

ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN PEKERJAAN PROYEK MENGGUNAKAN *CRITICAL PATH METHOD*

(Studi Kasus Pembangunan Pasar Baru Kota Probolinggo)

Amirul Santoso

Fakultas Teknik, Jurusan Magister Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: [mailto: amrl.perkopindojatim@gmail.com](mailto:amrl.perkopindojatim@gmail.com)

-----ABSTRAK-----

Pasar merupakan salah satu sarana publik yang dibutuhkan oleh masyarakat sebagai penggerak roda perekonomian, Bagi warga Probolinggo yang beberapa tahun menunggu pembangunan baru bangunan pasar yang rusak akibat kebakaran menjadi hal yang sudah di tunggu. Sebab saat ini, pemerintah Kota Probolinggo sedang melaksanakan pekerjaan Pembangunan Pasar Baru kota Probolinggo. Pasa Tesis ini dilakukan pembahasan dengan tujuan untuk menghitung berapa durasi percepatan pelaksanaan pekerjaan proyek pasar baru Kota Probolinggo dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis)? Dan berapa total biaya proyek pembangunan pasar baru Kota Probolinggo akibat percepatan pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis)? obyek penelitian adalah pembangunan dua blok pasar yaitu blok 3 dan blok 4.

Percepatan pelaksanaan pembangunan dari semula direncanakan selama 180 (seratus delapan puluh) hari kalender menjadi 105 (seratus lima) hari kalender. Analisis percepatan pelaksanaan pembangunan pasar baru Kota Probolinggo dilaksanakan dengan cara mempercepat durasi proyek. Oleh karena itu diperlukan analisis durasi proyek sehingga dapat diketahui berapa lama suatu proyek tersebut diselesaikan dan mencari adanya kemungkinan percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis).

Kesimpulan yang didapat adalah : Durasi percepatan pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Pasar Baru Kota Probolinggo dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis) dari jadwal rencana 180 hari kalender menjadi 105 hari kalender dapat dilakukan dengan cara reschedule dengan menghilangkan waktu jeda antar aktivitas pekerjaan (terutama pada pekerjaan yang berada pada lintasan kritis). Total biaya proyek Pembangunan Pasar Baru Kota Probolinggo sebesar Rp 10.500.029.000,- akibat percepatan pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis) tidak mengalami perubahan biaya dikarenakan tidak ada perubahan terhadap biaya langsung proyek.

Kata kunci : Percepatan pekerjaan, Metode Lintasan Kritis

PENDAHULUAN

Pasar merupakan salah satu sarana publik yang dibutuhkan oleh masyarakat sebagai penggerak roda perekonomian, Bagi warga Probolinggo yang beberapa tahun menunggu pembangunan baru bangunan pasar yang rusak akibat kebakaran menjadi hal yang sudah di tunggu. Sebab saat ini, pemerintah Kota Probolinggo sedang melaksanakan pekerjaan Pembangunan Pasar Baru kota Probolinggo.

Kepala Bidang Bangunan dan Gedung Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Cipta Karya Kota Probolinggo mengatakan, saat ini pembangunan pasar dilakukan dalam dua tahap. “Tahun 2019 dilakukan pembangunan dua blok pasar yaitu blok 3 dan blok 4. Sedangkan untuk tahap dua pada tahun 2020 akan dibangun dua blok berikutnya yaitu blok 1 dan blok 2.

Melihat kebutuhan yang sangat mendesak akan terbangunnya pasar baru Kota Probolinggo maka dilakukanlah percepatan pelaksanaan pembangunan pada tahun 2019 dari semula direncanakan selama 180 (seratus delapan puluh) hari kalender menjadi 105 (seratus lima) hari kalender. Analisis percepatan pelaksanaan pembangunan pasar baru Kota Probolinggo dilaksanakan dengan cara mempercepat durasi proyek. Oleh karena itu diperlukan analisis durasi proyek sehingga dapat diketahui berapa lama suatu proyek tersebut diselesaikan dan mencari adanya kemungkinan percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis).

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menghitung durasi percepatan pelaksanaan pekerjaan proyek pasar baru Kota Probolinggo dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis)?
2. Menghitung total biaya proyek pembangunan pasar baru Kota Probolinggo akibat percepatan pelaksanaan

pekerjaan dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Lintasan Kritis).

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Peter Stelth dan Guy Le Roy, (School of Doctoral Studies (European Union) Journal - July, 2009 No. 1) dengan judul penelitian *Projects' Analysis through CPM (Critical Path Method)* dalam abstrak penelitiannya menyampaikan bahwa CPM, teknik untuk menganalisa proyek dengan menentukan urutan tugas terpanjang (atau urutan tugas dengan sedikit kendur) melalui jaringan proyek Organisasi saat ini juga semakin banyak menggunakan tim manajemen proyek virtual. Mereka mendapatkan keahlian dan bahan dari seluruh pelosok dunia. Oleh karena itu, proses CPM dan CCM bahkan lebih rumit daripada di masa lalu. Lingkungan ini juga menciptakan masalah dan hambatan tersendiri yang harus diperhatikan saat belajar dan proses atau situasi. Kebutuhan untuk meningkatkan keuntungan dan pendapatan telah memaksa banyak perusahaan untuk mencoba mengoptimalkan sumber daya mereka. Setiap organisasi diciptakan untuk melayani dan mengembangkan fungsi, prosedur, dan tanggung jawab khusus. Jika tujuan ini tercapai dengan benar, stabilitas jangka panjang organisasi tercapai; dan, dalam banyak kasus, dijamin. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas selalu menjadi faktor kunci dalam menerapkan setiap perubahan. Kata kunci: Teknik Manajemen, Manajemen Operasi, Diagram Jaringan Langkah Kompleksitas Tim

R.J. WILLIS, (European Journal of Operational Research 21 (1985) 149-155 North-Holland) dengan judul penelitian *Critical path analysis and resource constrained project scheduling-Theory and practice*, dalam abstrak penelitiannya menyampaikan bahwa Teknik jalur kritis telah didokumentasikan pada pertengahan tahun 1950an dan sekarang banyak digunakan di sebagian besar aspek perencanaan dan pengendalian proyek. Minat di bidang ini dalam beberapa tahun terakhir terutama berkaitan dengan penggunaan sumber daya langka dengan sebaik-baiknya sepanjang durasi proyek dan sejumlah besar pekerjaan telah dilakukan di bidang ini oleh para ahli teori dan praktisi dalam manajemen proyek, namun tetap ada kesenjangan yang jelas antara karya teoretis yang diterbitkan dan persyaratan penjadwalan proyek dan manajer di lapangan dan makalah ini secara singkat menjelaskan berbagai pendekatan yang diambil, bagaimana perbedaannya dan menunjukkan di mana usaha masa depan dapat diarahkan. Kata kunci: Manajemen proyek, pemrograman jalur kritis, penjadwalan, alokasi sumber daya, computer.

Rovel Brando Polii dan D. R. O. Walangitan, Jermias Tjakra (Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.6 Agustus 2017 (363-371) ISSN: 2337-6732) dengan judul penelitian *SISTEM PENGENDALIAN WAKTU DENGAN CRITICAL PATH METHOD (CPM) PADA PROYEK KONSTRUKSI* (Studi Kasus : Menara Alfa Omega Tomohon) dalam abstrak penelitiannya menyampaikan bahwa Penjadwalan proyek membantu menunjukkan hubungan setiap aktivitas dengan aktivitas lainnya dan terhadap keseluruhan proyek, mengidentifikasi hubungan yang harus didahulukan diantara aktivitas, serta menunjukkan perkiraan waktu yang realistis untuk setiap aktivitas. Critical Path Method (CPM) membuat asumsi bahwa waktu aktivitas yang diketahui dengan pasti sehingga hanya diperlukan satu faktor waktu untuk setiap aktivitas. Salah satu keuntungan yaitu metode ini cocok untuk formulasi, penjadwalan, dan mengelola berbagai kegiatan disemua pekerjaan konstruksi, karena menyediakan jadwal yang dibangun secara empiris. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur proyek dan lintasan kritis dalam pengendalian waktu dengan Critical Path Method (CPM) pada Proyek Pembangunan Menara Alfa Omega Tomohon. Dengan menggunakan Critical Path Method (CPM) diketahui bahwa proyek membutuhkan waktu 249 hari untuk menyelesaikan rangkaian aktivitas pekerjaan dari awal hingga akhir, perhitungan dengan Critical Path Method (CPM) juga dapat menampilkan pekerjaan-pekerjaan yang ada lintasan kritis melalui Network Diagram atau Jaringan kerja yang merupakan ciri khas Critical Path Method (CPM). Kata kunci: Penjadwalan, Critical Path Method (CPM), Network Diagram

Muhammad Fauzan (Teras Jurnal, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh, Jl. Cot Tgk. Nie, Reuleut, Aceh Utara, Indonesia Volume 6 Nomor 2, September 2016). dengan judul penelitian *Optimalisasi rencana anggaran biaya dan waktu pelaksanaan dengan preseden diagram method (pdm) pada proyek pembangunan sdn 3 dewantara*, dalam abstrak penelitiannya menyampaikan bahwa Perencanaan proyek adalah salah satu unsur penting dalam manajemen proyek. Perencanaan yang baik akan meningkatkan pencapaian sasaran proyek yaitu mendapatkan hasil dalam hal ini bangunan yang berkualitas, dengan biaya yang optimal dan dalam waktu yang ditetapkan serta menghindari resiko negatif baik bagi lingkungan maupun manusia. Aspek waktu dan biaya adalah dua aspek yang saling berkait. Seringkali waktu mempengaruhi biaya proyek namun sebaliknya tidak jarang biaya juga dapat mempengaruhi waktu penyelesaian proyek. Oleh karena itu para peneliti, akademisi dan praktisi memberi perhatian lebih terhadap dua aspek ini. Dalam penelitian ini optimalisasi biaya dan waktu penyelesaian proyek mengambil studi kasus pada proyek pembangunan SDN3 Dewantara. Inventarisasi kegiatan didasarkan pada data yang dihimpun dari dokumen kontrak termasuk didalamnya rencana anggaran biaya (RAB), gambar kerja, dan spesifikasi teknis. Optimalisasi dilakukan melalui perubahan metoda kerja dengan membuat beberapa alternatif. Selanjutnya

masing-masing alternatif tersebut diformulasikan dalam network dan dilakukan perhitungan waktu penyelesaian pekerjaannya dengan bantuan software microsoft project. Data yang diinput adalah data jenis pekerjaan, konstrain antar pekerjaan untuk menyusun networknya selanjutnya data durasi pekerjaan. Data durasi pekerjaan mengacu pada koefisien SNI dengan menjadikan variabel jumlah tenaga kerja sebagai variabel terikat dan variabel durasi sebagai variabel bebas. Selanjutnya hasil yang diperoleh dari software diolah dan dianalisa. Hasil perhitungan menunjukkan adanya penghematan waktu dibandingkan rencana awal yaitu selama 10 hari untuk alternatif 1 dan 21 hari untuk alternatif 2 dengan biaya pelaksanaan pekerjaan tetap sebesar Rp. 1.926.468.800,66, KEYWORDS Waktu, Biaya, Precedence Diagram Method (PDM), Microsoft Project, Optimalisasi.

Sutanto, (GEMA TEKNOLOGI Vol. 17 No. 4 Periode Oktober 2013 - April 2014) dengan judul penelitian METHOD (CPM) DALAM PENJADWALAN KEGIATAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN dalam abstrak penelitiannya menyampaikan bahwa garis Balance adalah variasi dari metode penjadwalan linier itu memungkinkan keseimbangan operasi sehingga semua aktivitas bisa berlanjut. Dalam berbagai literatur internasional biasanya ditampilkan sebagai alat penjadwalan Line of Balance yang hanya cocok untuk proyek - proyek yang terdiri dari kegiatan berulang, dan tidak sesuai untuk proyek yang tidak berulang. Metode jaringan diperkenalkan terhadap akhir tahun 1950 oleh tim insinyur dan matematikawan dari perusahaan Dupont bekerja dengan Rand Corporation, dalam upaya mengembangkan sistem pengendalian manajemen. Sistem ini dimaksudkan untuk merencanakan dan Kontrol sejumlah besar yang memiliki hubungan ketergantungan yang kompleks dalam pembangunan teknik masalah desain dan perawatan. Bisnis - menekankan upaya untuk mencari metode untuk meminimalkan biaya, di bersamaan dengan selesainya suatu periode aktivitas. Sistem ini kemudian dikenal sebagai metode jalur kritis (Metode Jalur Kritis / CPM). Metode aplikasi penelitian Line of Balance (LOB) dan Metode Jalur Kritis (CPM) aktivitas penjadwalan dalam konstruksi perumahan dan dampaknya pada bidang kendala teknis adalah satu solusi. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian, penggunaan proyek konstruksi perumahan penjadwalan aktivitas dengan metode Line of Balance dikombinasikan dengan metode Metode Jalur Kritis nilai tambah. Kata kunci: Pengembangan Perumahan, Metode penjadwalan lob dan CPM.

B. Landasan Teori

1) Proyek Konstruksi

Proyek dalam analisis jaringan kerja adalah serangkaian kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang unik dan hanya dilakukan dalam periode tertentu (temporer) (Mahersi, 2002).

Proyek dapat didefinisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan yang hanya terjadi sekali, dimana pelaksanaannya sejak awal sampai akhir dibatasi oleh kurun waktu tertentu (Tampubolon, 2004).

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau deliverable yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1992).

Proyek merupakan bagian dari program kerja suatu organisasi yang sifatnya temporer untuk mendukung pencapaian tujuan organisasi, dengan memanfaatkan sumber daya manusia maupun non sumber daya manusia (Munawaroh, 2003).

Menurut subagya (2000), Proyek adalah suatu pekerjaan yang memiliki tanda-tanda khusus sebagai berikut, yaitu :

1. Waktu mulai dan selesainya sudah direncanakan.
2. Merupakan suatu kesatuan pekerjaan yang dapat dipisahkan dari yang lain.
3. Biasanya volume pekerjaan besar dan hubungan antar aktifitas kompleks.

Dalam Meredith dan Mantel (2006) dikatakan bahwa "the project is complex enough that the subtasks require careful coordination and control in terms of timing precedence, cost, and performance."

Menurut Yamit (2000), setiap pekerjaan yang memiliki kegiatan awal dan kegiatan akhir, dengan kata lain setiap pekerjaan yang dimulai pada waktu tertentu dan direncanakan selesai atau berakhir pada waktu yang telah ditetapkan.

2) Ciri-ciri Proyek

Berdasarkan pengertian proyek diatas, ciri-ciri proyek antara lain adalah :

- a. Memiliki tujuan tertentu berupa hasil kerja akhir.
- b. Sifatnya sementara karena siklus proyek relatif pendek.
- c. Dalam proses pelaksanaannya, proyek dibatasi oleh jadwal, anggaran biaya, dan mutu hasil akhir.
- d. Merupakan kegiatan nonrutin, tidak berulang-ulang.
- e. Keperluan sumber daya berubah, baik macam maupun volumenya.

3) Jenis-jenis Proyek

Menurut Soeharto (1999), proyek dapat dikelompokkan menjadi :

- a. Proyek Engineering-Konstruksi Terdiri dari pengkajian kelayakan, desain engineering, pengadaan, dan konstruksi.
- b. Proyek Engineering-Manufaktur Dimaksudkan untuk membuat produk baru, meliputi pengembangan produk, manufaktur, perakitan, uji coba fungsi dan operasi produk dihasilkan.
- c. Proyek Penelitian dan Pengembangan Bertujuan untuk melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka menghasilkan produk tertentu.
- d. Proyek Pelayanan Manajemen
Proyek pelayanan manajemen tidak memberikan hasil dalam bentuk fisik, tetapi laporan akhir, misalnya merancang sistem informasi manajemen.
- e. Proyek Kapital
Proyek kapital merupakan proyek yang berkaitan dengan penggunaan dana kapital untuk investasi.
- f. Proyek Radio-Telekomunikasi
Bertujuan untuk membangun jaringan telekomunikasi yang dapat menjangkau area yang luas dengan biaya minim.
- g. Proyek Konservasi Bio-Diversity
Proyek konservasi bio-diversity merupakan proyek yang berkaitan dengan usaha pelestarian lingkungan.

C. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya (RAB) adalah besarnya biaya yang diperkirakan dalam pekerjaan proyek yang disusun berdasarkan volume dari tiap-tiap item pekerjaan. RAB diajukan oleh kontraktor pada saat terjadi penawaran. Biaya ini tergantung pada volume, upah tenaga kerja, harga material, jasa kontraktor, serta pajak. Menurut Syah (2004: 152) RAB merupakan dokumen kelengkapan yang dibutuhkan dalam operasional pelaksanaan proyek khususnya yang berhubungan dengan hasil usaha proyek, agar proyek tercapai sesuai dengan yang telah direncanakan.

Rencana biaya pelaksanaan yang telah dibuat merupakan hasil estimasi biaya proyek termasuk perkiraan pendapatannya. Perkiraan biaya tersebut harus mempertimbangkan beberapa hal, diantaranya :

1. Referensi dari pekerjaan proyek terdahulu.
2. Hasil observasi ulang atas sumber daya yang diperlukan.
3. Kebijakan yang diberikan perusahaan.
4. Kesepakatan antara manajer proyek dan direksi perusahaan.

Tujuan dan maksud dari penyusunan RAB bangunan adalah untuk menghitung biaya-biaya yang diperlukan suatu bangunan dan dengan biaya tersebut bangunan yang direncanakan dapat terwujud dan sesuai. Rencana anggaran yang baik adalah apabila rencana anggaran tersebut dapat dibuat dengan rencana yang jelas dan efisien sesuai dengan kebutuhan proyek.

Menurut Ervianto (2003), tahapan yang harus dilakukan untuk menyusun anggaran biaya adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengumpulan data tentang jenis, harga, serta kemampuan pasar menyediakan material konstruksi.
2. Melakukan pengumpulan data tentang upah pekerja yang berlaku di daerah lokasi proyek dan upah pekerja pada umumnya apabila pekerja didatangkan dari luar proyek.
3. Melakukan perhitungan analisis bahan dan upah dengan analisis yang diyakini baik oleh perancang anggaran.
4. Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil dari analisa pekerjaan dan kuantitas pekerjaan.
5. Membuat rekapitulasi anggaran.

D. Penjadwalan Proyek

Seringkali penjadwalan dan perencanaan disalah artikan sebagai suatu pekerjaan yang sama. Padahal sebenarnya, penjadwalan dan perencanaan mempunyai arti yang berbeda walaupun berkaitan. Penjadwalan sendiri adalah suatu kegiatan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan, urutan kegiatan yang akan dilakukan, dan menentukan waktu selesainya kegiatan tersebut. Penjadwalan merupakan salah satu elemen hasil dari perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya yang berupa tenaga kerja, biaya, peralatan, material, serta rencana durasi proyek dan progres waktu. Proses penjadwalan menyusun kegiatan dan hubungan antar kegiatan secara terperinci. Hal tersebut bertujuan agar dapat mempermudah dalam pelaksanaan evaluasi proyek. Penjadwalan adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melakukan masing-masing pekerjaan agar dapat diselesaikan dengan hasil yang optimal namun tetap mempertimbangkan batasan-batasan yang ada.

Penjadwalan akan terus mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahan yang terjadi. Proses monitoring serta updating selalu dilakukan untuk mendapatkan penjadwalan yang realistis agar

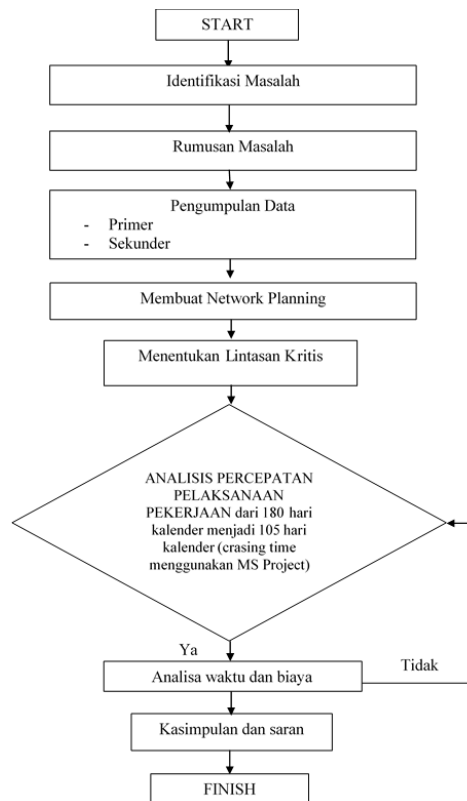
sumber daya dan durasi rencana sesuai dengan sasaran dan tujuan proyek. Proses monitoring diharapkan dapat mengontrol kegiatan di dalam sebuah proyek sehingga proyek tersebut tetap berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Berikut ini merupakan beberapa manfaat dari penjadwalan proyek secara umum, yaitu :

- Memberikan pedoman terhadap unit kegiatan dan pekerjaan mengenai batas waktu untuk memulai dan mengakhiri masing-masing kegiatan.
- Memberikan sarana bagi manajemen untuk melakukan koordinasi secara sistematis dalam menentukan alokasi prioritas sumber daya dan waktu.
- Sebagai sarana menilai kemajuan pekerjaan.
- Menghindari pemakaian sumber daya secara berlebihan dengan harapan proyek dapat segera selesai sebelum waktu yang ditentukan.
- Sarana penting dalam mengendalikan proyek.

METODE PENELITIAN

Objek penelitian adalah pekerjaan revitalisasi Pasar Baru Kota dengan bagan alir sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

a) Rekapitulasi Kebutuhan Durasi Setiap Jenis Pekerjaan

Durasi setiap pekerjaan didapatkan dari Kurva S rencana Revitalisasi Pasar Baru Kota Probolinggo, terdapat 3 (tiga) jenis kelompok pekerjaan yaitu Pekerjaan Struktur, Pekerjaan Arsitektur dan Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, Plumbing, Total Alokasi Durasi sesuai kontrak selama 105 (seratus lima) hari kalender, yang penulis sampaikan dalam bentuk tabulasi. Tabel 4.1. Rekapitulasi Total harga Dan Durasi Setiap Jenis Pekerjaan

Tabel 1. Rekapitulasi Total Harga Dan Durasi Setiap Jenis Pekerjaan

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah Harga Kontrak (Rp.)	Durasi (minggu)
a	b		
I	PEKERJAAN PERSIAPAN		
A	PEKERJAAN PERSIAPAN UPTD (Sektor 1)	Rp 108.099.057,08	3
B	PEKERJAAN PERSIAPAN WEDUSAN (Sektor 2)	Rp 216.905.676,41	3
C	PEKERJAAN PERSIAPAN TROBOSAN (Sektor 3 & 4)	Rp 272.854.038,54	3
II	PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT		
A	PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT WEDUSAN (Sektor 2)	Rp 1.079.179.877,54	3
B	PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT TEROBOSAN (Sektor 3 & 4)	Rp 1.478.573.119,60	3
III	PEKERJAAN STRUKTUR & ARSITEKTUR		
A	STRUKTUR LOS TROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m2	Rp 4.382.195.861,11	7
B	ARSITEKTUR LOS TROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m2	Rp 1.392.631.418,67	4
IV	PEKERJAAN ELEKTRIKAL & PLUMBING		
A	ELEKTRIKAL DAN PLUMBING LOS TROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m2	Rp 493.684.286,78	4
V	PEKERJAAN K3		
A	PEKERJAAN K3	Rp 121.358.000,00	14
VI	PEKERJAAN TAMBAH		

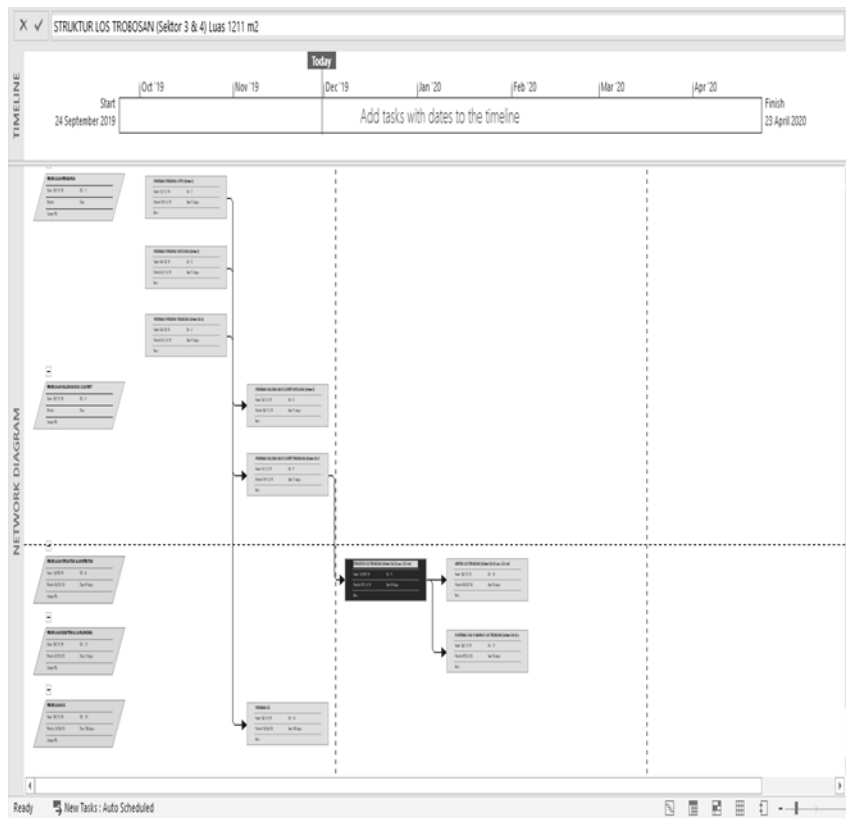
Sumber : Data PT. Tisna Karya

b) Network Planning Berdasarkan Kurva S Rencana

Kurva S rencana dari data sekunder belum berupa Network Planning sehingga belum bisa memberikan informasi hubungan ketergantungan antar pekerjaan dan Critical Path (lintasan kritis pekerjaan) belum diketahui. Penulis dengan menggunakan software Microsoft Project 2000 melakukan penjadwalan yang berupa Network Planning

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Add New C	T	F	S	S	M	T
1	PEKERJAAN PERSIAPAN		30 November										
2	PEKERJAAN PERSIAPAN UPTD (Sektor 1)	21 days	01 November 2019	29 November 2019									
3	PEKERJAAN PERSIAPAN WEDUSAN (Sektor 2)	21 days	04 October 2019	01 November 2019									
4	PEKERJAAN PERSIAPAN TROBOSAN (Sektor 3 & 4)	21 days	04 October 2019	01 November 2019									
5	PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT		30 November										
6	PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT WEDUSAN (Sektor 2)	21 days	04 November 2019	30 November 2019	4								
7	PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT TROBOSAN (Sektor 3 & 4)	21 days	01 November 2019	29 November 2019	3								
8	PEKERJAAN STRUKTUR & ARSITEKTUR	97 days	24 September 2019	05 February 2020									
9	STRUKTUR LOS TROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m ²	49 days	24 September 2019	29 November 2019	7								
10	ARSITEK LOS TROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m ²	28 days	30 December 2019	05 February 2020	9								
11	PEKERJAAN ELEKTRIKAL & PLUMBING	27 days	30 November 2019	07 January 2020									
12	ELEKTRIKAL DAN PLUMBING LOS TROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m ²	28 days	30 November 2019	07 January 2020	955+5 days								
13	PEKERJAAN K3	104 days	30 November 2019	23 April 2020									
14	PEKERJAAN K3	105 days	30 November 2019	23 April 2020	2								

Gambar 2. Rincian Predecessors Setiap Jenis Pekerjaan



Gambar 3. Network Planning Pekerjaan

CRITICAL TASKS

A task is critical if there is no room in the schedule for it to slip.
Learn more about managing your project's critical path.

Name	Start	Finish	% Complete	Remaining Work	Resource Names
STRUKTUR LOS TROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m2	24 September 2019	29 November 2019	0%	0 hrs	

- Status: On Schedule
- Status: Late
- Status: Future Task

Gambar 4. Critical task (lintasan kritis)

Dari hasil analisis menggunakan Microsoft Project 2000, maka didapatkan jenis pekerjaan yang berada pada lintasan kritis adalah :

Tabel 2. Rincian Predecessors Setiap Jenis Pekerjaan

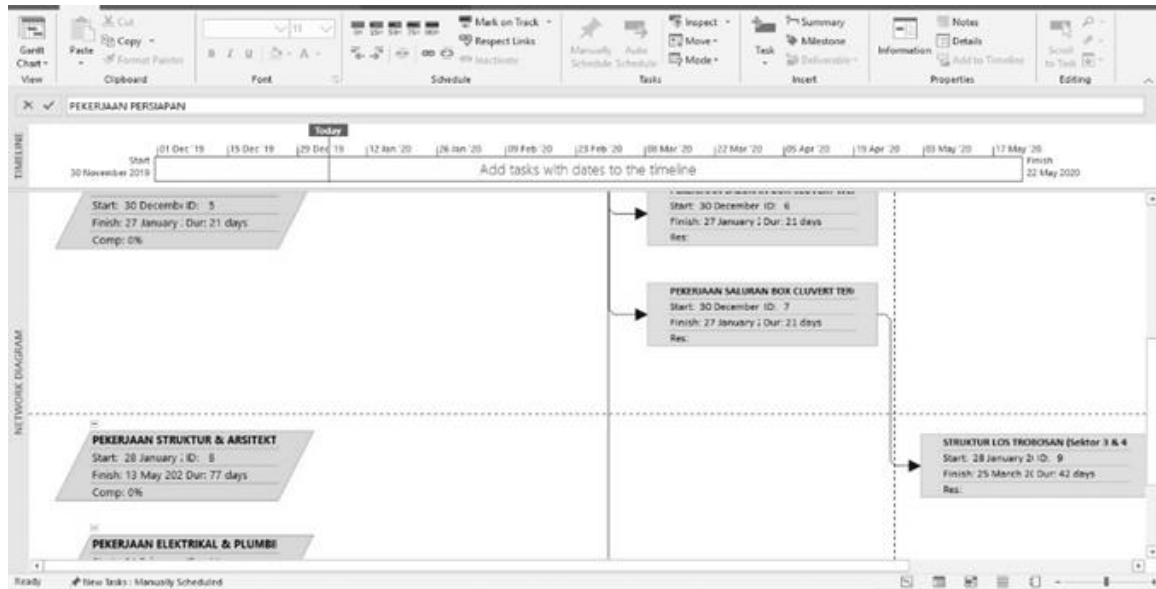
No	Pekerjaan	Durasi
1	Pekerjaan Struktur Los Trobosan sector 3 dan 4	49 minggu

Sumber: Hasil olahan penulis

c) Melakukan percepatan 105 hari kalender menjadi 90 hari kalender\

Setelah diketahui pekerjaan yang berada pada Critical Path (lintasan kritis pekerjaan) maka dilakukan percepatan pekerjaan dari rencana selama 49 hari kalender (7 minggu) menjadi 42 hari kalender (6 minggu), langkah pembahasan yang dilakukan adalah :

- Melakukan reschedule dengan menghilangkan waktu jeda antar aktivitas pekerjaan (terutama pada pekerjaan yang berada pada lintasan kritis).
- Melakukan reschedule pemendekan waktu kegiatan (terutama pada pekerjaan yang berada pada lintasan kritis).



Gambar 5. Network Planning Percepatan 49 hari kalender menjadi 42 hari kalender Menggunakan Microsoft Project 2000

d) Rincian pembahasan percepatan 180 hari kalender menjadi 105 hari kalender

Rincian percepatan pekerjaan dari rencana selama 180 hari kalender (26 minggu) menjadi 105 hari kalender (15 minggu), langkah pembahasan yang dilakukan ditampilkan dalam gambar 6

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
1		PEKERJAAN PERSIAPAN	20 days	30 November 2019	27 December 2019
2		PEKERJAAN PERSIAPAN UPTD (Sektor 1)	21 days	30 November 2019	27 December 2019
3		PEKERJAAN PERSIAPAN WEDUSAN (Sektor 2)	21 days	30 November 2019	27 December 2019
4		PEKERJAAN PERSIAPAN TEROBOSAN (Sektor 3 & 4)	21 days	30 November 2019	27 December 2019
5		PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT	21 days	30 Desember 2019	27 January 2020
6		PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT WEDUSAN (Sektor 2)	21 days	30 Desember 2019	27 January 2020
7		PEKERJAAN SALURAN BOX CLUVERT TEROBOSAN (Sektor 3 & 4)	21 days	30 Desember 2019	27 January 2020
8		PEKERJAAN STRUKTUR & ARSITEKTUR	98 days	30 Desember 2019	13 May 2020
9		STRUKTUR LOS TEROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m2	42 days	30 Desember 2019	25 February 2020
10		ARSITEK LOS TEROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m2	28 days	06 April 2020	13 May 2020
11		PEKERJAAN ELEKTRIKAL & PLUMBING	28 days	04 February 2020	12 March 2020
12		ELEKTRIKAL DAN PLAMING LOS TEROBOSAN (Sektor 3 & 4) Luas 1211 m2	28 days	04 February 2020	12 March 2020
13		PEKERJAAN K3	105 days	30 Desember 2019	22 May 2020
14		PEKERJAAN K3	105 days	30 Desember 2019	22 May 2020

Task	Inactive Summary	External Task
Split	Manual Task	External Milestone
Milestone	Duration-only	Deadline
Summary	Manual Summary Rollup	Progress
Project Summary	Manual Summary	Manual Progress
Inactive Task	Start-only	
Inactive Milestone	Finish-only	

Project: MS Project Pasar Probo
Date: 04 January 2020

Page 1

Gambar 6. Hasil output percepatan

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan perhitungan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Durasi percepatan pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Pasar Baru Kota Probolinggo dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method – Metode Lintasan Kritis) dari jadwal rencana 180 hari kalender menjadi 105 hari kalender dapat dilakukan dengan cara reschedule dengan menghilangkan waktu jeda antar aktivitas pekerjaan (terutama pada pekerjaan yang berada pada lintasan kritis).
2. Total biaya proyek Pembangunan Pasar Baru Kota Probolinggo sebesar Rp 10.500.029.000,- akibat percepatan pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method – Metode Lintasan Kritis) tidak mengalami perubahan biaya dikarenakan tidak ada perubahan terhadap biaya langsung proyek.

SARAN

Saran yang berkaitan perbandingan desain yang di bahas adalah :

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu menggunakan metode percepatan lain dan tidak hanya menggunakan metode percepatan waktu dengan metode CPM (Critical Path Method – Metode Lintasan Kritis).
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu memasukkan unsur metode pelaksanaan pekerjaan dan tidak hanya hanya di fokuskan pada durasi pekerjaan dan biaya proyek.
3. Untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan alat bantu software selain Microsoft excel dan Microsoft Project.

DAFTAR PUSTAKA

- Dannyanti Eka. 2010. Optimalisasi Pelaksanaan Proyek dengan Metode PERT dan CPM. Semarang : Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ervianto Wulfram I. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi, Edisi Revisi. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Feredika Ariany. 2010. Analisis Percepatan Pelaksanaan dengan Menambaha Jam Kerja Optimum pada Proyek Konstruksi. Denpasar : Penerbit Universitas Udayana.
- Griffin Ricky. 2004. Manajemen. Jakarta : Erlangga.
- Herwansyah Diyan. 2007. Estimasi Anggaran Biaya Konstruksi dan Rencana Penjadwalan Tahap Desain pada Pembangunan Kampus BSI Margonda. Depok : Penerbit Fakultas Teknik Sipil.
- Heryanto Imam dan Totok Triwibowo. 2009. Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi. Bandung : Penerbit Informatika.
- Ichsan, dkk. 2007. Manajemen Proyek. Jakarta : Penerbit Project Management.
- Kerzner Harold. 2001. Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. Canada.
- 2009. Project Management, a System Approach to Planning. Canada : CitaBook Store.
- Koolma A dan C.J.M. van de Schoot. 1988. Manajemen Proyek. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia.
- Laras Panji. 2007. Metode Pelaksanaan dan Pengendalian Waktu pada Pekerjaan Struktur Under Pass. Bogor : Penerbit Universitas Pakuan.
- Mingus Nancy. 2002. Project Management Dalam 24 Jam. Jakarta : Prenada Media.
- Mulyono Sri. 2004. Riset Operasi. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Muhammad Fauzan, Optimalisasi rencana anggaran biaya dan waktu pelaksanaan dengan preseden diagram method (pdm) pada proyek pembangunan SDN 3 Dewantara, Teras Jurnal, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh, Jl. Cot Tgk. Nie, Reuleut, Aceh Utara, Indonesia Volume 6 Nomor 2, September 2016.
- Novianty Inge Windya. 1998. Optimasi Waktu dan Biaya pada Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek. Jakarta : Penerbit Universitas Trisakti.
- Peter Stelth dan Guy Le Roy, Projects' Analysis through CPM (Critical Path Method), School of Doctoral Studies (European Union) Journal - July, 2009
- R.J. WILLIS, Critical path analysis and resource constrained project scheduling-Theory and practice, European Journal of Operational Research 21 (1985) 149-155North-Holland.
- Robbins Stephen P. dan Mary Coulter. 2005. Manajemen, Edisi Kedelapan. New Jersey : Indeks.

- Rovel Brando Polii dan D. R. O. Walangitan, Jermias Tjakra SISTEM PENGENDALIAN WAKTU DENGAN CRITICAL PATH METHOD (CPM) PADA PROYEK KONSTRUKSI (Studi Kasus : Menara Alfa Omega Tomohon), Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.6 Agustus 2017 (363-371) ISSN: 2337-6732)
- Sofwan Badri. 1983. Dasar-dasar Network Planning. Jakarta : Bina Aksara. Barrie Donal S. 1993. Manajemen Konstruksi Profesional, Edisi ke-2. Jakarta : Erlangga.
- Santosa Budi. 2003. Manajemen Proyek. Surabaya : Prima Printing.
- Santosa Purbayu Budi dan Ashari. 2005. Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS. Yogyakarta : Andi.
- Soeharto Imam. 1990. Manajemen Proyek Industri (persiapan, pelaksanaan, pengelolaan). Jakarta : Erlangga.
- Soeharto Imam 1995. Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- Subagyo Pangestu, dkk. 1999. Dasar-dasar Operations Research. Yogyakarta : BPFE.
- Sudarsana Dewa Ketut. 2008. Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu pada Proyek Konstruksi. Denpasar : Penerbit Universitas Udayana.
- Sutanto, METHOD (CPM) DALAM PENJADWALAN KEGIATAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN, GEMA TEKNOLOGI Vol. 17 No. 4 Periode Oktober 2013 - April 2014.
- Sutopo Hadi. 2007. Manajemen Proyek Multimedia. Jakarta : Diklat Program Studi Teknik Informatika D3.
- Syafriandi. 2003. Aplikasi Microsoft Project 2000 Untuk Penjadwalan Kerja dalam Proyek Teknik Sipil. Jakarta : Dinastindo.