

PERANCANGAN JADWAL PROYEK FTTH (FIBER TO THE HOME) MENGUNAKAN METODE CRITICAL PATH METHOD STUDI KASUS PADA PT XYZ

DESIGN OF FTTH (FIBER TO THE HOME) PROJECT SCHEDULE USING CRITICAL PATH METHOD CASE STUDY AT PT XYZ

Muhammad Ilham Durani¹, Ika Arum Puspita², G.N Sandhy Widyasthana³

^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

ilhamd@student.telkomuniversity.ac.id¹, ikaarumpuspita@telkomuniversity.ac.id²

sandhy@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Proyek FTTH merupakan proyek pembangunan infrastruktur dengan melakukan penarikan kabel distribusi dari STO setempat ke lingkungan tempat tinggal customer yang belum diubah dari jaringan tembaga sebelumnya. Saat ini PT XYZ mengalami permasalahan proyek FTTH di Alam Sanggar, proyek ini terindikasi pada minggu ke 2 tidak ada aktivitas yang terpenuhi sama sekali dan pekerjaan ini terhambat 1 minggu. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu PT XYZ dalam merancang penjadwalan baru untuk mengatasi masalah tersebut menggunakan metode Critical Path Method dan. Hasil dari perancangan jadwal ini adalah pada perhitungan metode CPM diperoleh durasi penyelesaian proyek sebanyak 76 hari dan lintasan kritis dengan urutan kegiatan A-B-C-H-K-L-M-N-O-P merupakan aktivitas dengan waktu terlama.

Kata kunci — [Proyek , Penjadwalan Proyek , Critical Path Method, Fiber Optic, Bar Chart]

Abstract

The FTTH project is an infrastructure development project by pulling distribution cables from the local STO to the customer's living environment that has not been changed from the previous copper network. Currently PT XYZ is experiencing problems with the FTTH project in Alam Sanggar, this project is indicated in the 2nd week of no activity being fulfilled at all and this work is delayed for 1 week. The purpose of this research is to help PT XYZ in designing a new schedule to overcome these problems using the Critical Path Method and. The result of this schedule design is that in the calculation of the CPM method, the project completion duration is 76 days and the critical path with the sequence of activities A-B-C-H-K-L-M-N-O-P is the activity with the longest time.

Keywords — [Project , Project Scheduling , Critical Path Method, Fiber Optic, Bar Chart]

1. Pendahuluan

PT. XYZ adalah salah satu penyedia layanan komunikasi di Indonesia yang dikenal sudah lama diketahui memberikan pelayanan berbasis *Fiber Optic*. Dalam proyeknya, PT. XYZ memiliki proyek bernama FTTH atau *Fiber To The Home*, Proyek FTTH ini merupakan proyek pembangunan infrastruktur dengan melakukan penarikan kabel distribusi dari STO setempat ke lingkungan tempat tinggal *customer* yang belum diubah dari jaringan tembaga sebelumnya

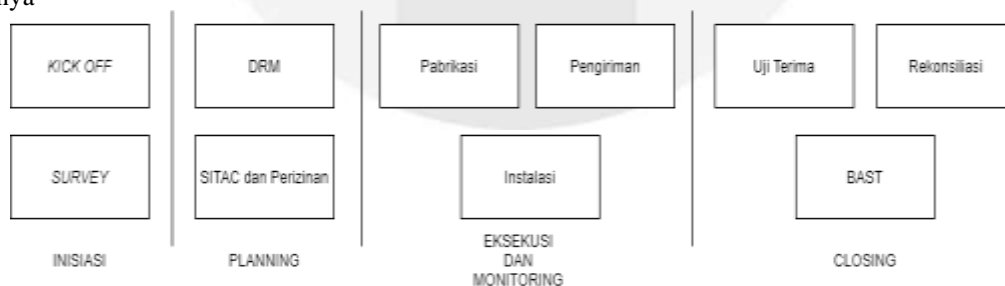


Figure 1 FTTH Project

Dari Figur 1 diketahui bahwa pelaksanaan proyek FTTH dimulai dengan semua mitra yang terpilih untuk menjalankan proyek setelah menjalani proses DRM, menjalankan proses persetujuan di lokasi proyek (*Site Acquisition*) dan kemudian menjalankan aktivitas pelaksanaan proyek seperti pabrikasi alpro, pengiriman, dan instalasi. Pada fase ini PT XYZ hanya melakukan pemantauan dan pengendalian. Proyek yang terlambat pada PT. XYZ dimana pada proyek FTTH Green Valley mengalami keterlambatan selama 50 Hari, Perumahan Holis Regency terlambat 8 hari, dan di Jl. Sukanagara terlambat selama 7 hari. Dalam objek penelitian ini penulis mengambil objek pada proyek FTTH Alam sanggar, dimana proyek ini sedang berjalan dan memasuki minggu ke 4, dari hasil wawancara juga diperoleh data kurva S proyek FTTH Alam Sanggar pada minggu ke 3 yang dimulai dari tanggal 29 Maret – 5 April

2021.

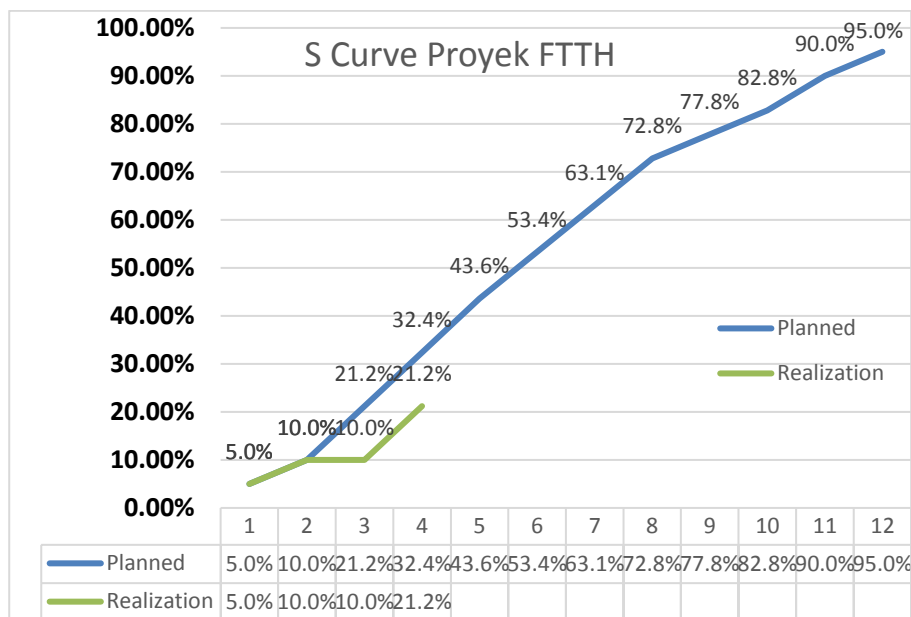


Figure 2 S Curve

Figure 2 S Curve periode minggu ke 2 proyek FTTH Perumahan Alam Sanggar, terdapat perbedaan antara perencanaan dengan realisasi. Terdapat faktor manusia yaitu pengawasan mitra oleh waspang kurang pada periode awal proyek dan komunikasi juga kurang, dari permasalahan tersebut dapat mempengaruhi faktor lain seperti faktor lingkungan, pada lingkungan proyek terdapat permasalahan yang seharusnya dapat diselesaikan dengan bantuan PT XYZ, apabila tidak segera diselesaikan akan mempengaruhi penyelesaian dari keseluruhan proyek. Faktor selanjutnya adalah material, *supplier* tidak selalu berasal dari PT XYZ, melainkan dapat diperoleh dari mitra, apabila *supplier* telat mengirimkan barang maka proyek dapat terlambat. Terakhir metode yang digunakan oleh *project manager* mitra yang tidak melakukan penjadwalan yang baik, sehingga dibutuhkan alternatif jadwal dikarenakan terdapat indikasi keterlambatan pada proyek ini. Dari permasalahan ini penulis mengusulkan untuk melakukan penelitian agar dapat memberikan solusi bagi PT.XYZ untuk mengatasi keterlambatan yang mungkin akan terjadi dan memberikan dampak yang positif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi menggunakan penjadwalan dengan metode CPM.

2. Dasar Teori

2.1 Proyek

Proyek adalah kegiatan sementara dan berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dalam arti kegiatan tersebut umumnya dibatasi oleh selesainya tugas, tidak berulang ulang dan intensitasnya berubah sepanjang kegiatan berlangsung. Dalam mewujudkannya ditentukan jumlah biaya, jadwal, dan kriteria mutu. Menggunakan alokasi sumber daya tertentu dan digunakan untuk menghasilkan sebuah produk ataupun *deliverable* yang kriteria penilaiannya telah dibentuk dengan jelas (Soeharto, 1997).

2.2 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah aplikasi dari pengetahuan, *skills, tools*, dan teknik, dalam kegiatan proyek untuk memenuhi kebutuhan proyek. Manajemen proyek didapatkan melalui aplikasi dan integrasi yang baik pada 47 proses manajemen proyek yang di kategorikan dalam 5 proses grup yang berisi proses inisiasi, perencanaan, eksekusi, *monitoring* dan *controlling*, dan yang terakhir adalah penutupan (PMI, 2017) Dalam manajemen proyek kadang melibatkan namun tidak terbatas pada hal berikut :

1. Identifikasi kebutuhan proyek
2. Mengatasi beberapa kebutuhan, perhatian, dan ekspektasi dari para *stakeholder* dalam fase perencanaan dan eksekusi proyek
3. Mengatur, memelihara, dan bertanggung jawab atas komunikasi terhadap para *stakeholder*
4. Mengelola rapat kebutuhan proyek dan membuat *deliverables* proyek terhadap *stakeholder*
5. Menyeimbangkan antara *scope*, kualitas, jadwal, anggaran, sumber daya dan resiko dalam proyek

Manajemen proyek adalah merencanakan, menyusun organisasi, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh lagi manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hierarki (arus kegiatan) vertikal dan horizontal (Soeharto, 1997).

2.3 Penjadwalan Proyek

Jadwal proyek adalah salah satu elemen manajemen proyek yang direncanakan. Jadwal proyek adalah alat untuk mengetahui waktu kapan mulai dan selesainya kegiatan-kegiatan tersebut. Perencanaan penjadwalan adalah kegiatan menentukan waktu, sumber daya, tenaga kerja, dan keuangan yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan yang diberikan. Penjadwalan adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melakukan setiap kegiatan untuk menyelesaikan proyek sampai diperoleh hasil terbaik dengan mempertimbangkan kendala yang ada. Ketepatan penjadwalan berpengaruh pada kerugian seperti pembengkakan biaya konstruksi, keterlambatan penyerahan proyek, dan perselisihan atau klaim (Widiasanti & Lenggogeni, 2013)

2.4 Jaringan Kerja

Jaringan kerja adalah jaringan yang terdiri dari rangkaian kegiatan yang menyelesaikan suatu proyek berdasarkan urutan dan ketergantungan antara satu kegiatan dengan kegiatan lainnya. Menyelesaikan jaringan proyek secara menyeluruh membutuhkan proses Panjang dalam mempersiapkannya, untuk tugas-tugas perencanaan, menyiapkan jadwal kerja dan mengendalikan benchmark. Ini dimulai dengan teknik menciptakan jaringan kerja, dan diakhiri dengan peningkatan kualitasnya dan menggabungkan faktor-faktor lain

2.5 Metode Critical Path

CPM dikembangkan tahun 1950 bersamaan dengan metode PERT. CPM muncul di tahun 1957, sebagai tools yang dikembangkan oleh J.E. Kelly dan M.R.Walker, sedangkan PERT baru dikembangkan tahun 1958 oleh Booz, Allen, dan Hamilton (Heizer, Render, & Munson, 2006). CPM mengasumsikan waktu kegiatan diketahui pasti sehingga hanya memerlukan satu perkiraan waktu untuk tiap kegiatan inilah perbedaan dengan metode PERT (Heizer, Render, & Munson, 2006). CPM juga menggunakan jaringan kerja untuk menggambarkan kegiatan proyek. Maka dalam metode CPM ditunjukkan adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian kegiatan dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek yang tercepat. Jalur kritis penting dalam pelaksanaan proyek, karena pada jalur ini terletak kegiatan yang bila pelaksanaannya terlambat akan menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. Terkadang dalam jaringan kerja dapat memiliki lebih dari satu jalur kritis.

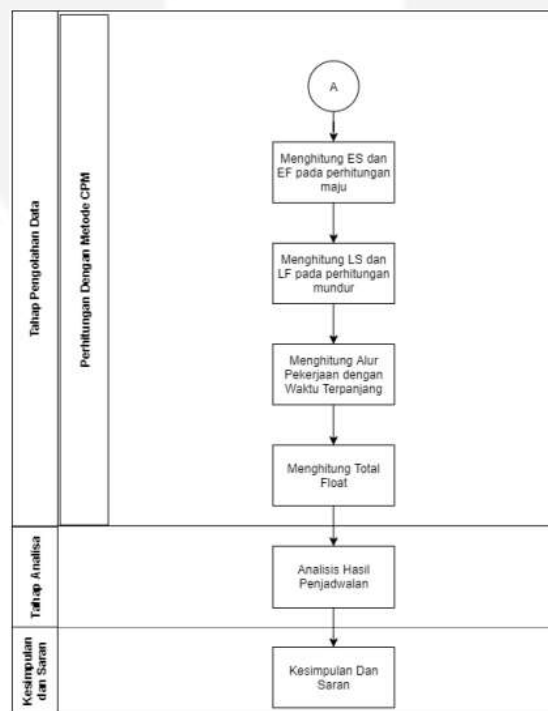
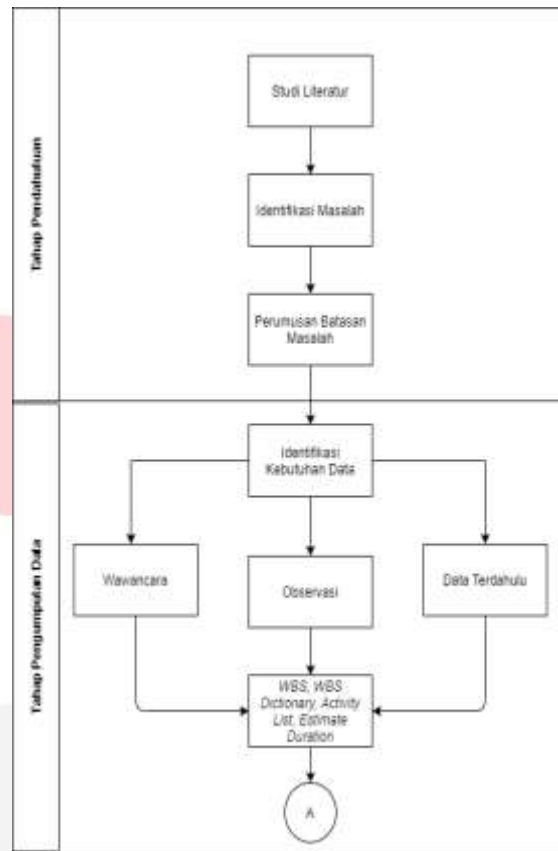
2.6 Lintasan Kritis

Dalam melakukan analisis jalur kritis, digunakan dua *proses two-pass*, terdiri atas *forward pass* dan *backward pass*. Dalam metode CPM terdapat jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama (Heizer, Render, & Munson, 2006). Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai pada kegiatan terakhir proyek (Soeharto, 1997). 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,

3. Sistematika Penyelesaian Masalah

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian terhadap PT. XYZ maka dibutuhkan sebuah

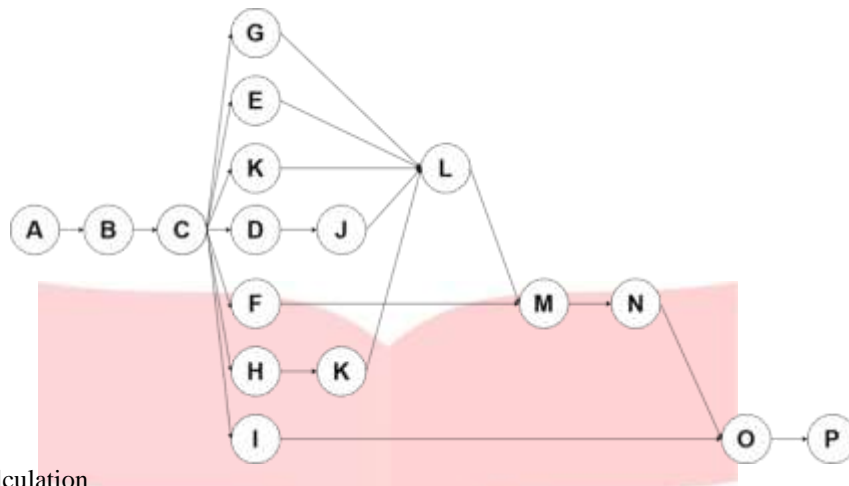
sistematika penelitian yang terdiri atas tahap pendahuluan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, terakhir kritik dan saran, berikut adalah lampiran dari sistematika pemecahan masalah dalam penelitian ini



4. Pembahasan

4.1 Network Diagram

Network diagram menunjukkan keterkaitan antara aktivitas satu ke aktivitas lainnya, dalam proyek FTTH Alam Sanggar terdapat 17 aktivitas yang keterkaitannya dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut :



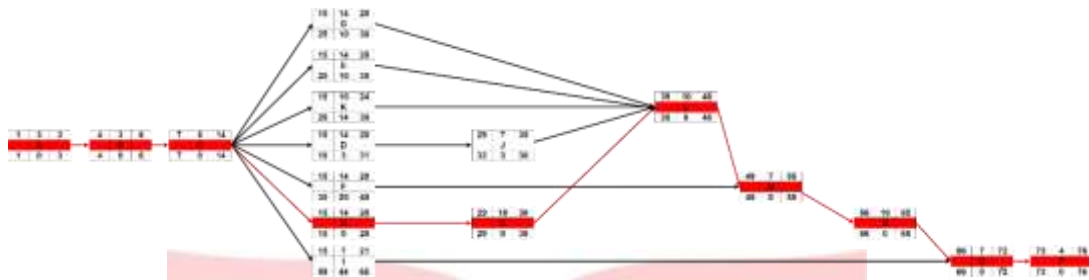
4.2 Critical Path Calculation

WBS Code	ID	Activity	Duration	ES	EF	LS	LF	Total Float
1.1	A	Kick Off Meeting	3	1	3	1	3	0
1.2	B	Design Review Meeting (DRM	3	4	6	4	6	0
1.3	C	SITAC (Site Acquition) dan Perizinan	8	7	14	7	14	0
2.1	D	Delivery Material Subduct / HDPE	14	15	28	18	31	3
2.2	E	Delivery Material FO	14	15	28	25	38	10
2.3	F	Delivery Material Tiang	14	15	28	35	48	20
2.4	G	Delivery Material ODC	14	15	28	26	40	11
2.5	H	Delivery Material Aksesoris	14	15	28	15	28	0
2.6	I	Pekerjaan Galian	7	15	21	59	65	44
3.1	J	Pekerjaan Sipil	8	29	35	32	38	3
3.2	K	Pemasangan Aksesoris	10	29	38	29	38	0
3.3	L	Penanaman Tiang	10	39	48	39	48	0
3.4	M	Penarikan FO	7	49	55	49	55	0
3.5	N	Pemasangan ODC	10	56	65	56	65	0
3.6	O	Terminasi	7	66	72	66	72	0
4.1	P	BAST	4	73	76	73	76	0

Pada Perhitungan CPM didapatkan lintasan kritis dengan urutan kegiatan A-B-C-H-K-L-M-N-O-P merupakan aktivitas dengan waktu terlama dengan waktu (te) sebesar 76 hari dengan target waktu selesai proyek sebesar 90 hari dan didapatkan *total float* sebanyak 0 menandakan bahwa pada urutan kegiatan ini tidak ada kelonggaran, lintasan kritis proyek di gambarkan pada gambar, dimana warna merah menunjukkan jalur kritis

4.3 CPM Diagram

Jaringan kerja adalah jaringan yang terdiri dari rangkaian kegiatan yang menyelesaikan suatu proyek berdasarkan urutan dan ketergantungan antara satu kegiatan dengan kegiatan lainnya. Menyelesaikan jaringan proyek secara menyeluruh membutuhkan proses



5 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah penulis lakukan terhadap proyek FTTH Alam Sanggar menggunakan metode *Critical Path Method* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada perhitungan kedua metode *Critical Path Method* diperoleh total waktu penyelesaian proyek adalah 76 hari dari target waktu selesai 90 hari.
2. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode CPM diperoleh 10 aktivitas yang masuk kedalam lintasan kritis yaitu aktivitas *Kick Off Meeting*, *DRM*, *SITAC*, *Material Delivery* Aksesoris, Pemasangan Aksesoris, Penanaman Tiang, Penarikan FO, Pemasangan ODC, Terminasi, dan BAST. Urutan ID aktivitas jalur kritis tersebut adalah A - B- C- H- K – L- M- N -O -P dilihat dari ketergantungan per aktivitas sebagai *successor* dan *predecessor*.

Referensi :

- [1] Bagshaw, K. B. (2021). PERT and CPM in Project Management with Practical Example. *American Journal of Operations Research*, 219-220.
- [2] Ba'its, H. A. (2019). Combination of Program Evaluation and Review Technique. *International Journal of Integrated Engineering*, 70.
- [3] Brockmann, C. (2021). *Advance Construction Project Management The Complexity of Megaprojects*. Bremen: John Wiley & Sons Ltd.
- [4] Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2006). *Operations Management Sustainability and Supply Chain Management 12th Edition*. Pearson: Pearson.
- [5] Kerzner, H. (2003). *Project Management A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling 8th Edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- [6] Ningrum, F. G. (2017). PENERAPAN METODE CRASHING DALAM PERCEPATAN DURASI PROYEK . *Journal of Civil Engineering*.
- [7] PMI. (2017). *A Guide to the Project 6th Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- [8] Soeharto. (1997). *Manajemen Proyek*. Jakarta: Erlangga.
- [9] Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- [10] Tjaturono. (2006). PENGEMBANGAN METODE FAST-TRACK UNTUK MEREDUKSI WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN PROYEK. *Journal of Industrial Engineering*.
- [11] Wideasanti, I., & Lenggogeni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.