

**ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU PADA
PROYEK PENGUKURAN JALUR TRANSMISI
SUTET PERANAP-PEKANBARU RIAU**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area

Disusun Oleh:

AZHARI AFFANDY HUTAGALUNG

NPM : 158110112



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 3/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)3/8/23

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU PADA
PROYEK PENGUKURAN JALUR TRANSMISI
SUTET DI PERANAP-PEKANBARU RIAU**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area

Disusun Oleh
AZHARI AFFANDY HUTAGALUNG
158110112

Disetujui,

Pembimbing I



Ir. H. Irwan, M.T
NIDN: 0004045901

Pembimbing II



Ir. Mellooukey Ardian, MT
NIDN: 0116086001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Abdullah Syah, S.Kom., M.Kom
NIDN: 01050588004

Ketua Prodi Teknik Sipil



Hermansyah, S.T., M.T
NIDN: 0106088004

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa penelitian yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan penelitian ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Januari 2023

Peneliti,



Azhari Affandy Hutagalung

NPM 15.811.0112

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azhari Affandy Hutagalung

NPM : 158110112

Prodi Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Analisis Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Pengukuran Jalur Transmisi SUTET Peranap-Pekanbaru Riau.

Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, memformat-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, Januari 2023

Yang Menyatakan


Azhari Affandy Hutagalung

NPM. 158110112

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkat, perlindungan, serta kasih sayang- Nya yang tidak pernah berhenti mengalir dan selalu menyertai, yang selalu diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Sebagaimana ketentuan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Penelitian Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Penulis mengambil judul “ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK PENGUKURAN JALUR TRANSMISI SUTET PERANAP-PEKANBARU RIAU”.

Penulis menyadari keberhasilan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari pihak- pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc., sebagai Rektor Universitas Medan Area;
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
3. Bapak Hermansyah, ST., MT., sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area;
4. Bapak Ir. H. Irwan, MT, sebagai Dosen Pembimbing I yang memberikan bimbingan, waktu dan kesabaran dalam memberikan ilmu dalam penyusunan skripsi;

5. Bapak Ir. Melioukey Ardan, MT., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, waktu dan kesabaran dalam memberikan ilmu serta masukan dalam penyusunan skripsi;
6. Bapak dan Ibu Dosen tak terkecuali dan staff Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
7. Keluarga Besar PT. Waskita Karya dan PT. PLN (Persero) UIP II Perawang, Provinsi Riau yang telah memberikan izin dan waktunya kepada saya dalam pengambilan data dan sebagai tempat dalam melakukan penelitian;
8. Kedua Orang Tua saya yang telah memberikan doa dan support yang sangat berguna untuk saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini dan dapat digunakan sebagai referensi buku bagi pembacanya.

Medan, Januari 2023

Format Penulis,



Azhari Affandy Hutagalung

NPM 158110112

ABSTRAK

Diperlukan manajemen waktu untuk memastikan proyek selesai tepat pada waktunya. Akibat kegagalan menerapkan manajemen waktu yang efektif sering menyebabkan *non-excusable* (penundaan) yang disebabkan oleh kesalahan kontraktor pada pelaksanaan proyek. Setiap kontraktor menghadapi kendala yang berbeda dalam menerapkan manajemen waktu proyek, sehingga diperlukan analisis mengenai kendala-kendala yang selama ini dihadapi perusahaan dalam menerapkan manajemen waktu tersebut. Sehingga perlu diteliti faktor faktor apa yang menjadi kendala dalam penerapan manajemen waktu pada PT. Waskita Karya yang mengerjakan proyek Pengukuran Jalur Transmisi SUTET di Peranap-Riau. Pada penelitian ini dibutuhkan dua jenis data, yaitu merupakan data primer yang diambil dari hasil wawancara dan data sekunder yang bersumber dari penyedia jasa konstruksi, berupa laporan progres mingguan dan time schedule. Analisa jaringan kerja dilakukan dengan menggunakan metode Bagan Balok (*Bar/Gantt Chart*). Penggunaan manajemen waktu yang tepat, praktis, cepat dan aman sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Sehingga setiap perencanaan yang ditetapkan dapat tercapai. Manajemen waktu sendiri adalah proses merencanakan, menyusun dan mengendalikan jadwal kegiatan proyek. Dalam pelaksanaan proyek ini secara keseluruhan pihak kontraktor dikatakan mampu menyelesaikan proyek sesuai dengan jadwal yang sudah disusun. Walaupun pihak kontraktor mengalami keterlambatan ditengah pekerjaan minggu ke-22 dan minggu ke-33 sebelumnya dapat diperbaiki sehingga pada di akhir pekerjaan struktur minggu ke-36 realisasi pekerjaan mencapai 100% sesuai dengan perencanaan. Kondisi ini ditingkatkan dan dipertahankan pihak kontraktor, sehingga proyek selesai sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan di *time schedule*.

Kata Kunci: Kendala, Perencanaan, Pengendalian

ABSTRACT

Time management is needed to ensure the project is completed on time. The result of failure to implement effective time management often causes non-excusable (delays) caused by contractor errors in project implementation. Each contractor faces different obstacles in implementing project time management, so it is necessary to analyze the constraints faced by the company in implementing time management. So it is necessary to examine what factors become obstacles in the application of time management at PT. Waskita Karya working on the SUTET Transmission Line Measurement project in Peranap-Riau. In this study, two types of data are needed, namely primary data taken from interviews and secondary data sourced from construction service providers, in the form of weekly progress reports and time schedules. Network analysis is carried out using the Bar/Gantt Chart. The use of appropriate, practical, fast and safe time management is very helpful in completing work on a construction project. So that every plan that has been set can be achieved. Time management itself is the process of planning, compiling and controlling the schedule of project activities. In the overall implementation of this project, the contractor is said to be able to complete the project according to the schedule that has been prepared. Although the contractor experienced delays in the middle of the 22nd week of work and the previous 33rd week, it could be repaired so that at the end of the 36th week of structural work the realization of the work reached 100% according to the plan. This condition is improved and maintained by the contractor, so that the project is completed according to the schedule specified in the time schedule.

Keywords: Constraints, Planning, Control

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAK..... iii

ABSTRACT..... iv

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... vii

BAB I. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 1

1.3. Maksud dan Tujuan 4

1.4. Manfaat Penelitian 4

1.5. Batasan Masalah..... 5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 7

2.1. Indikator Terdahulu..... 7

2.2. Manajemen 7

2.3. Aspek-aspek dalam Manajemen Proyek..... 23

2.4. Karakteristik Proyek..... 23

2.5. Stakeholder Proyek 24

2.6. Teknik dan Metode Manajemen Proyek..... 25

2.7. Sistem Manajemen Waktu 31

2.8. Kendala dan Penerapan Manajemen Waktu 39

2.9. Standarisasi Manajemen Waktu..... 40

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1. Kerangka Berfikir	41
3.2. Orientasi Lapangan	41
3.3. Identifikasi titik tower control/benchmark	42
3.4. Pemetaan ROW Tower SUTET	43
3.5. Penggambaran.....	47
3.6. Lokasi Penelitian.....	47
3.7. Objek Penelitian.....	49
3.8. Tahap dan Prosedur Penelitian.....	49
3.9. Analisis data.....	53
BAB IV. HASIL PENELITIAN	56
4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian	56
4.2. Penerapan Manajemen Proyek.....	56
4.3. Pembahasan	60
4.4. Analisis Penerapan Manajemen Waktu.....	61
4.5. <i>Corrective Action</i>	63
4.6. <i>Update Schedule</i>	64
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Komponen Manajemen Proyek.....	10
Gambar 2.2.	Siklus Mekanisme Manajemen Proyek	21
Gambar 2.3.	Proses Manajemen Proyek.....	23
Gambar 2.4.	Stakeholder Proyek Pembangkit Listrik PLN.....	25
Gambar 2.5.	Sistem Manajemen Waktu.....	33
Gambar 2.6.	Bar Chart	39
Gambar 3.1.	Peta Lokasi Laboratorium USU	42
Gambar 3.2.	Titik Tower Kontrol Lapangan yang Digunakan	43
Gambar 3.3.	Ilustrasi Pengukuran Sudut Azimuth dan Jarak	45
Gambar 3.4.	Pengukuran Titik Tower Batas dengan cara Tachimetri	46
Gambar 3.5.	Ilustrasi Pengukuran ROW Tower SUTET	46
Gambar 3.6.	Data Sebaran Tower 1	48
Gambar 3.7.	Data Sebaran Tower 2	48
Gambar 3.8.	Data Sebaran Tower 3	49
Gambar 3.9.	Jaringan Bar Chart Proyek Pengukuran Jalur Transmisi.....	53
Gambar 3.10.	Lanjutan Jaringan Bar Char Proyek	53
Gambar 3.11.	Bagan Alir Penelitian	55
Gambar 4.1.	Jaringan Bar Chart Proyek Pengukuran Jalur Transmisi.....	58
Gambar 4.2.	Lanjutan Jaringan Bar Chart Proyek	59
Gambar 4.3.	Lanjutan Jaringan Bar Chart Proyek	59
Gambar 4.4.	Penurunan Progress di Minggu ke- 22	62
Gambar 4.5.	Penurunan Progress di Minggu ke- 33	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manusia dalam menjalankan kehidupan tak lepas dari yang namanya energi. Manusia agar tetap dapat bertahan hidup memerlukan energi kimia berupa makanan dimana energi tersebut akan diolah dalam bentuk metabolisme. Selain makanannya manusia juga memerlukan bentuk energi lain agar dapat menjalani aktivitasnya seperti energi panas yang digunakan untuk memasak, energi mekanik yang digunakan dalam industri dan bentuk-bentuk energi yang lain.

Sekian banyak bentuk energi yang ada, energi listrik lah yang paling banyak dimanfaatkan oleh manusia, hal tersebut dikarenakan energi listrik sangat mudah diubah menjadi bentuk energi yang lain, sehingga hanya dengan memanfaatkan energi listrik maka kebutuhan energi yang lain akan dapat terpenuhi, selain itu energi listrik juga dapat disimpan dan digunakan sewaktu-waktu sesuai kebutuhan jadi akan lebih hemat.

Mengingat kebutuhan masyarakat akan listrik yang begitu besar, maka sesuai dengan UUD 1945 yang menyatakan bahwa aset yang menyangkut harkat hidup orang banyak dikuasai oleh negara pemerintah mengambil alih pengelolaan listrik yang ada di Indonesia dalam sebuah Perusahaan Listrik Negara (PLN). PLN berkewajiban menyuplai listrik untuk kemudian dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kepentingan masyarakat dan negara.

Untuk menghasilkan listrik PLN membuat beberapa pembangkit listrik yang tersebar di berbagai daerah. Beberapa jenis pembangkit listrik milik PLN antara lain



Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTB), Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) serta beberapa sumber pembangkit yang menggunakan energi alternatif lain seperti tenaga angin, tenaga sinar matahari, bahkan kini dikembangkan agar sampah mampu diolah agar mampu menghasilkan listrik dari gas metana yang dihasilkan.

Dalam upaya terlaksananya pembangunan yang merata maka PLN bertugas untuk mendistribusikan listrik dari sumber pembangkit listrik ke daerah-daerah lain yang membutuhkan. Mengingat luas negara Indonesia yang sangat luas sehingga jarak yang dibutuhkan dari sumber pembangkit listrik ke daerah tujuan juga sangat jauh. Jika ditinjau maka ini merupakan suatu masalah, karena apabila listrik ditransmisikan pada jarak yang jauh melalui suatu konduktor, maka lama-kelamaan energi listrik tersebut akan berkurang karena telah berubah menjadi energi panas pada kabel listrik. Untuk menghindari hal tersebut maka salah satu cara yang dilakukan oleh PLN yaitu dengan menaikkan tegangan listrik, hal tersebut sesuai dengan hukum fisika yaitu pada tegangan yang sangat tinggi dan kuat arus yang rendah maka listrik tidak akan berubah menjadi energi panas saat dilewatkan pada suatu konduktor. Maka dari itulah dalam pendistribusian listrik dikenal istilah Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) dan Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET), saluran tersebut merupakan kabel-kabel yang dihubungkan pada menara yang sangat tinggi. Oleh karena itu disini sangat diperlukan suatu manajemen waktu (*time management*) yang disamping mempertajamkan prioritas, juga mengusahakan peningkatan efektivitas pengelolaan proyek agar dicapai hasil yang maksimal dari sumber daya yang tersedia. Semuanya itu

untuk mencapai tujuan dari sebuah proyek bangunan yaitu kesuksesan yang memenuhi kriteria waktu (jadwal), selain juga biaya (anggaran) dan mutu (kualitas).

Selain manajemen waktu, tentu juga harus diikuti dengan pelaksanaan proyek yang baik dan sesuai dengan perencanaannya. Dengan manajemen waktu dan pelaksanaan yang baik, maka resiko sebuah proyek konstruksi bangunan tersebut akan mengalami keterlambatan menjadi kecil. Secara langsung hal tersebut akan mengurangi pembengkakan biaya proyek serta pada akhirnya akan memberikan keuntungan tersendiri bagi para kontraktor sebagai penanggung jawab pelaksanaan proyek. Hal ini tentu menjadi tantangan besar bagi penyedia jasa konstruksi (kontraktor). Jika tingkat kesulitan suatu gedung semakin tinggi, maka waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaannya pun akan semakin lama.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu manajemen waktu yang mampu mempertajam prioritas dan juga mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengelolaan proyek agar dicapai hasil yang maksimal dengan sumber daya yang tersedia. Hal ini dimaksudkan agar tujuan dari proyek pembangunan dapat tercapai sesuai dengan kriteria dan waktu (jadwal) yang sudah direncanakan.

Pekerjaan pembangunan jalur transmisi sutet di Peranap-Perawang Riau yang dilaksanakan atas dasar permintaan pemilki proyek yaitu PT. PLN (Persero) dan dilaksanakan oleh pelaksana atau kontraktor. Salah satu faktor yang paling mendukung untuk tercapainya suatu tujuan proyek yaitu material dan alat pendukung yang digunakan. Permasalahan yang terjadi pada proyek tersebut tidak terlepas dari bahan material. Adanya hambatan keterlambatan

material yang dibutuhkan sangat mempengaruhi, ketersediaan material yang dibatasi oleh penyedia (pabrik) sempat mengakibatkan adanya keterlambatan pekerjaan dilapangan dan konsistensi tenaga kerja yang tidak stabil. Untuk kemajuan suatu pekerjaan dilapangan sangat dibutuhkan alat berat sebagai penunjang keberhasilan proyek itu sendiri, dalam hal ini proyek jalur transmisi SUTET di Peranap-Perawang Riau kurang mampu mencukupi ketersediaan alat berat dilapangan.

Berdasarkan fakta tersebut, maka penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Pengukuran Jalur Transmisi SUTET Peranap-Perawang Riau”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka perumusan masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Apa permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan kontraktor dalam pengerjaan proyek pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Perawang, Riau?
2. Bagaimana penerapan manajemen waktu yang dijalankan oleh perusahaan kontraktor pada proyek pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Perawang, Riau?

1.3. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud penelitian ini adalah melakukan analisis penerapan manajemen waktu pada proyek pengukuran jalur transmisi sutet di Peranap-Perawang, Riau.

Sedangkan tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan perbandingan pengerjaan rencana dengan realisasi pada proyek pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Perawang, Riau.
2. Untuk mengetahui apakah penerapan manajemen waktu yang dijalankan sesuai dengan *time schedule* yang direncanakan pada proyek pengukuran jalur transmisi sutet di Peranap-Perawang, Riau.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan sumbangan pemikiran bagi pembaharuan kurikulum di Program Studi Teknik Sipil UMA yang terus berkembang sesuai dengan kebutuhan perkembangan manajemen konstruksi.
2. Memberikan sumbangan ilmiah dalam ilmu Teknik Sipil, yaitu membuat inovasi penggunaan metode *Bar Chart* (bagan balok) dalam suatu proyek.
3. Sebagai pijakan, referensi dan penambah wawasan bagi peneliti sehingga dapat menjadi bekal pada saat terjun kedalam dunia pekerjaan nantinya.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ditunjukkan agar tidak menyimpang dari rumusan masalah tersebut penulis tidak membahas Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk menjaga data-data yang sensitif bagi pihak kontraktor. Batasan masalah tersebut secara khusus membahas tentang penerapan manajemen waktu pada struktur proyek pengukuran jalur transmisi sutet di Peranap-Perawang, Riau titik tower Bukit Gajah PP112 sampai dengan PP127.





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Indikator Terdahulu

Soeharto (1999), adapun pengertian manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Yang dimaksud dengan proses adalah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan tenaga, keahlian, peralatan, dana dan informasi. Menurut Hasibuan (2010:9), mengatakan, Manajemen adalah ilmu dan seni yang mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu.

Sedangkan menurut Siswanto (2012:1) mengatakan bahwa manajemen adalah seni dan ilmu dalam perencanaan, perorganisasian, pemotivasian dan pengendalian terhadap orang dan mekanisme kerja untuk mencapai tujuan. Dari pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen adalah segala sesuatu yang dilakukan untuk mengatur dan mengelolaberbagai sumber untuk mencapai tujuan yang diinginkan secara efektif dan efisien.

2.2. Manajemen

Perkembangan ilmu pengetahuan tentang manajemen berjalan beriringan dengan perkembangan praktis yang terjadi sehari-hari dalam laju kemajuan implementasi prinsip-prinsip manajemen pada masyarakat. Pengalaman selama

proses implementasi memberikan suatu data primer yang berguna untuk mengembangkan teori-teori manajemen agar menjadi lebih luas dan mempunyai nilai tambah, sehingga dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu manajemen baik secara teoritis maupun praktis. Untuk memberikan gambaran tentang manajemen proyek, selanjutnya akan diuraikan ruang lingkup manajemen, seperti definisi dan kegiatan-kegiatan dalam manajemen, manajemen proyek, karakteristik proyek, *stakeholder* (pemangku kepentingan) pada proyek serta organisasi proyek.

Manajemen adalah suatu ilmu pengetahuan tentang seni memimpin organisasi yang terdiri atas kegiatan perencanaan, organisasi, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber-sumber daya yang terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien (Griffin, 2004).

Manajemen proyek muncul dikarenakan penggunaan manajemen itu sendiri yang telah berhasil mengelola kegiatan operasional rutin dengan lingkungan yang stabil, dirasakan kurang mampu dan tidak cukup efisien untuk mengelola kegiatan proyek konstruksi yang sejatinya penuh dengan dinamika dan perubahan cepat, sehingga hasilnya pun tidak bisa optimal. Sehubungan dengan itu, dilihat dari wawasan manajemen berdasarkan fungsi dan digabungkan dengan pendekatan sistem, maka yang dimaksud dengan manajemen proyek yaitu merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai tujuan jangka pendek yang telah ditentukan, serta menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) *vertical* dan *horizontal*.

Menurut Knutson dan Bitz (1991) bahwa manajemen proyek adalah sekumpulan prinsip, metode, alat, dan teknik untuk manajemen yang efektif dari

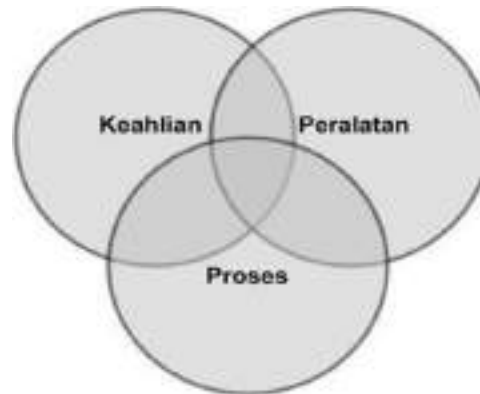
pekerjaan yang berorientasi pada tujuan dalam konteks lingkungan organisasi yang spesifik dan unik. Proses manajemen proyek meliputi tugas-tugas berikut ini:

- a) Menetapkan tim proyek dengan keahlian yang diperlukan untuk melaksanakan proyek;
- b) Menetapkan tujuan teknis;
- c) Merencanakan proyek;
- d) Mengelola perubahan ruang lingkup;
- e) Mengontrol pelaksanaan proyek sehingga diselesaikan sesuai jadwal dan sesuai anggaran.

Menurut Nathanael Sitanggang, dkk (2019) manajemen Proyek adalah suatu keahlian, peralatan dan proses manajemen yang diperlukan untuk kesuksesan suatu proyek. Ini meliputi:

- a) Sekelompok keahlian. Pengetahuan, keahlian dan pengalaman khusus diperlukan untuk mengurangi resiko dalam mengerjakan proyek dan meningkatkan keberhasilan proyek;
- b) Sekumpulan peralatan. Berbagai tipe dari peralatan yang digunakan oleh manajer proyek untuk mengembangkan kesempatan mereka untuk sukses. Sebagai contoh meliputi model-model dokumen, model perangkat lunak, perangkat lunak yang direncanakan, pengecekan audit dan formulir yang direka ulang;
- c) Serangkaian proses, berbagai proses dan teknik-teknik diperlukan untuk menguasai dan mengatur waktu, biaya, kualitas dan kapasitas dari proyek. Contohnya meliputi manajemen waktu, manajemen biaya, manajemen kualitas, manajemen perubahan, manajemen resiko dan

subjeknya.



Gambar 2.1 Komponen manajemen proyek

Sumber: Buku Pengantar Konsep Manajemen proyek,
Nathanael Sitanggang, dkk, 2019

Tujuan dari manajemen tersebut adalah untuk mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik agar dengan sumber-sumber daya yang terbatas diperoleh hasil yang maksimal. Adapun unsur-unsur manajemen yakni sebagai berikut:

1. Tujuan dan sasaran yang hendak dicapai dalam optimasi biaya, mutu, waktu dan keselamatan kerja;
2. Pemimpin yang mengarahkan organisasi dalam mencapai sasaran dan tujuan;
3. Sumber-sumber daya yang terbatas seperti manusia, biaya, peralatan dan material;
4. Kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian.

Pada kegiatan perencanaan (*planning*) dilakukan antisipasi tugas dan kondisi yang ada dengan menetapkan sasaran dan tujuan yang harus dicapai serta menentukan kebijakan pelaksanaan program yang akan dilakukan,

jadwal waktu pelaksanaan, prosedur pelaksanaan secara administratif dan operasional serta alokasi anggaran biaya dan sumber daya. Perencanaan harus dibuat dengan cermat, lengkap, terpadu dan dengan tingkat kesalahan paling minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi karena sebagai acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara literatif untuk menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya. (Dipohusodo,1996)

Pada kegiatan pengorganisasian (*organizing*) dilakukan identifikasi dan pengelompokan jenis-jenis pekerjaan, menentukan wewenang dan tanggung jawab personel serta hubungan masing-masing unsur organisasi.

Untuk menggerakkan organisasi, pimpinan harus mampu mengarahkan organisasi dan menjalin komunikasi antarpribadi dalam hierarki organisasi. Semua itu dibangkitkan melalui tanggung jawab dan partisipasi semua pihak.

Struktur organisasi yang sesuai dengan kebutuhan proyek dan kerangka penjabaran tugas personel penanggung jawab yang jelas, serta kemampuan personel yang sesuai keahliannya, akan diperoleh hasil positif bagi organisasi.

Selanjutnya, kegiatan pelaksanaan (*actuating*) adalah implementasi dari perencanaan yang telah ditetapkan dengan melakukan tahapan pekerjaan yang dan menghasilkan produk akhir sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan. Karena kondisi perencanaan sifatnya masih ramalan dan subyektif serta masih perlu penyempurnaan, dalam tahapan ini sering terjadi perubahan-perubahan dari rencana yang telah ditetapkan. (Ervianto, 2002).

Biasanya pada tahapan pelaksanaan, pihak-pihak yang terlibat lebih beragam. Oleh karena itu, dibutuhkan koordinasi terpadu untuk mencapai keserasian dan keseimbangan kerja. Pada tahapan ini juga telah ditetapkan konsep pelaksanaan serta personel yang terlibat pada organisasinya, kemudian secara detail menetapkan jadwal, program, alokasi biaya, serta alokasi sumber daya yang digunakan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan pengendalian (controlling) dilakukan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan minimal dan hasil yang optimal. Untuk itu dilakukan tindakan koreksi, yaitu melakukan perubahan dan perbaikan terhadap rencana yang telah ditetapkan untuk menyesuaikan dengan kondisi pelaksanaan.

Beberapa karakteristik manajemen proyek, yaitu:

- a) Manajemen proyek adalah karir dan profesi yang unik. Asal-usulnya dapat ditelusuri kembali ke upaya seperti pengembangan sistem senjata utama Departemen Pertahanan AS, misi ruang angkasa NASA, dan upaya konstruksi dan pemeliharaan utama. Besarnya dan kompleksitas upaya ini adalah kekuatan pendorong dalam mencari alat yang dapat membantu manajemen dalam perencanaan, pengambilan keputusan, dan kontrol dari banyak kegiatan yang terlibat dalam proyek dan terutama yang terjadi secara bersamaan.
- b) Manajemen proyek bukan hanya penjadwalan perangkat lunak. Ada kesalahpahaman bahwa manajemen proyek adalah tidak lebih dari penjadwalan dengan menggunakan PERT (Program Evaluation and

Review Technique) atau CPM (Critical Path Method). Sebuah pandangan yang lebih realistis adalah bahwa penjadwalan perangkat lunak adalah bagian kecil dari manajemen proyek. Perangkat lunak telah mengijinkan penjadwalan waktu, alokasi sumber daya, dan manajemen biaya yang harus dilakukan jauh lebih efisien dan oleh karena itu dalam waktu yang lebih singkat, lebih detail, atau keduanya. Dengan demikian, proyek dapat direncanakan dan dilaksanakan lebih tepat, menyisakan lebih banyak waktu untuk melakukan aspek lain dari manajemen proyek.

- c) Manajemen proyek berbeda dari operasi dan manajemen teknis. Manajemen operasi dapat dicirikan sebagai mengelola kondisi mapan. Begitu operasi didirikan, perhatian lebih dengan mempertahankan operasi dalam mode produksi untuk selama mungkin. Manajemen teknis cenderung berfokus pada teori, teknologi, dan praktik di bidang teknis mengenai dirinya dengan pertanyaan kebijakan tentang kekuatan bahan, faktor keamanan dalam desain, dan prosedur pengecekan. Namun, eksekutif cenderung kuatir tentang menyiapkan operasi baru (melalui proyek) untuk menerapkan strategi organisasi. Manajemen proyek, kemudian, adalah antarmuka antara manajemen umum, manajemen operasi, dan manajemen teknis, yang mengintegrasikan semua aspek proyek dan menyebabkan proyek dikerjakan.
- d) Fokus pada Integrasi. Jika ada satu kata yang mencirikan manajemen proyek, itu adalah integrasi - untuk mengintegrasikan disiplin ini dengan faktor pendorong lain dalam setiap organisasi.
- e) Perencanaan Strategis: Petunjuk. Keputusan dari proses perencanaan

strategis menjadi direktif dari proyek-proyek yang dimulai. Praktisi proyek perlu melihat hubungan antara Rencana Strategis dan proyek. Perencanaan Strategis diubah menjadi Proses Manajemen Strategis berkelanjutan yang terus meninjau tujuan strategis dan menyaring setiap perubahan sehingga manajer proyek dapat mengarahkan kembali usahanya secara tepat.

- f) Alokasi Sumber Daya Manusia, manajer proyek harus memastikan bahwa alokasi sumber daya yang spesifik memadai dan bahwa sumber daya yang tepat ditugaskan untuk tugas yang tepat. Ini bukan prosedur sederhana karena jumlah kegiatan yang dapat diproses secara bersamaan. Untungnya, perangkat lunak manajemen proyek menyediakan bantuan dengan mengidentifikasi kelebihan atau pemuatan dari salah satu sumber daya. Setelah mengidentifikasi masalah, maka penilaian manusia masih diperlukan untuk mengevaluasi dan membuat keputusan akhir. Proses ini penting baik menentukan biaya proyek (anggaran) dan menyediakan pengawasan.
- g) Manajemen Perubahan: Diferensiasi, biasanya perubahan ruang lingkup dan perubahan rencana dasar datang ke pikiran ketika kita mengatakan Manajemen Perubahan dalam konteks manajemen proyek. Namun, setiap proyek menciptakan perubahan signifikan dalam budaya bisnis. Fokus tambahan perlu diberikan pada perencanaan dan pengelolaan perubahan budaya yang dihasilkan oleh proyek.
- h) Metrik dan Penutupan: awalnya, metrik adalah data yang dikumpulkan setelah proyek selesai untuk digunakan untuk merencanakan proyek

berikutnya. Karena manajemen proyek telah berkembang, kami telah belajar bahwa kami tidak dapat menunggu hingga akhir proyek untuk menetapkan ambang dan mengumpulkan data. Manajemen menginginkan pengukuran metrik di seluruh proyek yang dapat dikelola menggunakan *Eksekutif Scorecard* atau *Dasbor*. Prosedur pengendalian harus ada sebelum proyek berlangsung sehingga rekaman dapat diselesaikan dari awal. Selain itu, uji hukum kehati-hatian, umum dalam industri utilitas, lebih baik ditangani ketika catatan yang akurat dan lengkap dari proyek tersedia.

Penelitian yang dilakukan oleh Findy Kamaruzzaman (2012), dengan judul “Studi Keterlambatan Proyek Konstruksi”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang dapat menghambat penyelesaian proyek, mencari urutan ranking dari tiap faktor serta mencari faktor utama yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian proyek di daerah kota Pontianak dan untuk mendapatkan solusi atas faktor-faktor yang menghambat penyelesaian proyek agar pekerjaan proyek konstruksi dapat berjalan dengan lancar dan sesuai rencana atau kontrak.

Kalangan para ahli seperti George R. Terry, John F. Mee, Louis A. Allen dan yang lainnya belum terdapat adanya konsensus keseragaman dalam membagi jumlah fungsi manajemen. Tetapi pada umumnya kita dapat membagi fungsi manajemen itu dalam definisi yang diuraikan dengan singkatan POMC (*Planning, Organizing and Staffing, Motivating, Controlling*).

1. Perencanaan (*Planning*): mempunyai tiga arti, yaitu :

- a) Pengambilan keputusan (*decision making*).
- b) Memikirkan secara mendalam untuk memutuskan apa yang harusdiperbuat.
- c) Menetapkan sasaran dan menjabarkan cara mencapai sasaran-sasaran tersebut.

Tujuan perencanaan adalah menemukan kesempatan-kesempatan di masa mendatang dan membuat rencana-rencana untuk memanfaatkannya. Rencana yang paling efektif adalah memanfaatkan kesempatan dan menghilangkan halangan atas dasar kekuatan dan kelemahan dari organisasi.

2. Pengaturan & Penyediaan Staff (*Organizing and Staffing*):

Dalam suatu pekerjaan umumnya terdiri dari beberapa orang yang bersepakat untuk bekerja sama, maka diperlukan suatu pengaturan yang jelas, siapa yang mengerjakan apa, dan kepada siapa orang yang bekerja tersebut harus mempertanggung jawabkan pekerjaannya (memberikan laporan). Maka tercipta struktur organisasi yang berfungsi sebagai sarana penentu dan pengatur, serta pembagi tugas antara orang/kelompok orang. Dalam struktur organisasi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain:

- a) Hubungan antara bawahan dan atasan harus jelas, komunikasi timbalbalik harus terpelihara.
- b) Tugas disertai pemberian wewenang yang berimbang dengan tanggungjawab (*responsibility*) yang dipikulnya.
- c) Tanggung gugat (*accountability*) terhadap atasan juga harus ada.

- d) Uraian tugas pekerjaan untuk staff dan pimpinan perlu dijabarkan dengan jelas dan konkrit (*job discription*).
- e) Makin tinggi jenjang manajerial makin sedikit bawahannya, dan sebaliknya makin ke bawah makin banyak orang yang dibawahnya (struktur piramida).

3. Menggerakkan (*Motivating*)

Menggerakkan yang dimaksud adalah kemampuan dari seorang manager proyek untuk memberikan alasan kepada bawahannya untuk pengembangan sumber daya manusia dan bimbingan kerja (yang berperan disini adalah Faktor *Leadership/* Jiwa kepemimpinan). dan terampil dalam bidang manajemennya. Motivasi ini merupakan suatu subyek yang penting bagi manager, maka manager perlu memahami orang-orang yang berperilaku tertentu agar dapat mempengaruhi untuk bekerja sesuai dengan yang diinginkan organisasi. Namun motivasi adalah juga subyek yang membingungkan, karena motivasi tidak dapat diamati atau diukur secara langsung, tetapi harus disimpulkan dari perilaku orang yang tampak. Motivasi bukan hanya satu-satunya faktor yang mempengaruhi tingkat prestasi seseorang. Dua faktor lainnya yang terlibat adalah kemampuan individu dan pemahaman tentang perilaku yang diperlakukan untuk mencapai prestasi yang tinggi atau disebut persepsi peranan. Motivasi, kemampuan dan persepsi peranan adalah saling berhubungan.

Jadi bila salah satu faktor rendah, maka tingkat prestasi akan rendah walaupun faktor-faktor lain tinggi. Faktor motivasi yang perlu diciptakan

oleh seorang manager proyek, meliputi:

- a) Komunikasi timbal balik antara atasan dan bawahan, sehingga terciptaklim kerja yang berkesinambungan.
- b) Diciptakan unsur partisipasi dalam memecahkan masalah dan pengambilankeputusan.
- c) Metoda, program kerja yang mantap dan jelas.
- d) Berorientasi kepada hasil pekerjaan
- e) Delegasi pekerjaan harus disertai tanggung jawab yang jelas, limitasi wewenang untuk dapat mengambil keputusan serta kriteria tentang hasil pekerjaan.
- f) Menghargai bawahan yang berprestasi dan ciptakan disiplin yang tegas.
- g) Menciptakan suasana agar bawahan memiliki kemampuan dan kemauan untuk bekerja sama secara kelompok (*team work*).

4. Pengontrolan (*Controlling*)

Pengontrolan dilakukan untuk melihat perkembangan pekerjaan, apakah sesuai dengan rencana, atau apakah ada penyimpangan?

Pengontrolan bisa dilakukan dari laporan dan dari pengecekan lapangan, dan dari keduanya dilakukan pencocokan mana yang lebih aktual mendekati kondisi nyata. Tujuan pengontrolan tidak mencari kesalahan orang, melainkan untuk menjaga dan melihat apakah hasil pekerjaan sesuai dengan rencana atau tidak, sesuai rencana yang dimaksud adalah kegiatan proyek dapat dimulai, dilaksanakan dan diselesaikan menurut jadwal yang telah ditentukan, *budget* yang

disediakan, mutu pekerjaan yang ditetapkan dan sumber daya alam sertasumber daya manusia yang tersedia.

5. Langkah dalam melakukan fungsi kontrol :
 - a) Adanya prestasi standard sebagai tolak ukur.
 - b) Mengukur hasil prestasi pekerjaan.
 - c) Membandingkan dan mengevaluasi hasil prestasi aktual dengan standardprestasi yang diharapkan.
 - d) Melakukan tindakan koreksi, bilamana standard prestasi tidak tercapai.

Secara spesifik konsep manajemen adalah merupakan suatu proses, dimana didalamnya diberikan input dan diharapkan manajemen dapat menghasilkan output sesuai sasaran sebagaimana yang ditetapkan. Input dalam proses manajemen terdiri dari bermacam-macam sumber daya (*resources*), seperti:

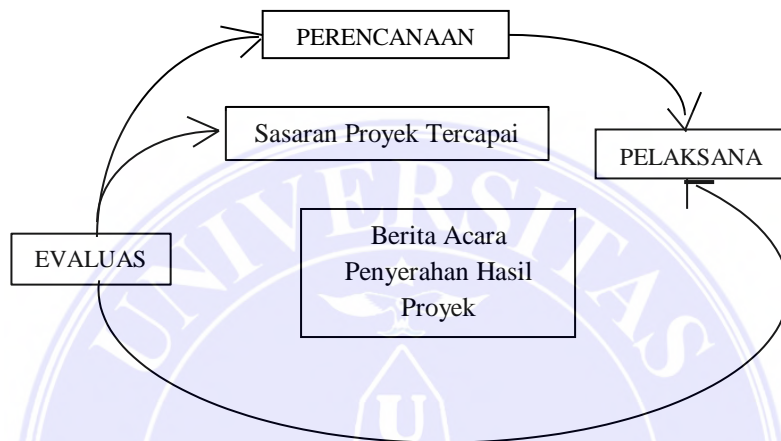
1. Sumber Daya Manusia (tenaga kerja)
2. Sumber Daya Alam / Material (bahan)
3. Sumber Modal (dana)
4. Mesin Peralatan (alat)
5. Metode Kerja

Manajemen Proyek adalah sebagai suatu usaha kegiatan untuk meraih sasaran yang telah didefinisikan dan ditentukan dengan jelas secara efisien dan seefektif mungkin dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

Ciri-ciri umum manajemen proyek sebagai berikut:

- a) Tujuan, sasaran, harapan-harapan, dan strategi proyek hendaknya dinyatakan secara jelas dan terinci sedemikian rupa sehingga dapat dipakai untuk mewujudkan dasar kesepakatan segenap individu dan satuan organisasi yang terlibat.
- b) Diperlukan Rencana Kerja, Jadwal dan Anggaran Belanja yang realistis.
- c) Diperlukan kejelasan dan kesepakatan tentang peran dan tanggung jawab diantara semua satuan organisasi dan individu yang terlibat dalam proyek untuk berbagai strata jabatan.
- d) Diperlukan mekanisme untuk memonitor, mengkoordinasikan mengendalikan, dan mengawasi pelaksanaan tugas dan tanggung jawab pada berbagai strata organisasi.
- e) Diperlukan mekanisme sistem evaluasi yang diharapkan dapat memberikan umpan balik bagi manajemen. Informasi umpan balik akan dimanfaatkan sebagai pelajaran dan dipakai sebagai pedoman didalam upaya peningkatan produktivitas proyek.
- f) Diperlukan satuan organisasi proyek yang dapat dimungkinkan untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang mungkin harus bergerak di luar kerangka organisasi, akan tetapi tetap berorientasi pada tercapainya produktivitas.
- g) Diperlukan pengertian dan pemahaman mengenai tata cara dan dasar-dasarperaturan birokrasi, dan pengetahuan tentang cara-cara mengatasi kendalabirokrasi.

Keberhasilan pelaksanaannya tergantung pada upaya dan tindakan yang terkoordinasi dari berbagai satuan organisasi dan jabatan diberbagai jenjang manajemen. Siklus mekanisme manajemen proyek tersebut ditunjukkan pada gambar 2.2 dibawah ini :



Gambar 2.2 Siklus Mekanisme Manajemen Proyek
 Sumber: Jurnal Siklus Proyek Konstruksi, Adhy, 2004

Proyek adalah gabungan dari sumber-sumber daya seperti manusia, material, peralatan dan modal atau biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan. Dari semua uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu, dan waktu, serta keselamatan kerja.



Gambar 2.3 Proses manajemen proyek.

Sumber: Manajemen Proyek (Perencanaan, Penjadwalan dan Pengendalian Proyek), Husen, 2009

Dari gambar 2.3 dapat diuraikan bahwa proses manajemen proyek dimulai dari kegiatan perencanaan hingga pengendalian yang didasarkan atas input-input seperti tujuan dan sasaran proyek, informasi dan data yang digunakan, serta penggunaan sumber daya yang benar dan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Dalam proses sesungguhnya, pemimpin dengan wewenang yang ada dalam organisasi proyek mengelola dan mengarahkan seluruh perangkat dan sumber daya yang ada dengan kondisi terbatas, tetapi berusaha memperoleh pencapaian maksimal sesuai dengan standar kinerja proyek dalam hal biaya, mutu, waktu dan keselamatan kerja yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk mendapatkan produk akhir yang maksimal, segala macam kegiatan pada proses manajemen proyek direncanakan dengan detail dan akurat untuk mengurangi penyimpangan-penyimpangan. Dan bila ada tindakan koreksi dalam proses selanjutnya, diusahakan koreksi tersebut tidak terlalu banyak.

2.3. Aspek-Aspek dalam Manajemen Proyek

Dalam manajemen proyek, yang perlu dipertimbangkan agar *output* proyek sesuai dengan sasaran dan tujuan yang direncanakan yaitu mengidentifikasi berbagai masalah yang mungkin timbul ketika proyek dilaksanakan. Beberapa

aspek yang dapat diidentifikasi dan menjadi masalah dalam manajemen proyek serta membutuhkan penanganan yang cermat adalah sebagai berikut (Husen, 2009):

1. Aspek Anggaran Biaya: masalah ini berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian biaya selama proyek berlangsung. Perencanaan yang matang dan terperinci akan memudahkan proses pengendalian biaya, sehingga biaya yang dikeluarkan sesuai dengan anggaran yang direncanakan. Jika sebaliknya, akan terjadi peningkatan biaya yang besar dan merugikan bila proses perencanaannya salah.
2. Aspek Mutu: Masalah ini berkaitan dengan kualitas produk akhir yang nantinya dapat meningkatkan daya saing serta memberikan kepuasan bagi pelanggan.
3. Aspek Waktu: Masalah waktu dapat menimbulkan kerugian biaya bila terlambat dari yang direncanakan serta akan menguntungkan bila dapat dipercepat.

2.4. Karakteristik Proyek

Dalam pengelolaan proyek, seorang manajer proyek harus mampu melihat tingkat kesulitan dan mencari solusi terbaik dalam menghadapi proyek tersebut.

Adapun ciri-ciri dari sebuah proyek antara lain sebagai berikut (Prasetyo, 1998):

1. Proyek adalah upaya kompleks, artinya proyek ditujukan untuk mewujudkan hasil tertentu dalam waktu dan dana yang tertentu pula.
2. Proyek adalah proses untuk menciptakan hasil, artinya proyek dapat dipandang sebagai proses untuk menghasilkan produk atau jasa baru.

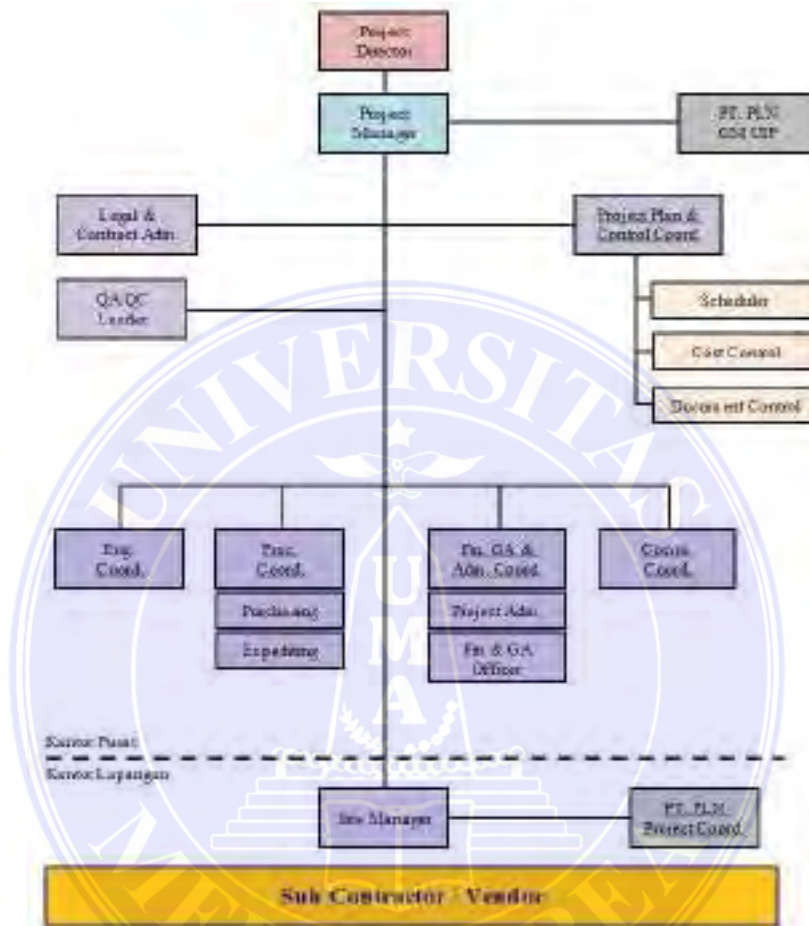
3. Proyek memiliki siklus, artinya proyek diselesaikan melalui beberapa tahapan dan memiliki titik tower tower awal dan akhir.
4. Ketidakpastian waktu dan biaya proyek cenderung menurun, artinya ketidakpastian yang berkaitan dengan waktu dan biaya akan berkurang setiap kali sebuah tahapan diselesaikan.
5. Biaya untuk mempercepat proyek meningkat secara eksponensial, artinya biaya untuk mengejar keterlambatan pada umumnya jauh lebih mahal.

2.5. Stakeholder Proyek

Agar kebutuhan dan keinginan masing-masing pihak pada suatu proyek dapat direalisasikan dalam usaha bersama untuk pencapaian sasaran dan tujuan, perlu dilakukan identifikasi terhadap organisasi atau individual (*stakeholder*), baik dari internal maupun eksternal, yang akan berperan mempengaruhi proyek dan harus diantisipasi selama proyek berlangsung. *Stakeholder* untuk proyek pertambangan batu bara dapat diuraikan sebagai berikut (Husen, 2009):

1. Pemilik Proyek (*Land Owner*): seseorang atau perusahaan yang mempunyai dana, memberikan tugas kepada perusahaan yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam kegiatan pertambangan agar hasil tambang sesuai sasaran dan tujuan yang ditetapkan;
2. Kontraktor: perusahaan yang dipilih dan disetujui untuk melaksanakan pekerjaan yang direncanakan sesuai dengan keinginan pemilik proyek dan bertanggung jawab penuh terhadap kinerja proyek. Umumnya penentuan kontraktor dilakukan melalui proses tender atau dapat juga melalui penunjukan langsung dengan negoisasi penawaran harga;

3. Sub-kontraktor: pihak yang ditunjuk oleh kontraktor dan disetujui oleh pemilik proyek untuk mengerjakan sebagian pekerjaan kontraktor yang memiliki keahlian khusus.



Gambar 2.4 Stakeholder proyek Pembangkit Listrik PLN
 Sumber : www.pembangkitlistrik.com

2.6. Teknik dan Metode Manajemen Proyek

2.6.1 Perencanaan

Pada aspek perencanaan, manajemen proyek akan disusun sesuai dengan hirarki perencanaan (sasaran-objektif-strategi-profesional). Namun pada tahap operasional, manajemen proyek perlu didukung oleh suatu metode perencanaan yang dapat menyusun secara cermat urutan pelaksanaan kegiatan maupun penggunaan sumbernya bagi kegiatan-kegiatan tersebut, agar proyek dapat

diselesaikan secepatnya dengan penggunaan sumberdaya sehemat mungkin.

Metode dan teknik yang dimaksud adalah (Prasetyo, 1998):

1. Kurva S, selain dapat mengetahui kemajuan pelaksanaan proyek, kurva S berguna juga untuk mengendalikan kinerja biaya, hal ini ditunjukkan dari bobot pengeluaran kumulatif masing-masing kegiatan yang dapat dikontrol dengan membandingkannya dengan *baseline* periode tertentu sesuai dengan kemajuan aktual proyek.
2. Metode penyusunan prakiraan biaya proyek, dilakukan dengan bertahap, sesuai dengan keperluan pendahuluan (*preliminary cost estimate*), prakiraan biaya proyek (*project budget*), dan prakiraan biaya definitif (*definitive estimate*).

2.6.2 Organisasi

Susunan organisasi dibuat agar memacu terselenggaranya arus kegiatan dengan tujuan dicapainya penggunaan sumber daya secara optimal. Penyusunan organisasi dilakukan dengan menggunakan susunan organisasi matriks. Diperkenalkan juga WBS (*Work Breakdown Structure*) atau susunan rincian lingkup kerja yang mempertemukan pelaksanaan dengan paket yang hendak dikerjakan. Satu catatan khusus mengenai arus horizontal yaitu, dasar pemikiran ini dimaksudkan untuk memperlancar proses pelaksanaan pekerjaan yang sering kali melibatkan sejumlah organisasi peserta proyek di luar dan di dalam perusahaan. Arus horizontal adalah pengelola proyek dalam hal ini para manajer, tenaga ahli, pengawas dan lain sebagainya yang berhubungan dengan kegiatan pelaksanaan proyek yang dalam rangka melakukan tugasnya, membuka hubungan atau

komunikasi individu atau kelompok (tim), antara tim inti proyek dengan dengan departemen fungsional di dalam organisasi perusahaan, ataupun dengan organisasi dan bagian organisasi di luar perusahaan.

2.6.3 Pengendalian

Selain melakukan perencanaan yang baik dan matang terhadap sumber daya, sistem pengendalian proyek harus mendapatkan perhatian yang sama besarnya. Hal ini dikarenakan pengendalian proyek adalah suatu tahap dimana dilakukan kontrol terhadap pelaksanaan, apakah pelaksanaan proyek sesuai dengan yang direncanakan atau tidak. Syarat penting untuk mencapai keberhasilan suatu proyek adalah proses pengendalian yang efektif terhadap biaya, waktu dan mutu.

Proses pengendalian proyek dalam setiap kegiatan konstruksi terdiri dari tiga langkah pokok (Dipohusodo, 1996):

1. Menetapkan standar kinerja;
2. Mengukur kinerja terhadap standar;
3. Memperbaiki penyimpangan terhadap standar bila terjadi penyimpangan.

A. Pengendalian Jadwal Proyek

Salah satu komponen pengendalian proyek adalah menjaga agar proyek selesai sesuai dengan jadwalnya. Pendekatannya secara sederhana, meliputi 5 langkah sebagai berikut:

1. Keseluruhan proyek disusun menjadi tahapan-tahapan;
2. Menentukan urutan-urutan setiap tahapan;

3. Menentukan siapa yang bertanggung jawab (*accountable*) untuk tiap tahap tersebut.
4. Menentukan sumberdaya yang dibutuhkan dan ketersediaannya setiap tahap;
5. Memikirkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap tahap;
6. Menentukan batas waktu untuk memenuhi dan mengakhiri setiap tahap, berdasarkan (2), (4), dan (5).

Hasil dari langkah-langkah di atas adalah suatu jadwal proyek yang akan digunakan sebagai standar untuk membandingkan kemajuan pelaksanaan. Pada dasarnya penggunaan metoda penjadwalan dapat dibedakan menjadi *resource-oriented* dan *time-oriented scheduling*. *Resource-oriented scheduling* lebih memusatkan perhatian pada penggunaan dan penjadwalan sumber daya secara efektif, sedangkan *time-oriented scheduling* lebih menekankan pada jadwal penyelesaian proyek. Dalam hal ini pengendalian sumberdaya proyek menjadi sangat terkait dengan proses penjadwalan dalam bentuk sesuatu prosedur mengalokasikan sumberdaya. Untuk mengendalikan jadwal kegiatan, baik yang bersifat sederhana sampai yang rumit dibutuhkan antara lain (Husen, 2009):

1. *Project Breakdown Structure* (PBS)

Metode ini merupakan modifikasi dari teknik *Work Breakdown Structure* (WBS). Metode ini merupakan suatu cara pendekatan untuk membagi kegiatan proyek kedalam komponen-komponen dan sub-komponennya sistematis dan terarah. Semua kegiatan yang dapat mengenali dengan cepat kegiatan-kegiatan utama dan kegiatan-kegiatan kecil proyek serta mengetahui hubungan antara kegiatan-kegiatan tersebut. Penyusunan PBS ini sebenarnya merupakan langkah awal menuju penggunaan teknik-teknik

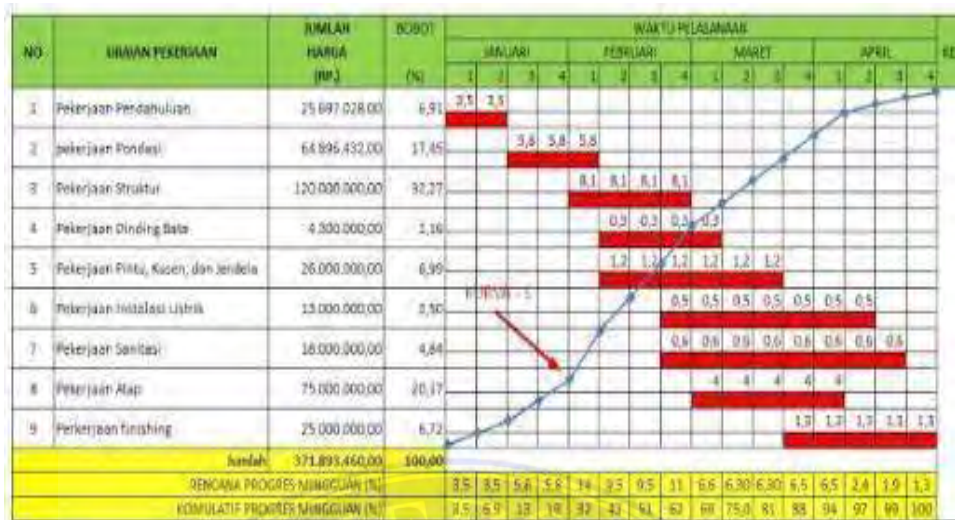
selanjutnya seperti *gantt-chart*, *milestone*, metoda jalur kritis, dan sebagainya.

2. *Gantt Chart*

Gantt Chart adalah suatu diagram garis yang menunjukkan secara garis kemajuan suatu pekerjaan dalam batasan waktu penyelesaian pekerjaan tersebut. Kemajuan pekerjaan ditunjukkan sebagai suatu garis mendatar pada suatu skala waktu tertentu (hari, minggu, bulan dan seterusnya). *Bar Chart* dapat disusun setelah proyek diuraikan dalam kegiatan-kegiatannya (misalnya dengan PBS), kemudian disusun dengan daftar kegiatan sesuai dengan urutannya. Penggunaan metoda ini sangat sederhana dan sangat populer di semua kalangan karena sangat mudah dimengerti, pembuatannya mudah dan cukup fleksibel untuk pemeliharannya. Kelemahan utamanya adalah pada *bar chart* sulit dilihat keterkaitan logis antara kegiatan pekerjaan.

B. Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya pada suatu proyek didasarkan atas rencana anggaran sebagai standar pembandingan. Metode *project accounting* yang baik diperlukan dalam memonitor penggunaan atau pengeluaran biaya. *Cost overrun* dan *cost underrun* dapat diketahui secara dini untuk mengambil tindakan yang tepat. Kurva S merupakan instrumen pengendalian biaya dapat digunakan untuk mengendalikan performansi fisik proyek seperti hubungan antara waktu penyelesaian pekerjaan dengan akumulasi performansi fisik atau akumulasi biaya. (Ibrahim, 2003).



Gambar 2.5 Kurva-S
 Sumber: Jurnal Pengendalian Pelaksanaan, Srisinto, 2020

Dari gambar 2.6 terlihat bahwa pada saat t₁, kurva s aktual lebih tinggi daripada kurva S rencana, disini berarti pelaksanaan protek lebih maju dari yang diharapkan. Sedangkan pada t₂ kurva S rencana di atas kurva S aktual yang berarti bahwa proyek mengalami keterlambatan. Besarnya percepatan proyek dalam hal ini adalah t₁ sedangkan besarnya keterlambatan proyek yaitu sebesar t₂. Langkah yang perlu ditempuh dalam membuat kurva S adalah:

1. Membuat jadwal pelaksanaan.
2. Mengalokasikan anggaran yang disediakan untuk setiap kegiatan pada setiap periodenya.
3. Menghitung bobot masing-masing kegiatan dengan rumus 2.1 di bawah ini.

$$\text{Bobot kegiatan} = \frac{\text{Harga kegiatan}}{\text{Harga total kegiatan}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.1)$$

4. Menghitung presentase kumulatif penyerapan dana per periode.

5. Gambarkan dalam sumbu kartesian antara persentase kumulatif dengan waktu (periodenya).

C. Pengendalian Mutu

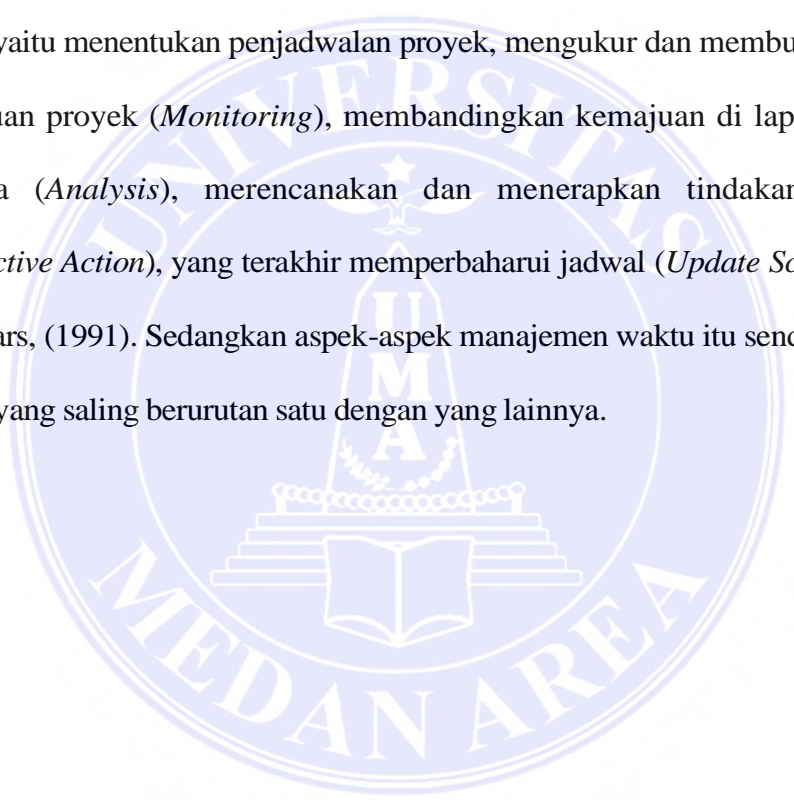
Dalam arti yang luas mutu atau kualitas bersifat subjektif. Dunia usaha dan industri mencoba memberi batasan yang dapat diterima oleh kalangan yang berkepentingan, misalnya dari ISO 8402 (1986) mendefinisikan mutu sebagai sifat dan karakteristik produk atau jasa yang membuatnya memenuhi kebutuhan pelanggan atau pemakai (*costumers*). Dari defenisi tersebut, langkah pertama untuk mengetahui mutu suatu objek adalah mengindentifikasi objek, kemudian mengkaji sifat objek tersebut agar memenuhi keinginan pelanggan. Sehingga setelah diidentifikasi materi produknya, selanjutnya dipertanyakan lebih jauh mengenai bentuk, ukuran, warna, ketahanan, dan lain sebagainya dari produk yang dihasilkan. Setelah jawaban dari pertanyaan tersebut memenuhi keinginan pengguna, maka produk yang dimaksud dianggap memenuhi mutu. Definisi lain untuk mutu yang sering diasosiasikan dengan proyek adalah *fitness for use*. Istilah ini di samping mempunyai arti seperti yang diuraikan di atas, juga memperhatikan masalah tersedianya produk, kendala, dan masalah pemeliharaan.

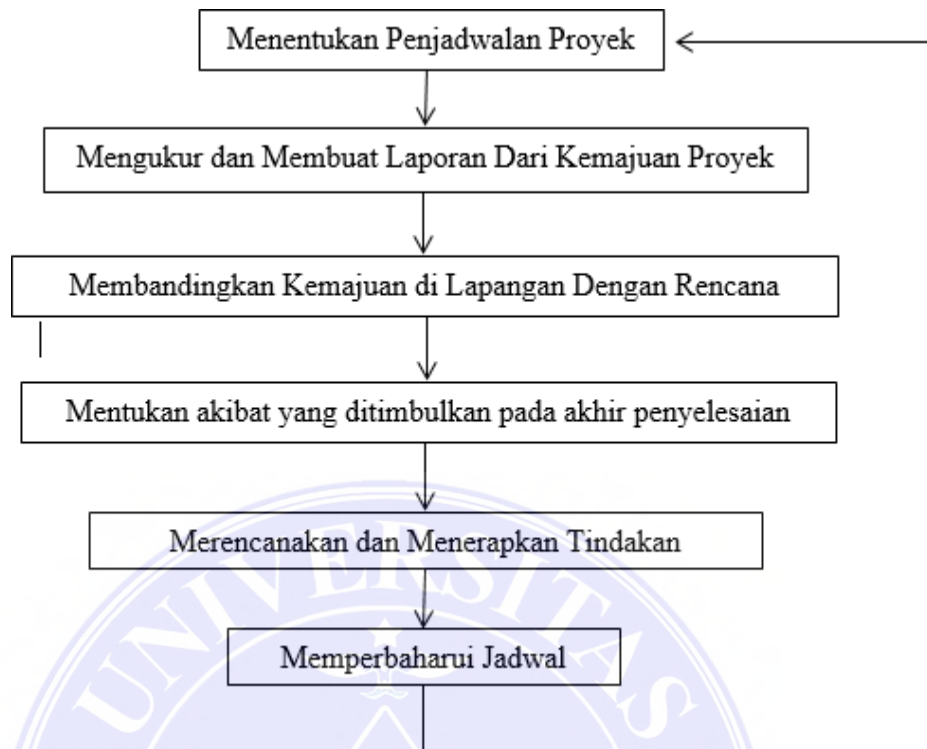
2.7. Sistem Manajemen Waktu

Manajemen waktu proyek adalah proses merencanakan, menyusun dan mengendalikan jadwal kegiatan proyek. Manajemen waktu termasuk ke dalam proses yang akan diperlukan untuk memestikan waktu penyelesaian suatu proyek. Sistem manajemen waktu berpusat pada berjalan atau tidaknya perencanaan dan

penjadwalan proyek. Dimana dalam perencanaan dan penjadwalan tersebut telah disediakan pedoman yang spesifik untuk menyelesaikan aktivitas proyek dengan lebih cepat dan efisien *Clough dan Scar, (1991)*.

Dasar yang dipakai pada sistem manajemen waktu proyek yaitu perencanaan operasional dan penjadwalan yang selaras dengan durasi proyek yang sudah ditetapkan. Dalam hal ini, penjadwalan digunakan untuk mengontrol aktivitas proyek setiap harinya. Adapun aspek-aspek manajemen waktu yaitu menentukan penjadwalan proyek, mengukur dan membuat laporan dari kemajuan proyek (*Monitoring*), membandingkan kemajuan di lapangan dengan rencana (*Analysis*), merencanakan dan menerapkan tindakan pembetulan (*Corrective Action*), yang terakhir memperbaharui jadwal (*Update Scedule*) Clough dan Scars, (1991). Sedangkan aspek-aspek manajemen waktu itu sendiri merupakan proses yang saling berurutan satu dengan yang lainnya.





Gambar 2.6 Sistem Manajemen Waktu

Sumber: Buku Manajemen Waktu Proyek Konstruksi, Clough dan Scars, 1991

2.7.1 Menentukan Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek adalah daftar urutan waktu operasional proyek yang berguna sebagai pokok garis pedoman pada saat proyek dilaksanakan (Clough dan Scars, 1991). Pada tahap ini harus dibuat suatu daftar pekerjaan sesuai dengan kesatuan aktivitas yang mudah ditangani secara bersamaan. Tujuan memecah lingkup aktivitas dan menyusun urutannya antara lain untuk meningkatkan akurasi kurun waktu penyelesaian proyek. Adapun langkah-langkah dalam menentukan penjadwalan proyek, (Soeharto, 1999):

1. Identifikasi Aktifitas (Work Breakdown Strukture).

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. Pada prinsipnya *Work Breakdown Structure* (WBS) adalah pemecahan atau pembagian pekerjaan ke dalam bagian yang lebih kecil (sub-kegiatan), alasan perlunya WBS adalah :

1. Pengembangan WBS di awal *Project Life Cycle* memungkinkan diperolehnya pengertian cakupan proyek dengan jelas, dan proses pengembangan WBS ini membantu semua anggota untuk lebih mengerti tentang proyek selama tahap awal.
2. WBS membantu dalam pengawasan dan perencanaan biaya, jadwal, dan informasi mengenai produktifitas yang meyakinkan anggota manajemen proyek sebagai dasar untuk membuat perundingan.

WBS merupakan elemen penting, karena memberikan kerangka yang membantu, antara lain dalam :

- a) Penggambaran program sebagai ringkasan dari bagian-bagian yang kecil.
- b) Pembuatan perencanaan
- c) Pembuatan network dan perencanaan pengawasan.
- d) Pembagian tanggung jawab.
- e) Penggunaan WBS ini memungkinkan bagian-bagian proyek terdefinisi dengan jelas.

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 penggunaanya. Dalam penentuan jumlah *level*

detail Work Breakdown Structure (WBS) sebaiknya berdasarkan :

- a) Kebutuhan pengguna *schedule*;
- b) Tipe aktivitas (biaya, keamanan, kualitas);
- c) Ukuran, kompleksitas, dan tipe proyek;
- d) Persediaan informasi yang didapat;
- e) Karakteristik sumber daya.

Pengembangan Work Breakdown Structure (WBS) sebaiknya berdasarkan

beberapa pembagian :

1. Wilayah geografi;
2. Area konstruksi;
3. Ilemen-elemen bangunan;
4. Jenis pekerjaan;
5. Departemen.

2.7.2 Penyusunan Urutan Kerja

Setelah diuraikan menjadi komponen-komponen, lingkup proyek disusun kembali menjadi urutan kegiatan sesuai dengan logika ketergantungan (jaringan kerja). Penyusunan urutan kegiatan adalah bagaimana meletakkan kegiatan tersebut di tempat yang benar, apakah harus bersamaan, setelah pekerjaan yang lain selesai atau sebelum pekerjaan yang lain selesai. Pada penyusunan urutan kegiatan sendiri ada beberapa informasi yang harus diperhatikan, yaitu:

- a) *Technological constraints*, yang meliputi metode konstruksi, prosedur dan kualitas.
- b) *Managerial constraints*, yang meliputi sumber daya, waktu, biaya, dan

kualitas.

c) *External constraints*, yang meliputi cuaca, peraturan, dan bencana alam.

2.7.3 Perkiraan Durasi

Setelah terbentuk jaringan kerja, masing-masing komponen kegiatan diberikan perkiraan kurun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan yang bersangkutan, juga perkiraan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan tersebut. Durasi suatu aktivitas adalah panjangnya waktu pekerjaan mulai dari start sampai finish. Ada 2 pendekatan dalam menentukan durasi aktivitas, yaitu:

1. Pendekatan Teknik, meliputi memeriksa persediaan sumber daya;
2. Mencatat produktivitas sumber daya, memeriksa kuantitas pekerjaan, kemudian menentukan durasi;
3. Pendekatan praktek, meliputi pengalaman dan keputusan.

2.7.4 Penyusunan Jadwal (Schedule)

Jaringan kerja yang masing-masing komponen kegiatannya telah diberi kurun waktu kemudian secara keseluruhan dianalisa dan dihitung kurun waktu penyelesaian proyek, sehingga dapat diketahui jadwal induk dan jadwal untuk pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Penyusunan jadwal masukan-masukan yang diperlukan yaitu jenis-jenis aktivitas, urutan setiap aktivitas, durasi waktu aktivitas, kalender (Jadwal harian), milestones dan asumsi-asumsi yang diperlukan. Tujuan atau manfaat pembuatan time schedule pada sebuah proyek konstruksi antara lain:

a) Pedoman waktu untuk pengadaan sumber daya manusia yang dibutuhkan.

- b) Pedoman waktu untuk kedatangan material yang sesuai dengan item pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- c) Pedoman waktu untuk pengadaan alat – alat kerja.
- d) Time schedule juga berfungsi sebagai alat untuk mengendalikan waktu pelaksanaan proyek.
- e) Sebagai tolak ukur pencapaian target waktu pelaksanaan pekerjaan.
- f) *Time schedule* sebagai acuan untuk memulai dan mengakhiri sebuah kontrak kerja proyek konstruksi.
- g) Sebagai pedoman pencapaian progress pekerjaan setiap waktu tertentu.
- h) Sebagai pedoman untuk penentuan batas waktu denda atas keterlambatan proyek atau bonus atas percepatan proyek.
- i) Sebagai pedoman untuk mengukur nilai suatu investasi.

Untuk dapat menyusun *time schedule* atau jadwal pelaksanaan proyek yang baik dibutuhkan:

1. Gambar kerja proyek
2. Rencana anggaran biaya pelaksanaan proyek
3. *Bill of Quantity* (BQ) atau daftar volume pekerjaan
4. Data lokasi proyek berada
5. Data sumberdaya meliputi material, peralatan, sub kontraktor yang tersedia disekitar lokasi pekerjaan proyek berlangsung.
6. Data sumber daya material, peralatan, sub kontraktor yang harus didatangkan ke lokasi proyek.
7. Data kebutuhan tenaga kerja dan ketersediaan tenaga kerja yang di

butuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.

8. Data cuaca atau musim di lokasi pekerjaan proyek.
9. Data jenis transportasi yang dapat digunakan disekitar lokasi proyek.

Schedule dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu *Master Schedule* dan *Detailed Schedule*. *Master Schedule* berisikan kegiatan-kegiatan utama dari suatu proyek yang dibuat untuk *level executive management*, sedangkan *Detailed Scheduled* merupakan bagian dari *Master Scheduled* yang berisikan *detail* dari kegiatan-kegiatan utama yang dibuat untuk membantu para pelaksana dalam pengerjaan di lapangan. Macam-macam dari *schedule* dapat dibagi menjadi 2 yaitu dan Jaringan Kerja *Critical Path Method* (CPM) dan Bagan Balok. Dimana keduanya mempunyai kelebihan dan kekurangan seperti yang dijelaskan di bawah ini :

3.1. *Critical Path Method* (CPM)

CPM atau metode jalur kritis adalah jalur yang memiliki rangkaian komponen- komponen kegiatan, dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek.

3.2. Bagan Balok (Bar Chart)

Metode Bagan Balok diperkenalkan oleh H.L Gantt, dengan tujuan mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan urutan suatu kegiatan yang terdiri dari waktu mulai, waktu penyelesaian dan pada saat pelaporan. Bagan balok mudah dibuat dan dipahami sehingga amat berguna sebagai alat komunikasi dalam penyelenggaraan proyek. Contoh *bar chart* dapat dilihat pada Gambar 2.7 di bawah ini.

No.	Deskripsi Kegiatan	Unit	Durasi	Beker	Minggu													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Pekerjaan persiapan	1.200.000	2	1,22	1,11	1,11												
2	Pekerjaan galian tanah	300.000	3	1,17		0,11	0,11											
3	Pekerjaan pondasi	1.200.000	3	1,33			1,11	1,11	1,11									
4	Pekerjaan beton cor/batang	10.000.000	3	12,21				10,11	10,11									
5	Pekerjaan pemasangan plesteran	2.000.000	3	1,44					1,11	1,11	1,11							
6	Pekerjaan pasang, tembok	9.000.000	3	12,57						1,11	1,11	1,11						
7	Pekerjaan cat	7.000.000	2	13,54							1,11	1,11						
8	Pekerjaan instalasi listrik	1.000.000	3	1,44								1,11	1,11					
9	Pekerjaan instalasi air	1.000.000	3	1,17									1,11	1,11				
10	Pekerjaan finishing	10.000.000	2	12,21										1,11	1,11			
NILAI NOMINAL		50.000.000		940,00														
PRESTASI PERMINGGU					1,14	1,17	1,17	12,27	12,30	1,11	12,33	12,36	12,37	12,11				
PRESTASI KUMULATIF					1,14	2,31	3,44	14,67	16,97	18,08	30,44	31,55	32,66	32,77	32,88			

Gambar 2.7 Bar Chart

Sumber : Jurnal Pengendalian Proyek Dengan Metode Keseimbangan Garis, Ervianto

2.8. Kendala dalam Penerapan Manajemen Waktu

Pelaksanaan manajemen waktu proyek konstruksi banyak menemui kendala-kendala yang menyebabkan pelaksanaannya tidak optimal. Dari penelitian yang telah dilakukan beberapa ahli pada perusahaan kontraktor di Indonesia sebelumnya, disebutkan bahwa kendala-kendala yang sering dihadapi tersebut adalah:

- a) Kesulitan untuk mendapatkan supliyer dan subkontraktor yang *commit* dengan *schedule* yang sudah dibuat bersama;
- b) Kesulitan untuk mendapatkan pengawas (mandor) yang *commit* dengan *schedule* yang sudah dibuat bersama;
- c) Desain yang sebelum selesai dan perubahan desain;
- d) Ketelambatan pembayaran dari owner kepada kontraktor;
- e) Kurangnya koordinasi dan komupnikasi dengan pelaksana di lapangan.
- f) Kekurangan material dan peralatan;
- g) Perubahan cuaca yang tidak bisa diduga;
- h) Tidak adanya pekerja khusus untuk melakukan *measure* di lapangan;

- i) Kurang adanya kesadaran pekerja untuk mencatat setiap pekerjaan yang sudah dilakukan;
- j) Kurangnya koordinasi atau pengawasan antara pengawas dengan kerja;
- k) Kurangnya komunikasi antara pelaksana *monitoring* di lapangan dengan pembuat *schedule*;
- l) Diperlukan biaya yang besar untuk mempekerjakan tenaga kerja khusus untuk melakukan *monitoring* di lapangan;
- m) Ketidakakuratan informasi yang didapat dari *monitoring*;
- n) Kurangnya sumber daya (tenaga ahli) yang mampu menganalisis keadaan proyek;
- o) Program komputer yang kurang baik.

2.9. Standarisasi Manajemen Waktu

Manajemen waktu itu dikatakan telah dilaksanakan dengan baik, bila setiap perusahaan kontraktor tersebut melaksanakan setiap aspek-aspek dari manajemen waktu. Dimana aspek-aspek manajemen waktu yaitu :

1. Menentukan penjadwalan proyek;
2. *Monitoring* (Mengukur dan Membuat Laporan Kemajuan Proyek);
3. Membandingkan Jadwal dengan Kemajuan Proyek (*Analysis*);
4. Merencanakan dan Menerapkan Tindakan Pembetulan (*Corective Action*);
5. Memperbaharui Penjadwalan Proyek (*Update Operational Schedule*);

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Pikir

Metode penelitian adalah metode ilmiah untuk mencari dan memperoleh data, yang berkaitan dengan tata cara pelaksanaan penelitian dan teknis penelitian. Proses perencanaan untuk melakukan investigasi membutuhkan analisis yang cermat. Semakin kompleks masalahnya, semakin kompleks analisisnya. Analisis yang baik membutuhkan data atau informasi yang lengkap dan akurat, dilengkapi dengan teori atau konsep dasar yang terkait.

Pekerjaan persiapan dan perencanaan mencakup hal-hal teknis dan non-teknis dalam rangka mencapai hasil akhir pekerjaan ini secara efektif dan efisien. Komponen tersebut meliputi item pekerjaan sebagai berikut:

1. Persiapan administrasi;
2. Persiapan personil;
3. Persiapan peralatan;
4. Persiapan data sekunder.

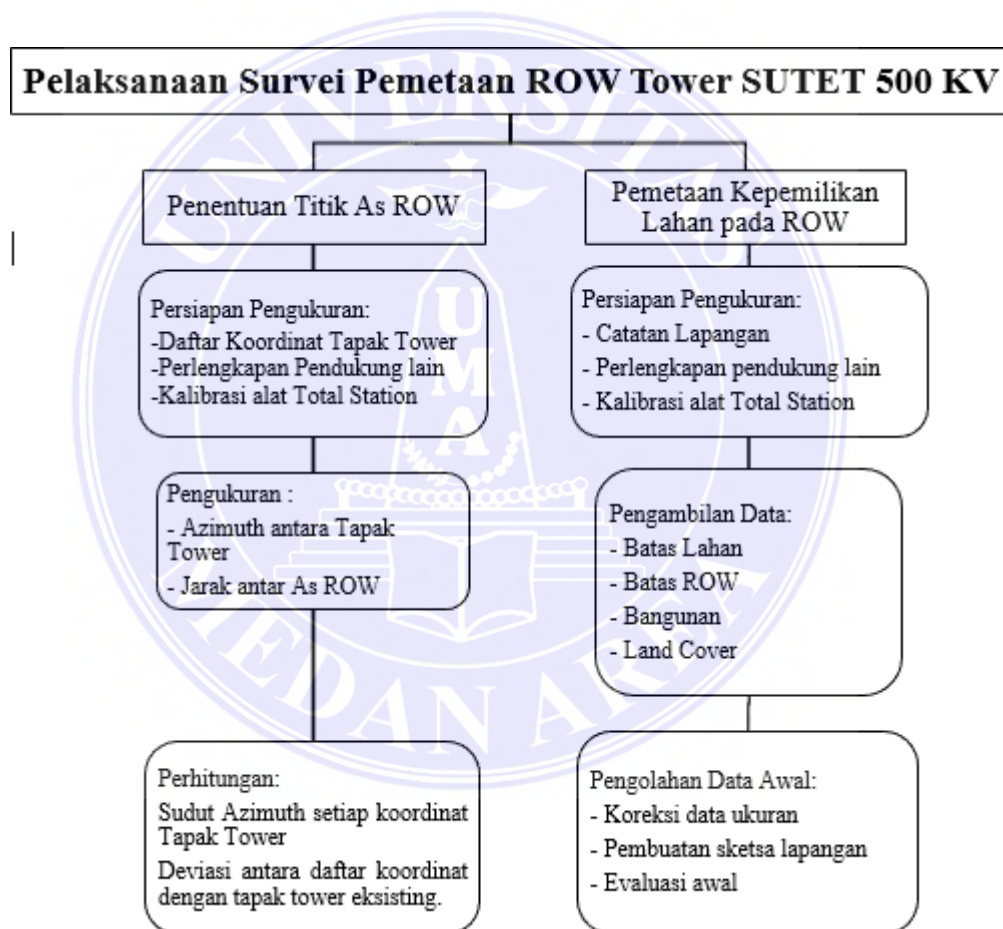
3.2. Orientasi Lapangan

Maksud dan tujuan pekerjaan survei reconnaissance ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi lapangan dan untuk merencanakan pemasangan benchmark sebagai titik tower kontrol sesuai keperluan pemetaan topografi. Survei reconnaissance menggunakan citra satelit *Google Earth (DigitalGlobe)*. Alat yang digunakan adalah *Handheld GPS Garmin tipe GPS Map 76 CSx*.

3.3. Identifikasi Titik tower Kontrol / Benchmark (BM)

1. BM dapat ditemukan dan dipasang pada lokasi yang telah direncanakan dan disesuaikan untuk pembangunan tapak tower SUTET.
2. BM dibuat dari paralon yang dicor dengan dengan tanda warna kuning.
3. BM yang tampak dipermukaan tanah ± 30 cm.

Contoh tampak BM yang ditemukan di lapangan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Bagan Alir dan Contoh BM
Sumber: Laporan Survey Pemetaan PT. Waskita Karya



Gambar 3.2. Titik tower Kontrol Lapangan yang digunakan
Sumber: Laporan Survey Pemetaan PT. Waskita Karya

3.4. Pemetaan ROW Tower SUTET

3.4.1. Rencana Pelaksanaan Pekerjaan

Tahap pelaksanaan pekerjaan, dilakukan dengan urutan pentahapan adalah:

1. Persiapan;
2. Pengukuran titik tower As ROW;
3. Pengukuran titik tower batas kepemilikan lahan.

3.4.2. Persiapan

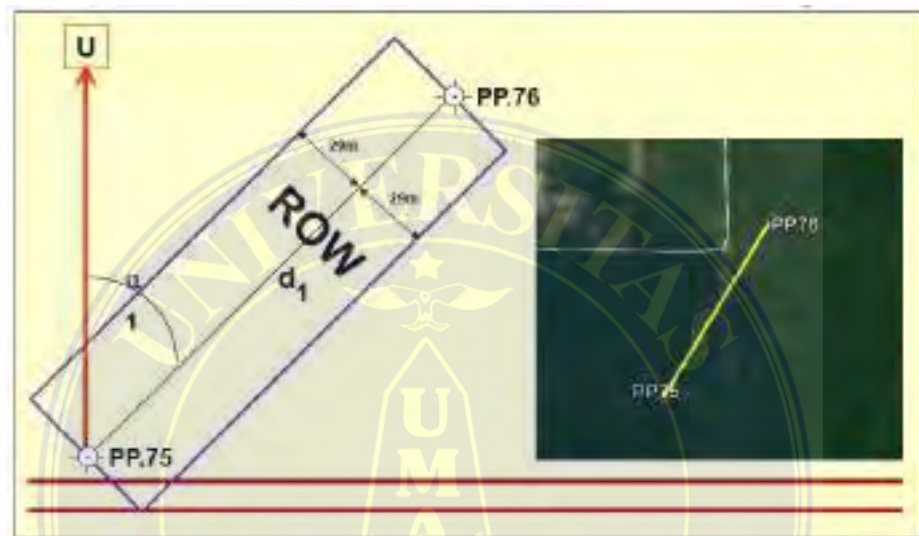
Semua peralatan utama dan peralatan pembantu akan disiapkan sebelum pemberangkatan ke lokasi proyek dengan mengacu pada spesifikasi teknis dan ketentuan yang ada pada rencana kerja dan syarat-syarat pekerjaan. Personil yang ditugaskan untuk proyek ini akan dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik, karena mempunyai pengalaman yang cukup banyak untuk jenis pekerjaan pemetaan topografi.

3.4.3. Pengukuran Titik tower As ROW

Pengukuran titik tower – titik tower As ROW dilakukan dengan cara pengukuran kerangka horizontal. Pengukuran kerangka horizontal ini dimaksudkan untuk mendapatkan nilai koordinat (X, Y) titik tower-titik tower as ROW dari titik tower kontrol lapangan / BM. Oleh sebab itu, dilakukan pengukuran dengan cara membuat sudut azimuth awal dari daftar koordinat yang sudah diketahui. Pada setiap pengukuran alat di-setting titik tower kontrol lapangan dan selanjutnya dilakukan perhitungan. Alat yang digunakan adalah NIKON DTM 322. Metode pengukuran dilakukan dengan ketentuan berikut.

1. Semua alat ukur yang digunakan untuk pengukuran diuji ulang kondisinya sebelum dipakai dilapangan walaupun sudah dikalibrasi, mengantisipasi kemungkinan pada saat mobilisasi terkena guncangan atau benturan;
2. Konstanta prisma target untuk pengukuran jarak dengan Total Station diuji kembali sebelum digunakan;
3. Jarak tembakan hasil Total Station diuji minimal dengan pita ukur baja sebelum mulai digunakan dilapangan;
4. Pengukuran sudut poligon menggunakan Total Station yang mempunyai ketelitian pembacaan minimal $5''$ (5 detik);
5. Pengukuran sudut minimal dengan metode satu seri (didapat dua bacaan sudut untuk setiap arah);
6. Kesalahan pengukuran sudut minimal $5''\sqrt{n}$, n adalah banyaknya titik tower yang ditempati instrumen;
7. Pengukuran jarak menggunakan Total Station (TS);

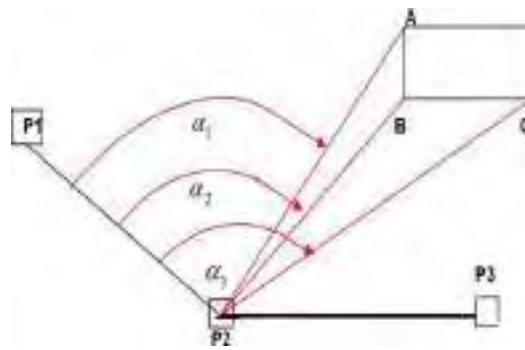
8. Pengukuran jarak menggunakan metode satu seri, sehingga didapat empat bacaan jarak untuk dirata-ratakan;
9. Penulisan data lapangan menggunakan formulir standar;
10. Perekaman data lapangan sampai ketelitian detik untuk sudut dan sampai ketelitian centimeter untuk jarak.



Gambar 3.3. Ilustrasi Pengukuran Sudut Azimuth (α_1) dan Jarak (d_1) antara titik tower kontrol lapangan sesuai dengan daftar koordinat.
Sumber: Laporan Survey Pemetaan PT. Waskita Karya

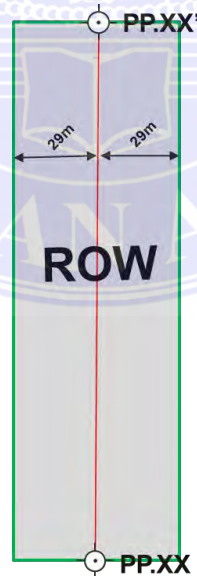
3.4.4. Pengukuran Titik tower Batas ROW dan Kepemilikan Lahan.

Pengukuran titik tower batas pada ROW meliputi pengukuran jarak 29 meter tegak lurus terhadap as ROW dan batas kepemilikan tanah yang ditentukan oleh perwakilan desa. Hasil pengukuran lapangan ini dipetakan pada peta kepemilikan bidang tanah. Semua jarak diukur dengan menggunakan jarak optis. Semua obyek seperti bangunan, jalan, batas kepemilikan tanah dan objek lainnya diberikan keterangan yang jelas. Alat yang digunakan untuk pengukuran situasi adalah Total Station NIKON DTM-322. Cara pengukuran dan perhitungan koordinat dengan Tachimetri dilakukan sebagai berikut.



Gambar 3.4. Pengukuran titik tower batas dengan cara Tachimetri
 Sumber: Laporan Survey Pemetaan PT. Waskita Karya

Dimana P_1, P_2, P_3 adalah titik tower-titik tower poligon dengan P_2 sebagai titik tower berdiri alat, A, B, C titik tower-titik tower detail, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ masing-masing sudut ikatan detail A, B, C terhadap sisi $P_2 - P_1$ dan $P_2 - A, B, C$ jarak antara $P_2 - A, P_2 - B$ dan $P_2 - C$.



Gambar 3.5 Ilustrasi Pengukuran ROW Tower SUTET.
 Sumber: Laporan Survey Pemetaan PT. Waskita Karya

3.5. Penggambaran

Pekerjaan penggambaran dilakukan sesuai dengan ketentuan umum. Sebelum penggambaran dilaksanakan, semua data ukur dan data hitungan harus diperiksa dan penggambarannya dilakukan setelah semua data tersebut mendapat pemeriksaan dan persetujuan dari pihak PT. Waskita Karya. Dalam penggambaran titik tower-titik tower koordinat posisi objek menggunakan Sistem Koordinat UTM.

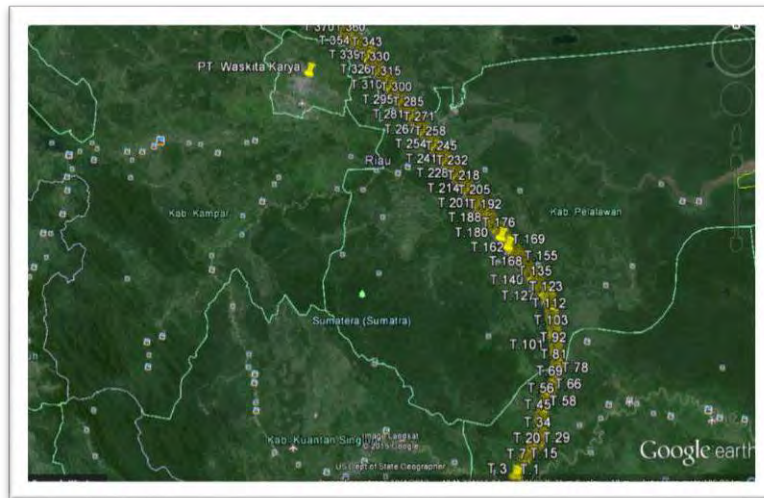
Kelengkapan gambar peta meliputi:

- Judul gambar
- Sistem proyeksi peta
- Legenda

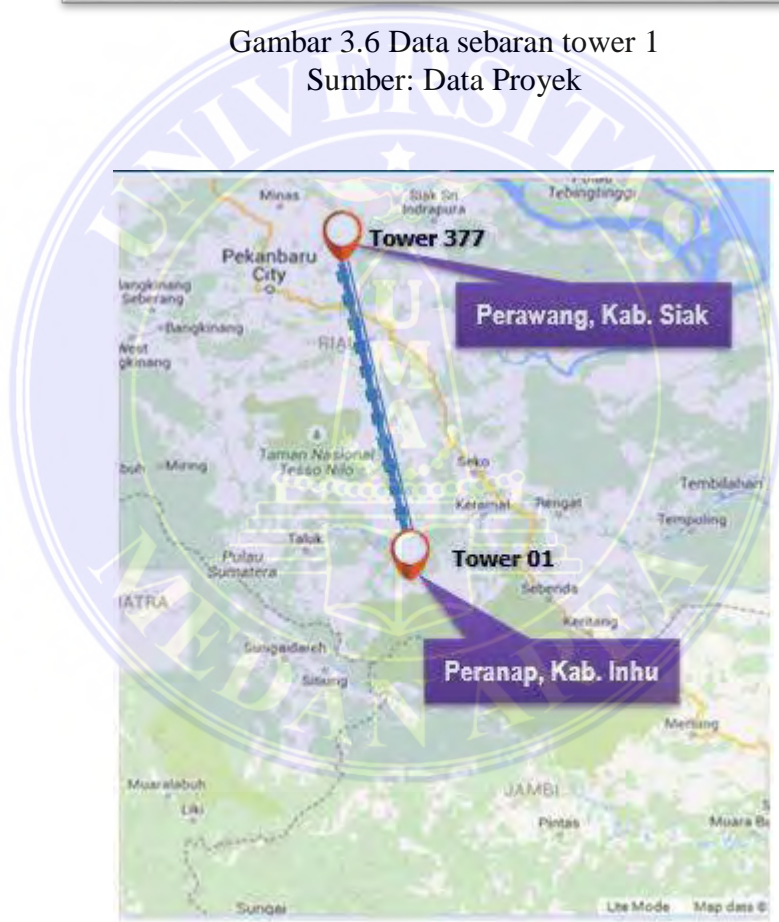
Semua kenampakan yang ada baik alami ataupun buatan manusia, titik tower batas ROW dan kepemilikan tanah beserta luasan dicantumkan/ diplot pada gambar situasi dan diberi keterangan. Sebelum dilaksanakan penggambaran definitif maka gambar-gambar sementara terlebih dahulu harus dikonsultasikan dan mendapat pemeriksaan dari pihak PT. Waskita Karya.

3.6. Lokasi Penelitian



Penelitian ini dilakukan pada proyek transmisi 500 KV Sumatera paket, Peranap-Riau, Provinsi Riau.



Gambar 3.6 Data sebaran tower 1
Sumber: Data Proyek



Gambar 3.7 Data sebaran tower 2
Sumber: Data Proyek

Kabupaten Inhu	Kabupaten Pelalawan	Kabupaten Siak
		
34,7 Km	98,02 Km	29,6 Km
83 Tower	223 Tower	71 Tower
Seluruh titik tower berada di lahan masyarakat	Lahan Masyarakat : 71 Tower PT. Musim Mas : 52 Tower PT. Langgam Inti H. : 17 Tower CV. Sahabat : 3 Tower, PT. PMBN : 17 Tower PT. Kinabalu Perkasa : 4 Tower PT. Surya : 21 Tower, PT. Safari Riau : 20 Tower PT. Inti Indo: 11 Tower, PT. CDS : 7 Tower	Lahan Masyarakat : 24 Tower PT. Surya Inti : 11 Tower PT. Meridan : 19 Tower PT. Aneka inti : 17 Tower

Gambar 3.8 Data sebaran tower 3
Sumber: Data Proyek

3.7. Objek Penelitian

Pada penelitian ini, objek yang diamati berfokus pada bagaimana penerapan manajemen waktu yang dijalankan pada proyek pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Perawang Riau. Dengan mengamati perkembangan pelaksanaan pekerjaan melalui data-data yang sudah ada.

3.8. Tahap dan Prosedur Penelitian

Suatu penelitian harus dilaksanakan secara sistematis dan dengan urutan yang jelas dan teratur, sehingga akan diperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap, yaitu:

Tahap 1: Persiapan

Sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan studi literatur untuk memperdalam ilmu yang berkaitan dengan topik penelitian. Kemudian ditentukan rumusan masalah sampai dengan kompilasi data.

Tahap 2: Pengumpulan dan Pengolahan Data

- a) Mengumpulkan data tentang sistem manajemen waktu dari berbagai literature dan daftar pertanyaan untuk melakukan wawancara;
- b) Mengumpulkan data *Time Schedule*;
- c) Melakukan wawancara ke perusahaan kontraktor yang dijadikan objek penelitian;
- d) Melakukan pengolahan data dari *Time Schedule*;
- e) Mengolah dan melakukan analisis data primer dan data sekunder;
- f) Membuat kesimpulan dan saran;

Jenis data yang diperlukan adalah data primer dan data sekunder.

- 1 Data primer merupakan data yang berasal dari hasil Pengamatan lapangan, Observasi Lapangan dan wawancara dengan kontraktor (penyedia jasa konstruksi). Daftar pertanyaan untuk wawancara terdiri dari 5 sub bahasan, yaitu:

1. Daftar pertanyaan mengenai *Schedule*;
2. Daftar pertanyaan mengenai *Monitoring*;
3. Daftar pertanyaan mengenai *Analysis*;
4. Daftar pertanyaan mengenai *Corrective Action*;
5. Daftar pertanyaan mengenai *Update Schedule*.

- 2 Data sekunder adalah data yang diperlukan yaitu berasal dari instansi yang terkait seperti konsultan, kontraktor, dan lain-lain. Data proyek yang

diperlukan untuk pembuatan laporan ini diperoleh dari kontraktor: yakni *Work Breakdown Structure* (WBS) dan *time schedule* berupa kurva-S.

A. *Work Breakdown Structure*

Pada prinsipnya *Work Breakdown Structure* (WBS) adalah pemecahan atau pembagian pekerjaan ke dalam bagian yang lebih kecil (sub-kegiatan), alasan perlunya WBS adalah:

1. Pengembangan WBS di awal *Project Life Cycle* memungkinkan diperolehnya pengertian cakupan proyek dengan jelas, dan proses pengembangan WBS ini membantu semua anggota untuk lebih mengerti tentang proyek selama tahap awal;
2. WBS membantu dalam pengawasan dan perencanaan biaya, jadwal, dan informasi mengenai produktifitas yang meyakinkan anggota manajemen proyek sebagai dasar untuk membuat perundingan;

WBS merupakan elemen penting, karena memberikan kerangka yang membantu, antara lain dalam:

- a. Penggambaran program sebagai ringkasan dari bagian-bagian yang kecilan;
- b. Pembuatan rencana;
- c. Pembuatan network dan perencanaan pengawasan.

B. *Time Schedule*

Time schedule adalah rencana alokasi waktu untuk menyelesaikan masing- masing item pekerjaan proyek yang secara keseluruhan

adalah rentang waktu yang ditetapkan untuk melaksanakan sebuah proyek. *Time schedule* pada proyek konstruksi dapat dibuat dalam bentuk:

1. Kurva S;
2. Bar chart;;
3. Network planning
4. schedule harian, schedule mingguan, bulanan, tahunan atau waktu tertentu.

Tahap 3: Analisis Penerapan Manajemen Waktu Proyek

Jenis penelitian menggunakan deskriptif kualitatif dengan metode analitis. Bogdan dan Taylor (2010) mengemukakan bahwa penelitian deskriptif kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Dalam hal ini, metode deskriptif kualitatif dilakukan dengan cara mendeskripsikan unsur-unsur yang berkaitan dengan penerapan manajemen waktu proyek.

Analisis data dilakukan dengan cara mengkaji data primer dan data sekunder. Hasil dari analisa tersebut berupa penerapan manajemen waktu oleh : Kontaktor, hambatan yang ditemui selama pelaksanaan manajemen waktu proyek, solusi dari hambatan yang ditemui, alternatif yang dilakukan untuk mengantisipasi keterlambatan pekerjaan. Tahapan analisa sebagai berikut:

1. Mengkaji kurva S dengan cara melihat perbandingan antara realisasi kemajuan fisik pekerjaan dengan time schedule rencana. Besaran deviasi yang terlihat pada *time schedule* dapat menjadi acuan, apakah suatu pekerjaan mengalami kemajuan fisik atau justru mengalami kemunduran.

Hal ini dapat menjadi tolak ukur apakah penerapan manajemen waktu oleh kontraktor atau sudah baik belum;

2. Untuk mengetahui hambatan yang ditemui di lapangan, dapat dilihat melalui kajian data primer yang diperoleh;
3. Untuk mengetahui solusi dari hambatan yang ditemui, dapat kita jabarkan melalui hasil wawancara dengan pihak kontraktor.

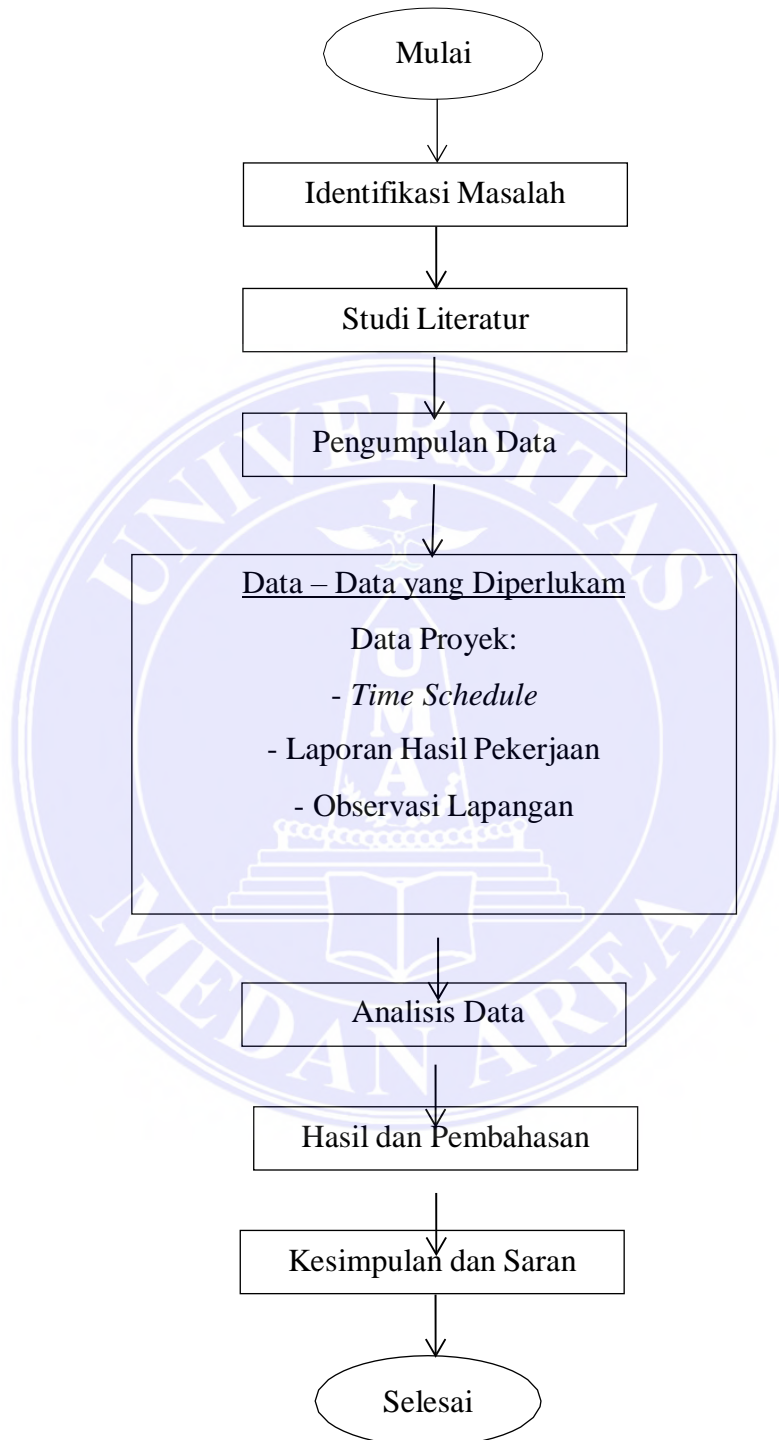
3.9. Analisis Data

Setelah seluruh data yang ditinjau langsung keproyek melalui wawancara, selanjutnya data tersebut dianalisis dengan teknik pengolahan data untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode kuantitatif yang dibantu dengan jaringan *Bar Chart* (Bagan Balok).

No	Uraian Pekerjaan	Bobot (%)															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
I	Pengukuran Desa Bukit Gajah																
	Titik PP112-PP113	2,3	0,58	0,58	0,58	0,58											
	Titik PP113-PP114	2,6				0,52	0,52	0,52	0,52	0,52							
	Titik PP114-PP115	3,1								0,78	0,78	0,78	0,78				
	Titik PP115-PP116	2,7										0,9	0,9	0,9			
	Titik PP116-PP117	6,2										1,55	1,55	1,55	1,55		
	Titik PP117-PP118	2,9														1,45	
	Titik PP118-PP119	3,4															
	Titik PP119-PP120	3,2															
	Titik PP120-PP121	12,45															
	Titik PP121-PP122	18,4															
	Titik PP122-PP123	8,2															
	Titik PP123-PP124	10,8															
	Titik PP124-PP125	12,2															
	Titik PP125-PP126	7,2															
	Titik PP126-PP127	4,35															
	Total	100															
	Progress Rencana		0,58	0,58	0,58	1,1	0,52	0,52	0,52	1,3	0,78	3,23	3,23	2,45	1,55	1,45	
	Progress Akumulatif		0,58	1,15	1,73	2,82	3,34	3,86	4,38	5,68	6,45	9,68	12,9	15,4	16,9	18,4	

Gambar 3.9 Jaringan *bar chart* proyek pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Riau

Sumber: Data Proyek



Gambar: 3.11 Bagan Alir Penelitian
Sumber: Penelitian



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

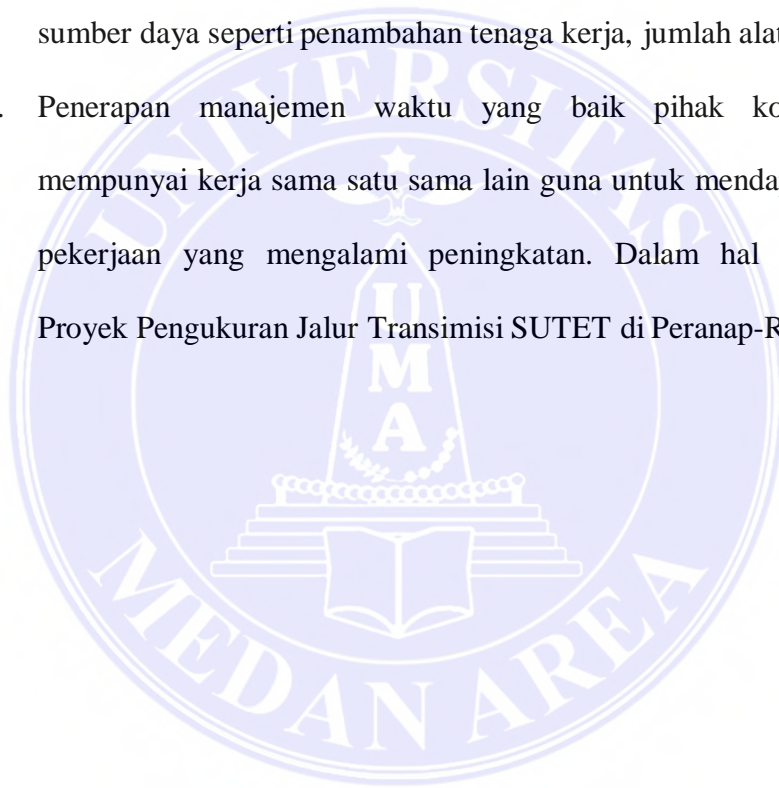
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Permasalahan yang paling besar yang dihadapi pihak kontraktor adalah adanya keterlambatan proses pengukuran, proses negosiasi dengan warga untuk menjual tanahnya sempat mengakibatkan adanya keterlambatan pekerjaan dilapangan. Namun dalam hal ini pihak kontraktor dapat memenuhi aspek-aspek yang diperlukan dan meminimalisir keterlambatan minggu ke 21 dan minggu ke 22. Proyek pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Riau berhasil mendapatkan hasil yang terbukti dari pencapaiannya, pihak kontraktor mampu menyelesaikan pekerjaan pada minggu ke 36 sesuai kontrak.
2. Secara umum penerapan manajemen waktu Proyek pada pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Riau masih dalam kategori cukup memuaskan karena masih dapat menyelesaikan pekerjaan tepat pada tanggal akhir yang direncanakan pada *Time Schedule*.

5.2. Saran

Setelah melihat kesimpulan yang ada, penulis dapat memberikan saran terhadap hambatan yang terjadi pada perusahaan kontraktor dalam melaksanakan manajemen waktu yaitu

1. Pihak kontraktor harus sering mengadakan rapat koordinasi bersama antara *level executive management* dengan para pelaksana dilapangan tentang segala aktivitas yang berlangsung di proyek.
2. Proyek dikatakan berhasil apabila penerapan manajemen waktunya terlaksana dengan baik. Dalam mengatasi deviasi minus atau keterlambatan proyek pihak kontraktor harus lebih berani meningkatkan sumber daya seperti penambahan tenaga kerja, jumlah alat.
3. Penerapan manajemen waktu yang baik pihak kontraktor harus mempunyai kerja sama satu sama lain guna untuk mendapatkan progress pekerjaan yang mengalami peningkatan. Dalam hal ini pengerjaan Proyek Pengukuran Jalur Transimisi SUTET di Peranap-Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Abrar Husen, M.T. 2010. *Manajemen Proyek (Perencanaan, Penjadwalan dan Pengendalian Proyek)*, Yogyakarta: Andi.
- Ardani.2010. *Analisa Penerapan Manajemen waktu pada proyek konstruksi jalan (Studi Kasus : Pt. Sabaritha Perkasa Abadi, PT. Sinar Kasih Reinhard, PT. Dian Perkasa)*. Prodi Teknik Sipil USU, Medan
- Brandon. Dick H. and Gray. Max. *Project Control Standards*. New York Brandon/System Press Inc, 1970. Dipohusodo, I. 1996.
- Clough, Richard H. and Sears, Glenn A. *Construction Project Management*. Canada :John Willey & Sons Inc.1991.
- Ervianto,Wulfram. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Edisi 1. Yogyakarta : Andi, 2004.
- Kezner, H. *Project Management for Executives*. Van Nostrand Reinhold Company, 1982.
- Nathanael Sitanggang, Janner Simarmata, dkk. 2019. *Pengantar Konsep Manajemen Proyek Untuk Teknik*. Penerbit Yayasan Kita Menulis, 2019
- Project Management Institute. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*. United States: PMI Pulications, 1996.
- Smith, Karl A. *project Management and Teamwork*. Minnesota : McGraw-HillInc, 2000.
- Soeharto, Iman. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Edisi 2,

Cetakan 1. Jakarta : Erlangga, 1999.

Soeharto, Iman. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional.*

Jakarta:

Erlangga, 1995.

Suharto, Imam, *MANAJEMEN PROYEK: Dari Konseptual sampai Operasional,*

Erlangga Jakarta, 1998



