunakan dapat berupa jadwal, kuantitas pekerjaan, standar mutu atau spesifikasi pekerjaan, serta standar keselamatan dan kesehatan kerja, yang untuk selanjutnya diproses dalam suatu sistem informasi. Sistem informasi ini mengolah data-data yang kemudian menghasilkan informasi penting untuk pengambilan keputusan.

Apabila hasil sistem informasi mengindikasikan terdapat penyimpangan terhadap standar yang telah ditentukan, tindakan selanjutnya adalah melakukan koreksi, seperti mengubah metode pelaksanaan, mengeluarkan biaya untuk penambahan tenaga kerja, peralatan dan material serta perbaikan penjadwalan, perbaikan mutu pekerjaan yang disesuaikan dengan standar dan kebutuhan sesungguhnya.

### c. Langkah Operasional Pengendalian Proyek

Menurut Dipohusodo ( 1996 : 407 ) memberikan gambaran langkah-langkah operasional pengendalian proyek, sebagaimana dijelaskan pada gambar berikut :



Pada dasarnya upaya pengendalian merupakan proses pengukuran, evaluasi, dan membetulkan kinerja proyek. Untuk proyek konstruksi ada tiga unsur yang perlu dikendalikan dan diukur, yaitu kemajuan ( progress ) yang dicapai dibandingkan

terhadap kesepakatan kontrak, pembiayaan terhadap rencana anggaran, dan mutu hasil pekerjaan terhadap spesifikasi teknis. Menurut Dipohusodo (1996), proses pengendalian kinerja dalam pelaksanaan proyek konstruksi secara umum terdiri atas tiga langkah pokok, yaitu :

- 1) Menetapkan standar kinerja, standar ini dapat berupa biaya yang dianggarkan dan jadwal.
- 2) Mengukur kinerja terhadap standar dengan jalan membandingkan antara performansi actual dan standar performansi. Hasil pekerjaan dan pengeluaran yang telah terjadi dibandingkan dengan jadwal dan biaya yang telah direncanakan.
- 3) Melakukan tindakan koreksi apabila terjadi penyimpangan terhadap standar yang telah ditetapkan.

#### **d. Faktor penghambat proses pengendalian kinerja**

Faktor penghambat proses pengendalian kinerja Menurut Wulfram (2004), ada beberapa faktor yang menyebabkan pengendalian kinerja menjadi tidak efektif, yaitu sebagai berikut :

##### **1. Faktor tenaga kerja**

Pengawas atau inspektur yang kurang ahli dibidangnya atau kurang berpengalaman dapat menyebabkan pengendalian proyek menjadi tidak efektif dan kurang akurat.

##### **2. Faktor sistem pengendalian**

Penerapan sistem informasi dan pengawasan yang terlalu formal dengan mengabaikan hubungan kemanusiaan akan menimbulkan kekakuan dan keterpaksaan. Oleh karena itu, perlu diterapkan cara-cara tertentu untuk mendapatkan informasi secara tidak resmi, misalnya ketika makan bersama, saling mengunjungi, komunikasi melalui telepon dan sebagainya.

#### **e. Penyebab keterlambatan**

Levis dan Atherley dalam Langford (1996) mencoba mengelompokkan penyebab-penyebab keterlambatan dalam suatu proyek menjadi tiga bagian yaitu :

1. Excusable Non-Compensable Delays, penyebab keterlambatan yang paling sering mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek pada keterlambatan tipe ini adalah :
  - 1) Act of God, seperti gangguan alam antara lain gempa bumi, tornado, letusan gunung api, banjir, kebakaran dan lain-lain.
  - 2) Force majeure, termasuk didalamnya adalah semua penyebab Act of God, kemudian perang, huru hara, de mo, pemogokan karyawan dan lain -lain.
2. Excusable Compensable Delays, keterlambatan ini disebabkan oleh Owner client, kontraktor berhak atas perpanjangan waktu dan claim atas keterlambatan tersebut. Penyebab keterlambatan yang termasuk dalam Compensable dan Excusable Delay adalah :
  - 1) Terlambatnya penyerahan secara total lokasi (site) proyek.
  - 2) Terlambatnya pembayaran kepada pihak kontraktor .
  - 3) Kesalahan pada gambar dan spesifikasi .
3. Non-Excusable Delays, Keterlambatan ini merupakan sepenuhnya tanggung jawab dari kontraktor, karena kontraktor memperpanjang waktu pelaksanaan pekerjaan sehingga melewati tanggal penyelesaian yang telah disepakati, yang sebenarnya penyebab keterlambatan dapat diramalkan dan dihindari oleh kontraktor. Dengan demikian pihak owner client dapat meminta monetary damages untuk keterlambatan tersebut. Adapun penyebabnya antara lain :
  - 1) Kesalahan mengkoordinasikan pekerjaan, bahan serta peralatan.
  - 2) Kesalahan dalam pengelolaan keuangan proyek.

**f. Dampak Keterlambatan**

Keterlambatan akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada owner adalah hilangnya potensial income dari fasilitas yang dibangun tidak sesuai waktu yang ditetapkan, sedangkan pada kontraktor adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatnya biaya tidak langsung (*indirect cost*) karena bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan serta mengurangi keuntungan (Lewis dan Atherley,1996).

**g. Percepatan Proyek**

Mempercepat waktu penyelesaian proyek adalah suatu usaha menyelesaikan proyek lebih awal dari waktu penyelesaian dalam keadaan normal. Dalam suatu keadaan tertentu antara umur perkiraan proyek dengan umur rencana proyek terdapat perbedaan. Umur rencana proyek biasanya lebih pendek dari pada umur perkiraan proyek. Umur perkiraan proyek ditentukan oleh lintasan kritis yang terlama waktu pelaksanaannya, dan waktu pelaksanaan tersebut merupakan jumlah lama kegiatan perkiraan dan kegiatan-kegiatan kritis yang membentuk lintasan tersebut. Sedang umur rencana proyek ditentukan berdasarkan kebutuhan manajemen atau sebabsebab lain. (Soeharto, 1997).

Ada kalanya jadwal proyek harus dipercepat dengan berbagai pertimbangan dari pemilik proyek. Proses mempercepat kurun waktu tersebut disebut *crash program*. Durasi percepatan maksimum dibatasi oleh luas proyek atau lokasi kerja, namun ada empat faktor yang dapat dioptimumkan untuk melaksanakan percepatan pada suatu aktivitas yaitu meliputi penambahan jumlah tenaga kerja, penjadwalan kerja lembur, penggunaan peralatan berat dan perubahan metode konstruksi di lapangan.

**h. Critical Path Metod ( CPM )**

Critical Path Method merupakan sebuah model ilmu manajemen untuk perencanaan dan pengendalian sebuah proyek, yang dikembangkan sejak tahun 1957 oleh perusahaan Du Pont untuk membangun suatu pabrik kimia dengan tujuan untuk menentukan jadwal kegiatan beserta anggaran biayanya dengan maksud pekerjaan-pekerjaan yang telah dijadwalkan itu dapat diselesaikan secara tepat waktu serta tepat biaya (Siswanto, 2007). Menurut (Levin & Kirkpatrick, 1972) metode Jalur Kritis (Critical Path Method - CPM), yakni metode untuk merencanakan dan mengawasi proyek, merupakan sistem yang paling banyak dipergunakan diantara semua sistem lain yang memakai prinsip pembentukan jaringan. Dengan CPM, jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan berbagai tahap suatu proyek dianggap diketahui dengan pasti, demikian pula hubungan antara sumber yang digunakan dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa jalur kritis merupakan jalur yang melalui kegiatan-kegiatan kritis dari awal sampai akhir jalur yang sangat berpengaruh pada waktu penyelesaian proyek, walaupun dalam sebuah jaringan kerja dapat saja terjadi beberapa jalur kritis. Identifikasi terhadap jalur kritis harus mampu dilakukan oleh seorang manajer proyek dengan baik, sebab pada jalur ini terdapat kegiatan yang jika pelaksanaannya terlambat maka akan mengakibatkan keterlambatan seluruh proyek.

**i. Jalur Kritis**

Dalam metode CPM (Critical Path Method - Metode Jalur Kritis) dikenal dengan adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama. Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan

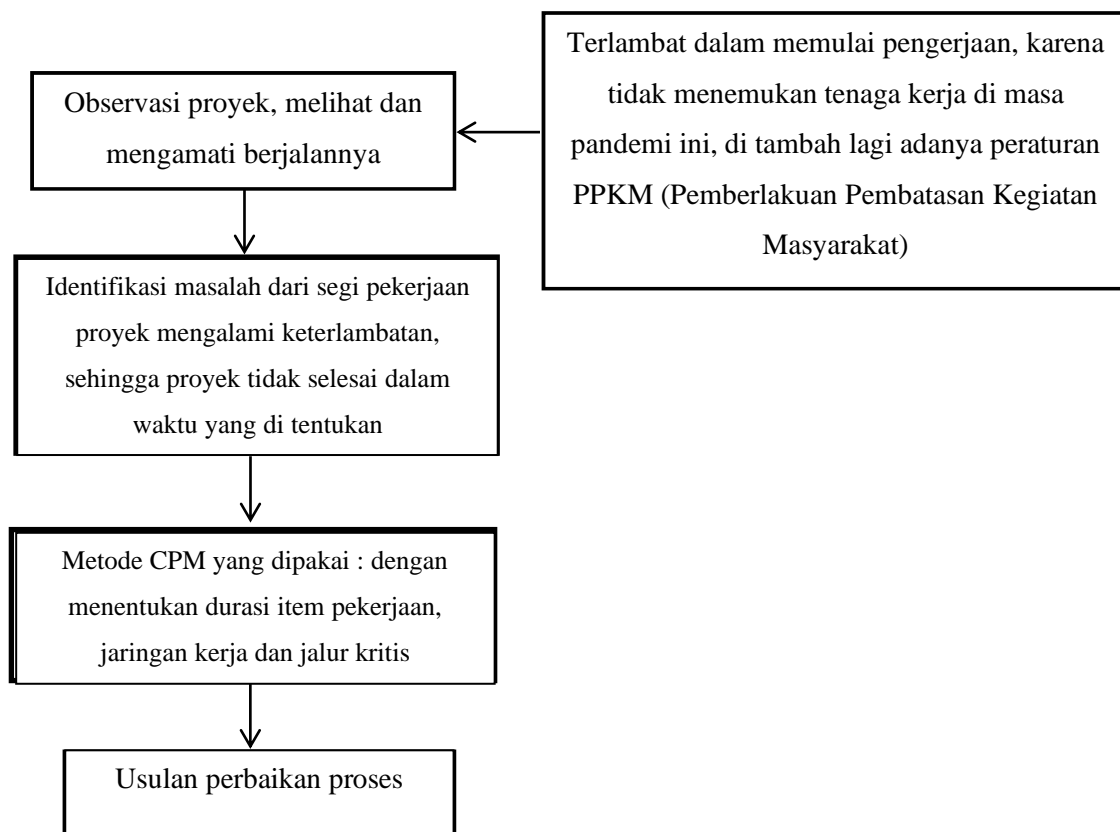
kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai pada kegiatan terakhir proyek (Soeharto, 1999).

Lintasan kritis (Critical Path) melalui aktivitas-aktivitas yang jumlah waktu pelaksanaannya paling lama. Jadi, lintasan kritis adalah lintasan yang paling menentukan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan, digambar dengan anak panah tebal (Badri, 1997). Jalur kritis dalam suatu diagram jaringan adalah lintasan yang terdiri dari kegiatan-kegiatan kritis dan peristiwa- peristiwa kritis yang sangat sensitif terhadap keterlambatan, sehingga bila sebuah kegiatan kritis terlambat satu hari saja, sedangkan kegiatan-kegiatan lainnya tidak terlambat maka proyek akan mengalami keterlambatan satu hari juga (Ali, 1997 dalam Ridho & Syahrizal). Sedangkan peristiwa kritis merupakan peristiwa yang memiliki  $EET_i = LET_i$  sehingga  $EET_i - LET_i = 0$  hal ini menyebabkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu lintasan kritis sama dengan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh proyek. (Siagian, 1998 dalam Ridho & Syahrizal).

### 3. METODE PENELITIAN

#### a. Kerangka Konsep Pemikiran

Sebuah penelitian yang dilakukan harus mempunyai kerangka pemikiran supaya mempunyai tahapan yang jelas, Supaya di dalam penyusunan penelitian ini terdapat tahapan-tahapan yang harus di lalui. Suatu metode yang cocok untuk mengatasi masalah keterlambatan proyek ini bisa menggunakan metode *CPM* (*Critical Path Method*) dengan menganalisis keterlambatan yang terjadi pada Proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.



#### b. Metode Penelitian

Setelah penulis meneliti pada Proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo. yang saat ini proyek ini sudah berjalan 7 Minggu, namun masih

terlaksana 2% dengan kontrak kerja selama 12 Minggu, proyek ini mengalami keterlambatan. Maka dari itu penulis menganalisis faktor keterlambatan dan mengetahui pengendalian waktu proyek peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo menggunakan metode *CPM (Critical Path Method)*. Metode ini dipilih oleh penulis karena ingin mengetahui kegiatan kritis yang dilakukan untuk mengetahui penyebab dari keterlambatan proyek tersebut.

Jenis penelitian yang dipakai ini termasuk dalam penelitian kuantitatif, yang mana nantinya akan mengolah data yang di dapat dari keterlambatan Proyek peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.

#### **c. Tahapan Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk tujuan penelitian. Pada tahap pengumpulan data banyak sekali metode yang dapat digunakan. Antara lain, dengan dilakukannya wawancara, observasi lapangan, angket dan studi dokumen proyek. Akan tetapi penulis pada tahun 2021 ini sangatlah sulit untuk melakukan sosialisasi terhadap pihak terkait pelaksanaan proyek, karena adanya pandemic wabah korona sehingga diberlakukannya sosial distancing dan PSBB di seluruh kawasan Indonesia. Maka dari itu penulis mempunyai inisiatif pengumpulan data dengan cara observasi lapangan dan studi dokumen proyek melalui komunikasi secara online menggunakan media sosial. Adapun data-data yang diperlukan untuk penelitian yaitu :

- 1) Data gambar rencana proyek.
- 2) Rencana Anggaran Biaya.
- 3) Laporan Harian.

#### **d. Tahap Pengolahan Data**

Pada tahap pengolahan data sebuah data yang sudah diperoleh untuk tujuan penelitian, maka data tersebut akan diolah kembali dengan bertujuan menyederhanakan seluruh data yang terkumpul. Agar menjadi data yang mempunyai susunan yang baik dan rapi. Setelah itu bisa dilakukan analisa data.

Apabila sudah sesuai dengan tahapan editing pengolahan data maka penulis melakukan perhitungan keterlambatan kerja dengan mengetahui jadwal pekerjaan menggunakan metode *CPM (Critical Path Method)*. Setelah itu penulis menghitung kegiatan untuk menemukan beberapa kegiatan kritis.

#### **e. Diagram Alir Penelitian**

Tahapan penelitian merupakan urutan langkah-langkah yang disusun secara sistematis dan logis. Untuk mencapai tujuan suatu objek permasalahan, supaya dalam penyusunan penelitian lebih mudah. Tahapan penyusunan penelitian yang akan penulis lakukan yaitu tahap 1. Melakukan observasi dan studi pustaka terlebih dahulu, kemudian tahap 2. Mengetahui permasalahan proyek, tahap 3. Merancang rumusan masalah, untuk tahap 4. Pengumpulan data untuk diolah selanjutnya, tahap 5. Pengolahan data, tahap 6 menganalisa keterlambatan tenaga kerja dengan jadwal pekerjaan proyek, yang terkakhir pada tahap 7 yaitu melakukan pembahasan dan kesimpulan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### a. Pengumpulan Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang dibutuhkan berupa RAB (Rencana Anggaran Biaya) / *Bill of Quantity*. Hal tersebut di butuhkan dalam mengetahui uraian item pekerjaan, volume suatu pekerjaan. Dari data tersebut akan dibuat jaringan kerja, jalur kritis dan waktu penyelesaian. Sedangkan untuk data gambar perencanaan di pakai untuk referensi apabila ada item pekerjaan yang kurang sesuai dengan gambar perencanaan.

##### b. Data Adminitrasi Proyek

Data administrasi proyek peningkatan jalan Kerinci Kota Probolinggo pada penelitian ini di tampilkan data proyek berupa data RAB (Rencana Anggaran Biaya) / *Bill Of Quantity*. data berisi terkait seluruh pekerjaan dengan menyebutkan item, volume pekerjaan, serta durasi dari pekerjaan tersebut. Dibawah ini akan di sebutkan data pada proyek tersebut.

#### 1. Tabel Item pekerjaan

NO	ITEM PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME
1	Mobilisasi	Ls	1.00
2	Manajemen dan keselamatan lalu lintas	Ls	1.00
3	Keselamatan dan kesehatan kerja	Ls	1.00
4	Manajemen mutu	Ls	1.00
5	Galian biasa	m <sup>3</sup>	226.73
6	Pasangan batu dengan mortar	m <sup>3</sup>	20.00
7	Lapis pondasi agregat kelas A	m <sup>2</sup>	166.28
8	Lapis perekat aspal cair/emulsi	Liter	2465.23
9	Laston lapis Antara (AC-BC)	Ton	572.32
10	Laston lapis Aus (AC-WC)	Ton	646.19
11	Bahan anti pengelupasan	Kg	179.80
12	Beton fc' 15 Mpa	m <sup>2</sup>	143.4
13	Marka jalan termoplastik	m <sup>2</sup>	104.4

Dari data RAB (Rencana Anggaran Biaya) / *Bill of Quantity* tesebut akan di olah untuk menentukan jaringan kerja, jalur kritis dan waktu penyelesaiannya.

## 2. Time Schedule dari keterlambatan proyek

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Bobot (%)	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV	Ket.	
					Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5	Minggu 6	Minggu 7	Minggu 8	Minggu 9	Minggu 10	Minggu 11	Minggu 12	Minggu 13		
<b>DIVISI 1. UMUM</b>																			
1.2	Mobilisasi	Ls	1,00	1,05	0,21								0,63				0,21	100%	
1.8(1)	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	Ls	1,00	1,17	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	
1.19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1,00	0,67	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
1.21	Manajemen Mutu	Ls	1,00	0,42	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
<b>DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH</b>																			
3.1.1(a)	Galian Biasa	m3	226,73	0,31	0,10	0,10	0,10												
<b>DIVISI 5. PEKERJAAN BERBUTIR</b>																			
5.1(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	m3	166,28	1,69		0,42	0,42	0,42	0,42										
<b>DIVISI 6. PEKERJAAN ASPAL</b>																			
6.1(2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Ltr	2465,23	2,95					0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49				
6.3(5a)	Laston Lapis Aus (AC-WC)	Ton	646,19	42,09					8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42				
6.3(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC)	Ton	572,32	36,41					7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28				
6.3(8)	Bahan Anti Pengelupasan	Kg	179,80	1,57								0,39	0,39	0,39	0,39				
<b>DIVISI 7. PEKERJAAN STRUKTUR</b>																			
7.1(8)	Beton, f'15 Mpa	m3	143,4	9,35			3,12	3,12	3,12										
7.9(1)	Pasangan Batu	m3	20,00	1,45		0,36	0,36	0,36	0,36										
<b>DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN &amp; PEKERJAAN LAIN-LAIN</b>																			
9.2(1)	Marka Jalan Termoplastik	m2	104,4	0,87													0,43	0,43	0%
Jumlah :					100,00														
A	Rencana				0,49	0,70	1,06	4,08	4,08	11,43	16,36	17,00	16,76	16,76	9,47	1,00	0,82		
B	Kumulatif Rencana				0,49	1,19	2,25	6,33	10,40	21,83	38,20	55,19	71,95	88,71	98,18	99,18	100,00		
C	Realisasi				0	0	0,67	0,47	0,30	0,63	0,45								
D	Kumulatif Realisasi				0	0	0,67	1,15	1,45	2,08	2,53								
E	Deviasi (D - B)				-0,49	-1,19	-1,58	-5,18	-8,96	-19,75	-35,67								

Penulis memulai penelitiannya dimulai pada minggu ke-7 dari pengerjaan proyek peningkatan jalan kerinci kota probolinggo. Dengan time schedule rencana yang sudah mencapai 30% namun di lapangana masih terealisasi 2%. Solusi dari keterlambatan ini penulis menganalisa pengendalian waktu menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*).

Dari pengerjaan di proyek dalam perspektif penulis cara untuk mendapatkan perubahan pada grafik realisasi yaitu bisa menggunakan cara Trial yang bertujuan untuk menyesuaikan waktu agar bisa mengejar nilai minus dari hasil deviasi. Dimulai dari pengerjaan galian biasa supaya bisa mengejar dari keterlambatan yaitu di gali sampai sekitar STA 0.00-0.200 kemudian pekerja sebagian ada yang merapikan galian ada yang meneruskan dari galian, setelah merapikan galian bisa langsung pada proses pengerjaan pasangan batu dengan mortar yang bisa dikerjakan secara bersamaan dengan pengerjaan lapis pondasi agregat kelas A mulai dari STA 0.00-0.200. setelah itu pengerjaan lapis perekat aspal cair/emulsi bisa dikerjakan bersamaan pula dengan pengerjaan Laston lapis antara (AC-BC). Setelah itu dilakukan pekerjaan Beton fc' 15 Mpa, Hal tersebut di lakukan berulang-ulang sampai pada STA 2.494 maka akan bisa mengejar dari waktu pada keterlambatan tersebut. Digambarkan dengan time schedule target dari pencapaian pengerjaan di lapangan seperti berikut :

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Bobot (%)	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV	Ket.	
					Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5	Minggu 6	Minggu 7	Minggu 8	Minggu 9	Minggu 10	Minggu 11	Minggu 12	Minggu 13		
<b>DIVISI 1. UMUM</b>																			
1.2	Mobilisasi	Ls	1,00	1,05	0,21								0,63				0,21	100%	
1.8(1)	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	Ls	1,00	1,17	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	
1.19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1,00	0,67	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
1.21	Manajemen Mutu	Ls	1,00	0,42	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
<b>DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH</b>																			
3.1.1(a)	Galian Biasa	m3	226,73	0,31	0,10	0,10	0,10												
<b>DIVISI 5. PEKERJAAN BERBUTIR</b>																			
5.1(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	m3	166,28	1,69		0,42	0,42	0,42	0,42										
<b>DIVISI 6. PEKERJAAN ASPAL</b>																			
6.1(2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Ltr	2465,23	2,95						0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49				
6.3(5a)	Laston Lapis Aus (AC-WC)	Ton	646,19	42,09						8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42				
6.3(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC)	Ton	572,32	36,41						7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28				
6.3(8)	Bahan Anti Pengelupasan	Kg	179,80	1,57									0,39	0,39	0,39				
<b>DIVISI 7. PEKERJAAN STRUKTUR</b>																			
7.1(8)	Beton, f'15 Mpa	m3	143,4	9,35			3,12	3,12	3,12										
7.9(1)	Pasangan Batu	m3	20,00	1,45		0,36	0,36	0,36	0,36										
<b>DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN &amp; PEKERJAAN LAIN-LAIN</b>																			
9.2(1)	Marka Jalan Termoplastik	m2	104,4	0,87													0,43	0,43	0%
Jumlah :					100,00														
A	Rencana				0,49	0,70	1,06	4,08	4,08	11,43	16,36	17,00	16,76	16,76	9,47	1,00	0,82		
B	Kumulatif Rencana				0,49	1,19	2,25	6,33	10,40	21,83	38,20	55,19	71,95	88,71	98,18	99,18	100,00		
C	Realisasi				0	0	0,67	0,47	0,30	0,63	0,45								
D	Kumulatif Realisasi				0	0	0,67	1,15	1,45	2,08	2,53	3,77	4,22	4,49	60,54	80,9	100		
E	Deviasi (D - A)				-0,49	-1,19	-1,58	-5,18	-8,96	-19,75	-35,67	-51,42	-67,73	-84,22	-37,64	-18,28	0		

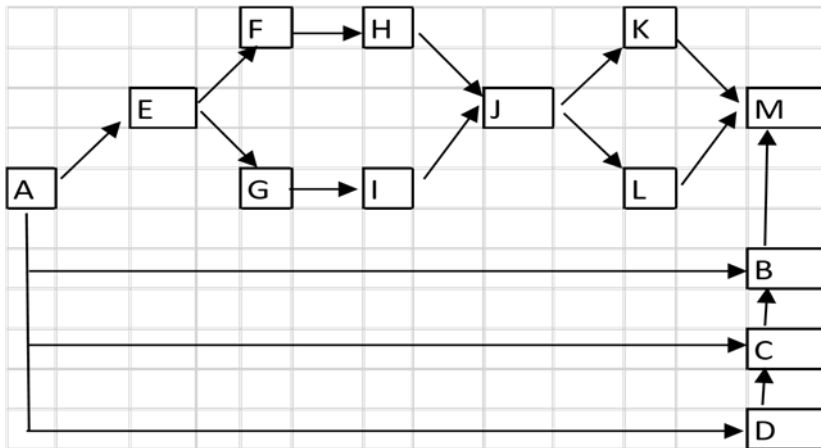
Kemudian dari time schedule tersebut di tentukan jalur kritisnya dengan tujuan untuk menemukan kegiatan yang di kerjakan dengan cepat.

### 3. Tabel Menentukan item pekerjaan

NO	ITEM PEKERJAAN	SIMBOL AKTIVITAS	AKTIVITAS LANJUTAN
1	Mobilisasi	A	B,E
2	Manajemen dan keselamatan lalu lintas	B	C
3	Keselamatan dan kesehatan kerja	C	D
4	Manajemen mutu	D	M
5	Galian biasa	E	F,G
6	Pasangan batu dengan mortar	F	H
7	Lapis pondasi agregat kelas A	G	I
8	Lapis perekat aspal cair/emulsi	H	J
9	Laston lapis Antara (AC-BC)	I	j
10	Beton fc' 15 Mpa	J	K
11	Laston lapis Aus (AC-WC)	K	M
12	Bahan anti pengelupasan	L	M
13	Marka jalan termoplastik	M	-

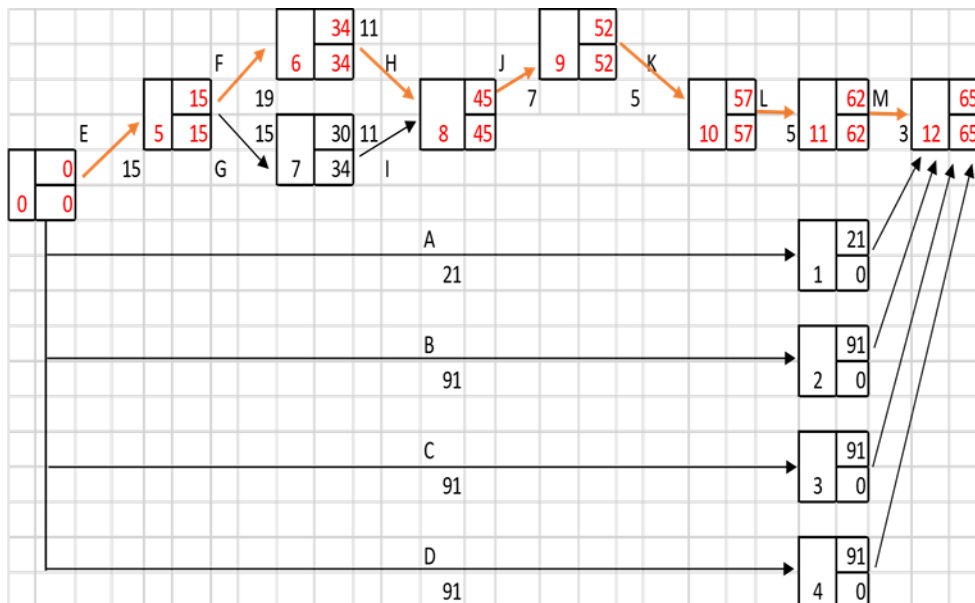
Setelah itu di tentukan jaringan kerja atau Network Planningnya

#### 4. Gambar Digram alir atau Network Planning



Kemudian di tentukan jalur kritisnya untuk mengetahui pekerjaan yang di percepat.

#### 5. Gambar Menentukan jalur kritisnya



Berdasarkan Hasil Network Planning yang di terapkan menggunakan metode CPM pada gambar diatas , maka dapat diketahui bahwasannya total menyelesaikan proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo yaitu 65 Hari.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan menentukan Network Planning atau Jaringan Kerja dan menentukan Jalur Kritis di atas di dapat hasil seperti di bawah ini :

- 1) Diketahui waktu normal dari proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo dengan panjang 2494 M atau sekitar 2.5 KM di selesaikan dengan kontrak 91 hari. Macam pekerjaan ini yaitu Hotmix (AC-WC & AC-BC), Tanggal mulai kerja tertulis pada 10 Juni 2021 dan pekerjaan harus selesai pada tanggal 8 September 2021. Pengendalian waktu pada proyek ini mengalami keterlambatan. Penulis masuk dalam penelitian proyek ini mulai pada minggu ke 7 saat proyek direncanakan sudah mencapai 30% namun di lapangan masih mencapai 2% dalam tahap pengerjaan galian tanah dan pemasangan batu.
- 2) Solusi dari keterlambatan tersebut yaitu bisa dilakukan trial. Dengan tujuan supaya mencapai pada target yang di rencanakan.

### b. Saran

Pada Proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo ini perlu di perhatikan dalam segi-segi berikut :

- 1) Sangat diperlukan pengawasan ketat terhadap setiap pekerjaan proyek ini sehingga bisa lebih diminimalisir peluang keterlambatan proyek.
- 2) Diperlukan adanya koordinasi atau komunikasi yang lebih aktif antara pemilik (owner), konsultan perencana, kontraktor pelaksana, dan konsultan pengawas, agar opnam atau target pengerjaan dari kesehariannya tercapai sesuai dengan apa yang di rencanakan.
- 3) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai resiko yang timbul dari penerapan network planning dengan menggunakan metode CPM pada proyek Peningkatan Jalan Kerinci Kota Probolinggo.

## DAFTAR PUSAKA

- Abrar, Husen, 2010 . *Manajemen Proyek*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Badri, S. (1997). *Dasar-dasar Network planning*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dipohusudo, Istimawan, 1996. *Manajemen Proyek dan konstruksi jilid I* ; kanisus, Yogyakarta
- Ervianto, W. (2004). *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- Hayun, A. (2005). Perencanaan dan Pengendalian Proyek dengan Metode PERT-CPM :StudiKasus Fly Over Ahmad Yani, Karawang. . *Journal The Winners, Vol. 6, No.2* , 155-174.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Levin, R., & Kirkpatrick, C. (1972). *Perencanaan dan Pengawasan Dengan PERT dan CPM*. Jakarta: Bharatara.
- Muliyannah, Dewi. 2013. “Analisa penjadwalan ulang proyek pembangunan gedung X dan Y Menggunakan metode Critical Path Methhod (CPM) berdasarkan siklus Dmaic pada PT XYZ:” *Jurnal penelitian fakultas teknik Universitas Sultan ageng Tirtayasa. Cilegon*.
- Mockler. R.J. (Soeharto, 1999:228) *Pengendalian Proyek*
- Ramadhan Aditya Rian. (2020) *Manajemen Operasional : Universitas Gunadarma*
- Siswanto. (2007). *Pengantar Manajemen*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek : Dari konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Tubagus Haedar Ali, 1986. *Prinsip-prinsip Network Planning* ; PT. Gramedia pustaka utama, Jakarta
- Widiasanti, I., & Lenggogeni. (2013). *Manajemen Kontruksi*. Bandung: PT.REMAJA ROSDAKARYA.
- Wulfram, Ervianto. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Edisi revisi. Yogyakarta. Andi

