

PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR BTS (BASE TRANSCIEVER STATION)

¹ Wiratna Tri Nugraha,² Angga Permana Natanagara

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Suryakancana
wiratnayk@yahoo.com

Abstrak

Perkembangan teknologi telekomunikasi tentunya berperan penting dalam sebuah negara berkembang, selain sebagai pendukung sumber informasi juga pendukung kegiatan ekonomi. Sejalan dengan hal ini menuntut pengadaan sarana infrastruktur konstruksi pendukungnya yaitu penopang antenna sebagai media transmisi telekomunikasi lewat udara. Hal tersebut mengakibatkan permintaan pembangunan infrastruktur tower terus meningkat, maka tingkat kesulitan untuk mengelola dan menjalankan sebuah proyek semakin tinggi. Semakin tinggi tingkat kesulitannya maka semakin panjang durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Manajemen waktu diperlukan untuk peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan proyek, dengan memaksimalkan sumber daya yang tersedia untuk mencapai tujuan sebuah proyek yang memenuhi kriteria biaya, mutu dan waktu. Penelitian dilapangan dilakukan dengan metode observasi, yaitu pengamatan secara langsung dilapangan terhadap objek penulisan.

Dari pengamatan dilapangan pada pekerjaan menara, dari sebelas tahapan yaitu Pekerjaan Persiapan Pekerjaan Tanah, Pekerjaan Pabrikasi, Pekerjaan Pondasi, Sortir Langsir Tower, Erection, Pekerjaan BTS, Pekerjaan Pagar, Pekerjaan Access Road, Pekerjaan Mekanikal Elektrikal dan Pekerjaan Finishing didapatkan data bahwa pada pekerjaan tower (erection) merupakan tahapan yang menggunakan durasi waktu yang paling panjang yaitu selama 7 hari dan pada tahapan Pekerjaan Tanah berjalan paralel dengan pabrikasi sehingga dapat mengefisienkan waktu selama 4 hari. Pekerjaan pondasi dan pekerjaan sortir tower keduanya berjalan seiring sehingga dapat mengefisienkan waktu selama 4 hari. Dan Berdasarkan hasil tinjauan waktu penyelesaian pekerjaan, dapat diselesaikan lebih cepat 10 hari dimana waktu penyelesaian rencana 42 hari dapat diselesaikan selama 32 hari. Karena hal ini didukung oleh produktivitas tenaga kerja yang baik, ketersediaan material dan peralatan yang memadai, serta cuaca yang baik.

Kata Kunci : Perencanaan, Pengendalian Proyek, Telekomunikasi, Civil Mechanical Electrical (CME), Tower , Erection

1. PENDAHULUAN

Proyek pembangunan tower bukanlah sesuatu yang baru, apa yang berubah merupakan hal yang baru adalah dimensi dari proyek tersebut, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. sejalan dengan perubahan tersebut timbul persaingan yang ketat, hal ini mendorong para pengusaha, praktisi mencari dan mengembangkan cara-cara pengelolaan, metode serta teknik yang paling baik, sehingga penggunaan sumber daya benar - benar efektif dan efisien.

Oleh Karena itu, diperlukan manajemen waktu (Time Management) yang disamping mempertajam prioritas, juga mengusahakan peningkatan efisiensi dan efektifitas pengelolaan proyek agar dicapai hasil yang maksimal dari

sumber daya yang tersedia. Semuanya itu untuk mencapai tujuan dari sebuah proyek kesuksesan yang memenuhi kriteria biaya, mutu dan waktu. Dengan manajemen waktu dan pelaksanaan yang baik, maka resiko sebuah proyek tersebut akan mengalami keterlambatan menjadi kecil. Secara langsung hal tersebut akan mengurangi pembengkakan biaya proyek, dan pada akhirnya akan memberikan keuntungan tersendiri bagi para kontraktor sebagai penanggung jawab pelaksanaan proyek.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Manajemen Waktu

Standar kinerja waktu ditentukan dengan merujuk seluruh tahapan kegiatan proyek beserta durasi dan

penggunaan sumber daya (Husen Abrar : 2011). Dari semua informasi dan data yang telah diperoleh, dilakukan proses penjadwalan sehingga akan ada output berupa format-format laporan lengkap mengenai indikator progres waktu.

b. Perencanaan

Perencanaan adalah proses yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Salah satu lingkup perencanaan adalah pengambilan keputusan, karena hal tersebut diperlukan dalam proses memiliki dan menentukan langkah yang akan datang. Sebaliknya suatu perencanaan yang tidak tepat, tidak sistematis dan tidak logis akan diikuti adanya tumpang tindih dan kebingungan dalam implementasinya.

Fungsi perencanaan merupakan salah satu fungsi yang penting dari konsep manajemen proyek yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan menyusun urutan langkah-langkah untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini, pengendalian berusaha memantau dan menentukan agar pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Disini terlihat eratny hubungan antara perencanaan dan pengendalian. Sistematika proses perencanaan adalah penentuan tujuan, penentuan sasaran, pengkajian posisi awal, pemilihan alternatif, dan penyusunan rangkaian langkah untuk mencapai tujuan atau sasaran. Setelah menentukan tujuan, maka hirarki perencanaan adalah perencanaan strategis dan perencanaan operasional proyek. Perencanaan strategis meliputi keputusan keputusan yang akan besar pengaruhnya terhadap penyelenggaraan proyek.

Dasar yang dipakai pada sistem manajemen waktu yaitu perencanaan operasional dan penjadwalan yang selaras dengan durasi proyek yang sudah ditetapkan. Dalam hal ini penjadwalan digunakan untuk mengontrol aktivitas proyek setiap harinya, . langkah - langkah dalam menentukan penjadwalan proyek terdiri dari :

1. Identifikasi aktivitas (Work Breakdown Structure) : Proses penjadwalan diawali dengan mengidentifikasi aktivitas proyek. Setiap aktivitas diidentifikasi agar dapat dimonitor dengan mudah dan dapat dimengerti pelaksanaannya, sehingga tujuan proyek yang telah ditentukan dapat terlaksana sesuai dengan jadwal. Dalam mengidentifikasi kegiatan sebaiknya tidak terlalu sedikit dalam pembagiannya karena akan membatasi keefektifan dalam perencanaan dan kontrol, juga sebaiknya tidak terlalu banyak dalam

pembagiannya karena juga akan membingungkan bagi penggunanya.

Menurut Ir. Abrar Husen, MT dalam bukunya "Manajemen Proyek Perencanaan Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek" WBS dipakai untuk membagi seluruh level proyek menjadi elemen - elemen kerja, menjelaskan proyek dalam satu format struktur level, fasilitas, mencakup seluruh item pekerjaan hingga selesai, pemecahan level sampai pada paket pekerjaan terakhir dengan kegiatan yang jelas dan cukup untuk perencanaan detail sebagai fase awal proyek.

Faktor - faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan WBS secara umum disusun berdasarkan klasifikasi sebagai berikut :

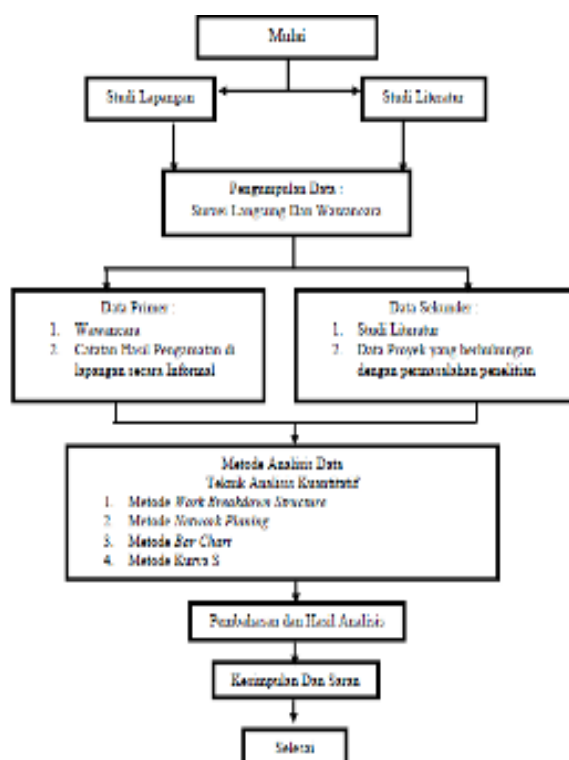
- a. Pembagian berdasarkan lokasi/area yang berbeda.
 - b. Pembagian kategori berbeda untuk tenaga kerja, peralatan dan material.
 - c. Pembagian subdivisi pekerjaan berdasarkan spesifikasi pekerjaan
 - d. Pembagian pihak, seperti kontraktor utama, subkontraktor dan pemasok.
2. Penyusunan Urutan Kegiatan : Setelah diuraikan menjadi komponen- komponen, lingkup proyek disusun kembali menjadi urutan kegiatan sesuai dengan logika ketergantungan (Jaringan kerja). Di dalam penyusunan urutan kegiatan adalah bagaimana meletakkan kegiatan tersebut ditempat yang benar, apakah harus bersamaan, setelah pekerjaan yang lain selesai atau sebelum pekerjaan yang lain selesai.
 3. Jaringan Kerja : Menyusun urutan atau hubungan suatu dengan yang lain dalam proses membuat jaringan kerja, didasarkan atas logika ketergantungan. Hal ini merupakan salah satu aturan dasar dalam penyusunan jaringan kerja, yang mendorong perencanaan melakukan pendekatan sistematis dan berfikir secara analisis. Network planning (Jaringan Kerja) digambarkan atau divisualisasikan dalam diagram network. Dengan demikian dapat dikemukakan bagian-bagian pekerjaan yang harus didahulukan, sehingga dapat dijadikan dasar untuk melakukan pekerjaan selanjutnya dan dapat dilihat pula bahwa suatu pekerjaan belum dapat dimulai apabila kegiatan sebelumnya belum selesai dikerjakan.
 4. Waktu dan Durasi Kegiatan : Setelah selesai menyusun rangkaian kegiatan menjadi jaringan kerja, maka sampai batas tertentu dapat dikatakan bahwa tahap perencanaan

proyek telah selesai. Langkah berikutnya, memberikan unsur kurun waktu kedalam masing-masing kegiatan. Yang dimaksud kurun waktu kegiatan dalam metode jaringan kerja adalah lama waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan dari awal sampai akhir. Kurun waktu ini lazimnya dinyatakan dengan jam, hari atau minggu. Perkiraan waktu adalah jangka waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap kegiatan.

Waktu mempunyai hubungan yang sangat erat dengan biaya, semakin lama waktu penyelesaian kegiatan semakin besar biaya yang dipakai. Hal ini banyak disebabkan oleh biaya over head yang besarnya sangat tergantung pada waktu pelaksanaannya. Untuk dapat memperkirakan waktu pelaksanaan proyek, dibutuhkan pengalaman yang cukup lama dibidang kontruksi. Disamping itu juga harus mempunyai gambaran yang jelas dan menyeluruh terhadap langkah-langkah pelaksanaan proyek tersebut. Ada beberapa faktor yang menentukan lamanya kegiatan, yaitu: volume pekerjaan, tenaga kerja, cuaca, lokasi proyek, penyusunan jadwal (*schedule*).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Diagram alir metode penelitian pada ini adalah sebagai berikut ::



Gambar 3.1
Bagan Alir Metode penelitian

a. Gambaran Umum Proyek

Data Umum Proyek

Nama Proyek : Pembangunan Menara BTS Outdoor

Kontraktor : PT. Cipta Ekasari Mandiri

Lokasi : Kabupaten Bogor

Durasi : 42 Hari Kalender

b. Mekanisme Umum Pelaksanaan dalam proyek pembangunan infrastruktur BTS

Operator penyedia jasa telekomunikasi dalam rangka pembangunan infrastruktur termasuk diantaranya pembangunan menara BTS menunjuk vendor untuk melaksanakannya. Kemudian pada pelaksanaan pembangunan terdapat Standart Operational Procedure sebagaimana dimiliki perusahaan-perusahaan vendor atau penyedia jasa pembangunan infrastruktur telekomunikasi pada umumnya adalah sebagai berikut :

1. Radio Network Planning (RNP)

Merupakan bagian yang bertugas membuat rencana pembangunan infrastruktur telekomunikasi berdasarkan permintaan dari klien operator telekomunikasi yang bersangkutan. Secara umum perencanaannya meliputi:

- Penentuan lokasi pembangunan menara BTS baru yang dapat tersistematis dari segi jaringan, dan coverage/ jangkauan secara efektif dan maksimal secara tepat dengan Global Positioning System (GPS).
- Penentuan spesifikasi BTS yang diperlukan, misalnya dari ketinggian menara, kemiringan sudut BTS, kebutuhan device/peralatan dll.

2. Trans Network Planning (TNP)

Bertugas melaksanakan studi lapangan pendahuluan secara cermat guna menyempurnakan program perencanaan berdasarkan konsep dari RNP. Misalnya melakukan peninjauan langsung guna menentukan bagaimana kondisi riil di sekitar wilayah lokasi rencana sebenarnya guna menyusun tambahan perencanaan teknis.

3. Site Acquisition and Controlling (SITAC)

Survey Lokasi lanjutan, yaitu mencari menentukan lokasi yang bisa digunakan, dan memungkinkan untuk dilakukan pembeasan lahan.

Contract with Landlord, yaitu melaksanakan kesepakatan/kontrak penggunaan lahan dengan pemilik lahan baik dalam bentuk jual beli atau sewa agar dapat dibangun menara BTS pada lokasi tersebut. Melaksanakan Community Permit yaitu mempersiapkan dan melaksanakan segala bentuk prosedur perijinan yang berhubungan dengan Pemerintah Daerah sampai pada sosialisasi dan penerimaan warga di lokasi yang direncanakan akan dilaksanakan pembangunan.

4. Legal Division

Bertugas memeriksa kelengkapan dan keabsahan segala jenis berkas kontrak ataupun keputusan perijinan berkaitan dengan community permit dan kontrak penggunaan lahan antara perusahaan dan pemilik tanah. Setelah segalanya dirasa cukup, kemudian melaporkan status Ready for Construction (RFC) yang artinya bahwa konstruksi atau pembangunan telah siap dan aman untuk dilaksanakan.

5. Civil Mechanical Electronical (CME)

Bertugas melaksanakan konstruksi atau pembangunan menara BTS/RBS, meliputi pembangunan teknis fisik menara dan instalasi listrik. CME hanya bekerja setelah adanya RFC (Ready for Construction) Setelah pembangunan selesai dan instalasi listrik siap, maka CME melaporkan status Ready for Installation (RFI) yang artinya menara sudah siap untuk dilaksanakan pemasangan dan instalasi perangkat BTS.

6. Implementation Division

Bertugas melaksanakan pemasangan dan instalasi perangkat BTS pada menara. Pengerjaan dilaksanakan setelah adanya RFI. Instalasi sendiri meliputi penyetingan alat dan komputerisasi. Setelah pemasangan dan instalasi BTS selesai, Divisi Implementasi melaporkan status Ready for Service (RFS) yang artinya yang artinya BTS sudah siap difungsikan.

7. Integration Division

Bertugas melakukan penyetingan, mengaktifkan/memfungsikan perangkat BTS dan mengintegrasikannya dengan sistem jaringan milik operator yang sudah ada.

8. Maintenance Division

Bertugas melakukan pemeriksaan dan perawatan BTS berkala. I.

9. Acceptance Protocol

Merupakan perjanjian/prosedur serah terima BTS dari vendor kepada operator. Acceptance Protocol ini secara umum biasa dilaksanakan pada tahap pasca integrasi, atau pasca maintenance. Pada umumnya operator dalam program pembangunan BTS/RBS menunjuk hanya satu vendor untuk melaksanakan segala tahap proses pembangunan, namun dimungkinkan juga operator menunjuk vendor hanya pada tahap-tahap tertentu saja.

c. Lingkup Pekerjaan Proyek

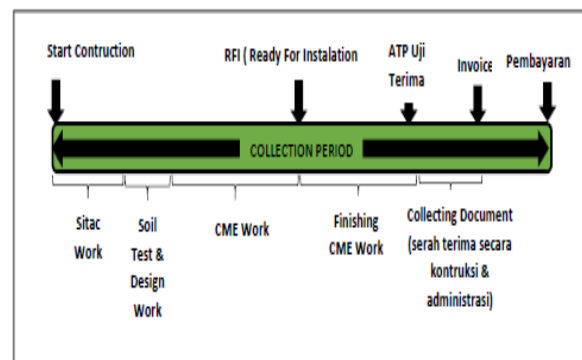
Objek Penelitian pada perusahaan penyedia jasa yang ditunjuk oleh operator dalam pelaksanaan pembangunan infrastuktur BTS bertanggungjawab menyelesaikan 3 paket

pekerjaan sesuai dengan Purchase Order yang telah disepakati, antara lain :

1. SITAC (Site Acquisition) / Pembebasan Lahan
2. Legal Division I Perijinan
3. CME (Civil & Mechanical Electricity) / Konstruksi Fisik tower

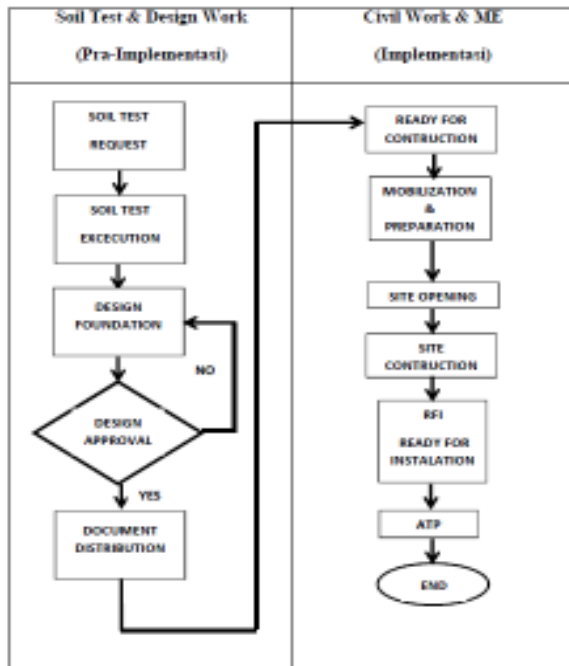
Kegiatan penelitian berupa observasi dan wawancara langsung dilakukan pada objek penelitian yaitu perusahaan kontraktor yang telah ditunjuk oleh operator sebagai mitra kerja, yang mempunyai tanggung jawab dalam pelaksanaan pembangunan infrastuktur BTS.

Dalam pembangunan infrastruktur BTS telekomunikasi (turn key project) adalah berdasarkan SOP yang terdapat dalam prosedur system mutu (Quality Sistem Procedure), SOP merupakan instruksi pekerjaan tertulis dalam mendapatkan keseragaman terhadap performa dalam pekerjaan yang spesifik. Tahap pengerjaan konstruksi pembangunan infrastruktur BTS telekomunikasi (turn key project) adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Periode Pembangunan
(sumber : Dokumen Laporan Perusahaan)

Ruang lingkup pembahasan yang menjadi fokus objek penelitian ini adalah pada pekerjaan konstruksi fisik yaitu pekerjaan CME (Civil Mechanical *Electrical*). Diagram Alur pekerjaan CME adalah sebagai berikut :



Gambar 3.3 Diagram Alur
(sumber :Dokumen Pedoman Mutu Perusahaan)

4. ANALISIS DATA

A. Perkiraan Kurun Waktu

Durasi suatu aktivitas adalah panjangnya waktu pekerjaan dari mulai start sampai finish. Ada dua durasi aktivitas, yaitu :

1. Pendekatan teknik, meliputi memeriksa kuantitas pekerjaan (v), mencatat produktivitas sumber daya (p), menentukan durasi ($d=v/p$)
2. Pendekatan praktek, meliputi pengalaman dan keputusan.

Tabel 4.1 durasi aktivitas pekerjaan

N o	Kegiatan	Vol ume	Sat ua	Koefi sien	Produktivi (Perorang/h	Du (H	Ju pek
1	Pekerjaan Persiapan						
	Pembersihan Lahan	2	m ²	0	1	1	2
	Pekerjaan Bouwplank	2	m ²	0	1	1	2
2	Pekerjaan Tanah						
	Galian	7	m ³	0	1	3	2
	Timbunan	5	m ³	0	3	1	1
3	Pekerjaan Pembesian						
	Perakitan	2	kg	0,0	1	2	8
	Pemasangan	2	kg	0,0	1	2	8
4	Pekerjaan Pondasi						
	Bekisting	3	m ²	0	1	1	4
	Setting Angkur	4	bh	0	2	1	2
	Pengecoran	1	m ³	1,6	1	3	1
5	Sortir Langsir Tower	1	ls	-	-	4	4
6	Pekerjaan Erection	1	ls	-	-	7	1
7	Pekerjaan BTS	1	ls	-	-	5	5
8	Pekerjaan Pagar	1	ls	-	-	5	5
9	Pekerjaan Access	1	ls	-	-	2	5
10	Pekerjaan Mekanikal & Elektrikal	1	ls	-	-	2	4
11	Pekerjaan Finishing	1	ls	-	-	2	2

Dari tabel diatas durasi aktivitas dalam satuan hari didapat dari perkiraan perhitungan pendekatan :

$$D = V/P,$$

Ket :

V : Volume Pekerjaan

P : (Jumlah pekerja perhari)/(Koefisien OH)

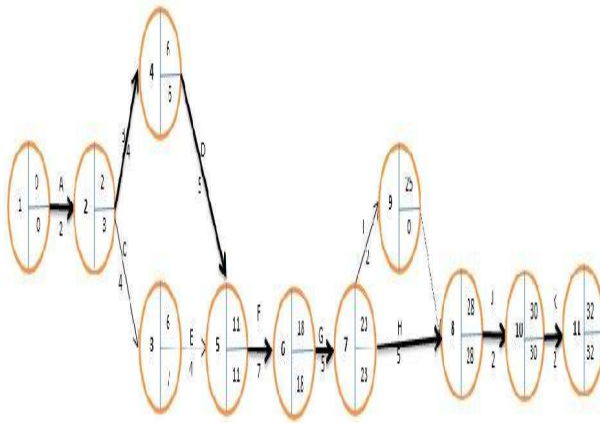
Pendekatan perhitungan menggunakan koefisien OH (Orang Perhari) satuan tenaga kerja perhari berdasarkan SNI 2008 tata cara perhitungan harga satuan, sesuai dengan jenis pekerjaannya.

B. Durasi Jaringan Kerja Aktual

Tabel 4.1 Data Jaringan Kerja Aktual

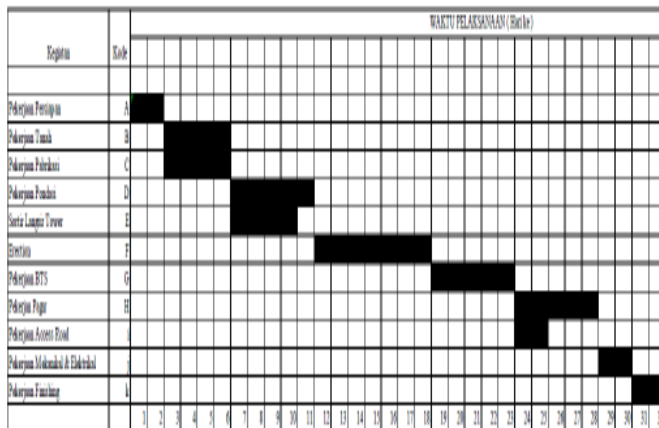
N o	Kegiatan	Ko de	Durasi (Hari)	Kegiatan Pendahuluan
1	Pekerjaan Persiapan	A	2	-
2	Pekerjaan Tanah	B	4	A
3	Pekerjaan Pabrikasi	C	4	A
4	Pekerjaan Pondasi	D	5	B,C
5	Sortir Langsir	E	4	C
6	Erection	F	7	E,D
7	Pekerjaan BTS	G	5	F
8	Pekerjaan Pagar	H	5	G
9	Pekerjaan Access Road	I	2	G
10	Pekerjaan Mekanikal & Elektrikal	J	2	H
11	Pekerjaan Finishing	K	2	J

(sumber :dokumentasi)



Gambar 4.1. Alur Pekerjaan

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa data aktual dilapangan berbeda dengan perencanaan, dimana data aktual terdapat beberapa aktivitas pekerjaan yang berjalan bersamaan dengan aktivitas lainnya, yaitu pekerjaan tanah atau penggalian dilakukan bersamaan dengan aktivitas pabrikasi, karena lokasi pekerjaan yang berbeda, pabrikasi dilakukan di gudang tanpa mempengaruhi aktivitas pekerjaan tanah di lokasi. Aktivitas pekerjaan yang dilakukan bersamaan yaitu, Pekerjaan sortir dan Pekerjaan pondasi, serta aktivitas pekerjaan pagar dan pekerjaan akses jalan



Gambar 4.2. Diagram gantt, Aktivitas pelaksanaan proyek CME (Civil Mechanical Electrical)

Berdasarkan Diagram gantt, Aktivitas pelaksanaan proyek CME (Civil Mechanical Electrical) yang dilakukan dalam pembangunan dapat diselesaikan dalam jangka waktu 32 hari. Aktivitas A (persiapan lahan) dilakukan selama 2 (dua) hari pada mulai hari ke-0 sampai hari ke-2. Aktifitas B (pekerjaan tanah) dan aktifitas C (Fabrikasi)

dilakukan bersamaan selama 4 hari dimulai pada hari ke-3 sampai dengan hari ke-6.

Aktifitas D (pembuatan pondasi) dilakukan selama 5 hari dimulai pada hari ke-7 sampai dengan hari ke-11. Aktifitas E (Sortir dan Langsir tower) dilakukan selama 4 hari dimulai ke-7 sampai dengan hari ke-10. Aktivitas F (ereksi) dilakukan selama 7 hari dimulai pada hari ke-12 sampai dengan hari ke-18. Aktivitas G (pekerjaan BTS) dilakukan selama 5 hari dimulai pada hari ke-19 sampai dengan hari ke-23. Aktivitas H (pekerjaan pagar) dilakukan selama 5 hari dimulai pada hari ke-24 sampai dengan hari ke-28.

Aktivitas I (pekerjaan akses jalan) dilakukan selama 2 hari dimulai pada hari ke-24 sampai dengan hari ke-25. Aktivitas J (pekerjaan mekanikal dan erektikal) dilakukan selama 2 hari dimulai pada hari ke-29 sampai dengan hari ke-30, yang terakhir adalah Aktivitas K (pekerjaan finishing) dilakukan selama 2 hari dimulai pada hari ke-31 sampai dengan hari ke-32.

Dari 11 (sebelas) aktifitas dalam pembuatan BTS tersebut, waktu yang paling lama digunakan untuk menyelesaikan aktifitas adalah pembuatan pondasi tower yang dilaksanakan selama 9 hari pengerjaan, karena aktivitas ini meliputi penggalian, pemasangan besi cor (rebaring), pemasangan bekisting dan pengecoran yang mana harus dilakukan dengan teliti dan hati-hati untuk memenuhi standar pengerjaan konstruksi agar bisa dipertanggungjawabkan secara teknis.

C. Pengendalian Proyek

1. Supervisi

Dalam kegiatan pengawasan sebagai bagian dari pengendalian proyek dilakukan dengan cara memonitor keadaan lapangan mengukur dan mencatat kemajuan pekerjaan, menyesuaikan tanggal awal dimulai pekerjaan dengan tanggal rencana, memberikan keputusan secara cepat apabila terjadi hambatan dilapangan baik teknis maupun nonteknis. dalam pelaksanaan pekerjaan tidak ada hambatan yang begitu mempengaruhi pelaksanaan ditandai dengan sesuainya jadwal pelaksanaan.

2. Inspeksi

a. Mencatat Pemakaian sumber daya

Setiap pemakaian sumber daya yaitu peralatan maupun material selalu dilakukan pencatatan. Dalam hal ini yang melakukan pencatatan pada perusahaan ini yaitu bagian logistik, berupa laporan pemakaian sumber daya

b. Memeriksa Kualitas

Pemeriksaan dan pencatatan terhadap kualitas sumber daya dilakukan terhadap material

sesuai dengan spesifikasi teknis dengan cara melampirkan sertifikat mutu dari material yang digunakan dan dalam bentuk hasil test laboratorium.

Dalam pemeriksaan hasil pekerjaan metode yang digunakan harus sesuai dengan spesifikasi teknis, misalnya dalam proses pengecoran dihadiri oleh pengawas. Adapun bentuk laporan pemeriksaan.

- c. Mencatat Kinerja Dan Produktivitas
Dalam hal ini perusahaan ini tidak melakukan pencatatan terhadap kinerja dan produktivitasnya, tidak ada pengawasan khusus terhadap aktivitas dan kegiatan tenaga kerja karena mereka berhubungan langsung dengan mandor. Pemeriksaan hanya dilakukan pada hasil kerja.

3. Koreksi

- a. Membandingkan jadwal dengan kemajuan dan menentukan akibat yang terjadi pada tanggal penyelesaian Perbandingan antara perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan dilakukan dengan cara menggunakan kurva S, Namun kurva S pada perusahaan ini menjelaskan kemajuan proyek secara menyeluruh terhadap proyek yang dikerjakan dalam satu kawasan. Untuk perbandingan secara khusus dalam satu lokasi proyek menggunakan bar chart dan timeline sebagai laporan yang akan dibahas pada rapat mingguan.
- b. Merencanakan Dan Menerapkan Tindakan Pembetulan Setelah dianalisa ditengah proyek tidak terjadi keterlambatan, rencana jadwal sesuai dengan kenyataan di lapangan oleh karena itu tidak diperlukan tindakan pembetulan
- c. Memperbaharui Penjadwalan Proyek
Karena rencana sesuai dengan jadwal maka tidak dilakukan perbaruan jadwal proyek.

4. Kendala

Hambatan yang dihadapi perusahaan ini dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan infrastruktur BTS (Base Transceiver Sistem) adalah dalam perizinan warga karena dalam mengefisienkan waktu, perizinan dilakukan paralel dengan pekerjaan konstruksi.

5. KESIMPULAN

1. Pelaksanaan lebih cepat dari pada perencanaan yaitu selama 42 hari pada kenyataan di lapangan menjadi 32 hari, dikarenakan produktivitas tenaga kerja yang baik,

ketersediaan material dan peralatan yang memadai serta cuaca yang baik.

2. Manajemen waktu yang dilakukan oleh CME (Civil Mechanical Electrical) sudah dilaksanakan dengan optimal.
3. Penerapan sistem manajemen waktu pada proyek pembangunan infrastruktur BTS (Base Transceiver Sistem) menggunakan kurva S sebagai perbandingan perencanaan pelaksanaan pekerjaan dengan aktual pekerjaan di lapangan, rapat koordinasi setiap minggu antar pihak proyek untuk membahas kemajuan (progress) pekerjaan dan sasaran yang akan dicapai untuk jangka waktu kedepan kemudian dibuat kesepakatan kerja dalam bentuk Minute Of Meeting yang didalamnya terdapat Time Line.
4. Dari hasil pengujian serta pengawasan pelaksanaan menunjukan bahwa mutu telah sesuai dengan syarat dan spesifikasi yang digunakan pada proyek tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Clough, Ricahrd.H and Sears, Glenn.A. Construction Project Management. Canada : John Willey & Sons Inc. 1991.
- Ervianto, Wulfram. Teori Aplikasi Manajemen Proyek Kontruksi. Edisi 1. Yogyakarta : Andi 2001.
- Husen, Abrar. Manajemen Proyek., Edisi Revisi. Yogyakarta : Andi Offset, 2009.
- Kezner, H. Project Management For Executive, Van Nostrand Reinhold Company, 1992.
- Project Management Institute. A Guide To The Project Management Body Of Knowledge. United States. PMI Publications 1996.
- Smith, Carl, A. Project Management and Teamwork. Minnesota: Mc-GrawHill Inc, 2000
- Soeharto, Iman. Manajemen proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional. Edisi 2, Cetakan 1. Jakarta : Erlangga, 1999.
- Widiasanti, Irika. Manajemen Kontruksi., Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2013
- <http://www.ilmutekniksipil.com/pengelolaan-dan-pengendalian-proyek/proyek>

konstruksi diakses tanggal "25 desember
2016"\

[http://ilustri.org/index.php?option=com_content
&view=article&id=62:manajemen-
konstruksi&catid=63:manajemen&Itemid=2](http://ilustri.org/index.php?option=com_content&view=article&id=62:manajemen-konstruksi&catid=63:manajemen&Itemid=2) diakses tanggal "1 Januari 2016"

[http://asiabusinesscentre.blogspot.com/2012/0
8/pengertian-dan-jenis-proyek
konstruksi.html](http://asiabusinesscentre.blogspot.com/2012/08/pengertian-dan-jenis-proyek-konstruksi.html) diakses tanggal " 7
Januari 2016 "