

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan, kami panjatkan puji dan syukur kepada ALLAH. Atas kasihnya yang begitu besar sehingga penulis dapat mewujudkan dan menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul **“perhitungan waktu dan biaya menggunakan aplikasi Microsoft projeck dan metode network planning pada pembangunan jembatan sei idant”**

Pada kesempatan ini, saya ucapkan banyak terima kasih pada pihak pihak yang membantu mendorong dan mendukung, diantaranya :

1. **Ibu dan ayah** tercinta yang telah memberikan dorongan semangat, moral maupun doa'nya yang selama ini telah kau berikan kepada ku. Serta pengorbanan materi dan tenaga yang kau berikan untuk membesarkan aku hingga engkau jatuhkan ratusan bahkan ribuan tetes keringat dan air mata. Walau hanya dengan setetes air matapun aku tidak dapat membalas kebaikan engkau. Hanya doa yang bisa aku panjatkan untuk kalian berdua.
2. Bapak Ir. Johanes Nono Juwono, MT ; selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
3. Bapak Ari Sasmoko, ST.,MT ; selaku Ketua Jurusan dan Dosen Wali Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
4. Bapak Dr.Ir.Hendrik sulistio,MT dan Bpk. Habir, ST.,MT ; selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pelaksanaan sampai Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan benar.
5. Teman – teman kerja saya yang telah membantu dalam bentuk biaya maupun doa.
6. Untuk rekan rekanku angkatan 2008 yang telah memberikan banyak saran dan inspirasi dalam pengerjaan tugas akhir ini.
7. Dan terakhir semua yang membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya tapi sebenarnya tidak terlupakan.

Semoga ALLAH memberikan limpahan rahmat dan hidayahnya atas segala kebaikan dan semoga kita semua dalam lindungan dan tuntunan-Nya.

Dengan mengucapkan syukur, maka selesailah laporan tugas ini, semoga tugas ini dapat berguna bagi kita semua.

Samarinda,

2012

Penulis

BAB I

Pendahuluan

1.1 latar Belakang

Kutai barat merupakan salah satu kabupaten yang berada di provinsi Kalimantan Timur juga merupakan salah satu kabupaten yang memiliki penduduk yang sangat padat dan masih banyak sarana pelayanan masyarakat dalam hal ini yang masih banyak kurang memadai.

Dalam kaitannya, pemerintah baik pusat maupun daerah berupaya meningkatkan sarana dan imprastruktur berupa *jembatan sei idant* sebagai sarana transportasi antar kampung di kabupaten kutai barat.

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan jembatan sei idant diperlukan tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Salah satu resiko dalam proses konstruksi adalah mengalami kesulitan perkiraan, melalui beberapa tingkat kepastian, durasi bagian kerja ataupun sebagai usaha menentukan efisiensi terhadap metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini. I ni berarti bahwa biaya juga digunakan untuk variasi yang dapat dipertimbangkan dan bukan mudah untuk diprediksi. Biasanya kegiatan ini melibatkan beberapa pihak yang bertanggung jawab sesuai dengan spesialisasi masing-masing.

Masalah pokok manajemen konstruksi adalah bagaimana pengaturan kegiatan, penempatan personil dan durasi setiap tahapan pekerjaan, sesuai dengan kemampuan team perancangan dan biaya. Pada pelaksanaan konstruksi sering kali terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dalam kontrak. Hal ini dapat dipengaruhi beberapa factor tetapi factor-faktor

yang utama diantaranya sumber daya manusia, ketersediaan material dan metode pelaksanaan dilapangan.

Berdasarkan fenomena yang terjadi, maka perlu adanya suatu perencanaan manajemen konstruksi dalam memecahkan masalah, terutama untuk planning progressing pekerjaan pada pembangunan jembatan sei idant.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian mengenai pembangunan jembatan sei idant, terdapat beberapa permasalahan, adapun permasalahan yang didapat adalah :

1. bagaimana membuat / menganalisa perencanaan waktu, dan biaya dalam pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan terapan manajemen Microsoft project?
2. bagaimana membuat / menganalisa kebutuhan sumberdaya manusia dalam pelaksanaan pekerjaan?

1.2 Manfaat Dan Tujuan Penelitian

Manfaat dari penelitian sebagai sarana pendukung sebagai sarana untuk menganalisa sistem perencanaan pekerjaan. Manfaat yang diharapkan dari penulisan dan penelitian adalah, agar hasil penelitian dapat dipakai dan memberikan gambaran oleh pihak-pihak yang akan ditunjuk untuk menangani pekerjaan ini. Bagi peneliti, penelitian ini merupakan suatu pengetahuan dan pengalaman serta Sekaligus digunakan sebagai perbandingan antara teori yang didapat selama perkuliahan dan penerapannya pada kondisi secara nyata.

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pelaksanaan pekerjaan agar berjalan dengan efisien, sesuai rencana yang di susun.
2. Mengetahui suatu proses penjadwalan waktu (*time*), kebutuhan biaya (*badget*) dan penggunaan sumberdaya manusia (*resource*) dalam pelaksanaan (pekerjaan).

1.4 batasan penelitian

Adapun batasan-batasan masalah dalam perancangan manajemen konstruksi pada jembatan sei idant kutai barat. Pembuatan tugas akhir ini dibatasi pada :

1. Pelaksanaan pada proyek jembatan sei idant kutai barat oleh perusahaan

Kontraktor PT. MANDAU SILVER MAHAKAM

2. Jadwal pelaksanaan, RAB, dan sumber daya manusia.
3. Metode terapan menggunakan aplikasi *Microsoft project 2010*

1.5 Sistematika penulisan

Untuk memudahkan pembahasan serta para pembaca dalam memahami isi skripsi ini, maka dibuat sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang penulisan judul skripsi, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar teori

Berisi tentang dasar-dasar teori yang dapat digunakan sebagai bahan referensi yang berhubungan dengan judul skripsi.

Bab III Metodologi penelitian

Berisikan tata cara atau metode yang digunakan dalam suatu penelitian atau sebagai gambaran pelaksanaan. Dalam bab ini juga mencantumkan lokasi atau tempat yang ingin ditinjau, sumber data-data dengan pengumpulan data yang dapat dipertanggungjawabkan, dan bagan alir penulisan atau flowchart.

Bab IV Analisa dan pembahasan

Berisis data-data yang telah didapat baik data primer maupun data sekunder yang berhubungan dalam penulisan tugas akhir ini.

Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya sehingga menjadi rangkaian yang sistematis dan mudah dipahami.

Daftar Pustaka

Lampiran-lampiran

BAB II DASAR TEORI

2.1 Defenisi Manajemen Proyek

Ada begitu banyak defenisi manajemen. Berikut adalah beberapa defenisi yang mungkin dapat menggambarannya, yaitu :

⊕ Proses perencanaan, pengordinasian, pengarahan dan pengawasan terhadap

usaha-usaha para anggota organisasi dengan menggunakan sumber daya organisasi lainnya agar tercapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan.

⊕ Proses untuk memanfaatkan sumber daya dan sumber daya lainnya untuk mencapai tujuan tertentu.

⊕ Penjabaran dari fungsi-fungsi untuk merencanakan, mengorganisasikan, memimpin dan mengendalikan.

⊕ Suatu proses yang terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan yang memanfaatkan ilmu pengetahuan dan seni untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Manajemen konstruksi ialah merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Manajemen konstruksi merupakan suatu kegiatan yang melibatkan beberapa/banyak banyak orang yang berbeda kepentingan (interests), keterampilan (talents), dan latar belakang (background). Pemilik proyek, perencanaan profesional dan kontraktor adalah pihak-pihak utamanya, selain itu pula terdapat sub-kontraktor, supplier material, perbankan asuransi, pengacara yang juga merupakan pihak-pihak penting dalam pengelolaan proyek, dari saat pertama pemilik proyek memutuskan memulai kegiatan proyek sampai dengan waktu proyek selesai, beberapa bulan atau tahun

kemudian, saat proyek yang telah selesai siap untuk digunakan sebagai rencana. Dalam pelaksanaan proyek, tugas-tugas yang dilakukan setiap pihak berbeda satu dengan yang lain dalam jenis pekerjaan dan intensitasnya.

Dalam perkembangannya, manajemen proyek / manajemen konstruksi sebagai sistem perkembangan secara lebih luas dengan diterapkan pada seluruh tahapan proyek, mulai dari tahap perencanaan, perancangan, pengadaan dan pelaksanaan, sehingga untuk menerapkannya akan lebih rumit dan kompleks karena sumber daya yang ada berlainan dan bervariasi dan mempunyai tujuan-tujuan sesuai dengan tahap-tahap proyeknya.

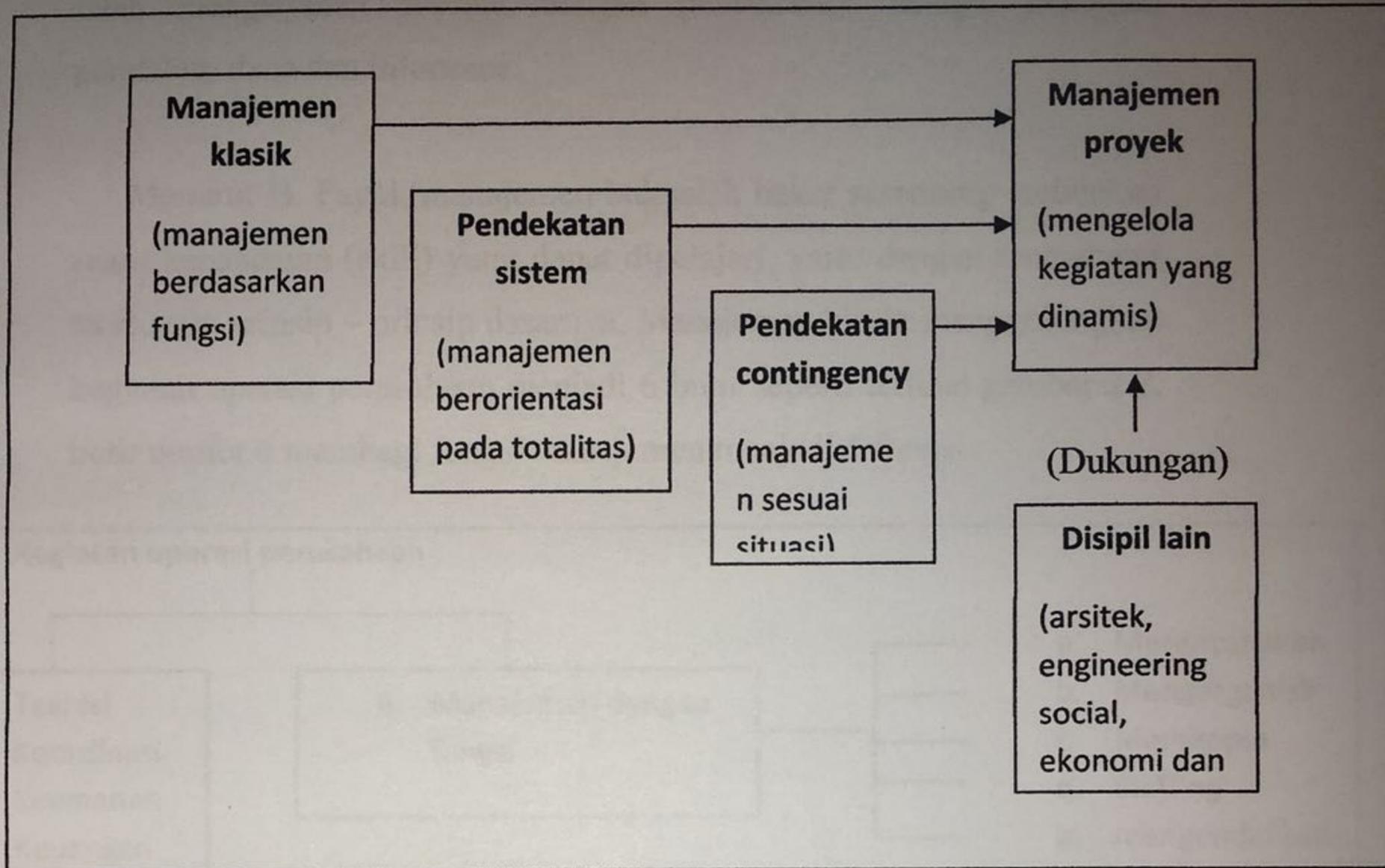
2.2 Konsep dan Pemikiran Manajemen

Dari sejumlah pemikiran manajemen modern, sedikitnya ada tiga yang berpengaruh besar dan berkaitan erat dengan konsep manajemen proyek. Ketiga pemikiran manajemen itu adalah manajemen klasik/fungsional/general, pemikiran sistem dan pendekatan contingency. Manajemen klasik menjelaskan tugas-tugas manajemen berdasarkan fungsinya, yaitu merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan. Seringkali dimasukkan pula fungsi staffing ke dalam manajemen klasik. Namun, banyak pendapat yang menganggap bahwa tugas ini telah termasuk dalam fungsi mengorganisir.

Pemikiran sistem adalah pemikiran yang memandang segala sesuatu dari wawasan totalitas. Metodologinya yang erat berhubungan dengan penyelenggaraan proyek juga disebut sistem analisis, sistem engineering dan sistem manajemen. Sistem engineering mencoba menjelaskan proses terwujudnya suatu sistem, atau dengan kata lain

mencoba menerangkan langkah-langkah yang harus dilalui untuk mewujudkan suatu gagasan menjadi sistem yang disebut fisik. Dengan demikian, sistem engineering menjadi sejajar dengan tujuan proyek, yang merealisasi gagasan menjadi kenyataan fisik, misalnya instalasi pabrik atau produk manufaktur. Adapun pendekatan contingency atau situasional pada dasarnya berpendapat bahwa tidak ada satu pun pendekatan manajemen terbaik yang dapat dipakai untuk mengelola setiap kegiatan. Atau dengan kata lain, teknik pengelolaan yang bekerja baik untuk suatu kegiatan tertentu tidak menjamin keberhasilan yang sama dari kegiatan yang berbeda. Situasi yang berubah suatu waktu. Oleh karena itu, pengelola harus pula bersifat luwes (flexible). Dituliskan pada gambar 2,1

Di samping konsep dan pemikiran ilmu-ilmu manajemen diatas, juga di sadari bahwa manajemen proyek merupakan profesi multidisiplin dan bersifat kompleks yang tumpang tindih dan dukungan ini bergantung pada sector (industri, bidang atau area) yang sedang mengaplikasikan manajemen proyek. Misalnya pembangunan sector industry akan memerlukan banyak dukungan ilmu arsitek, engineering dan konstruksi. Secara sederhana pengaruh dan masukan konsep dari ilmu diatas dapat dilihat pada gambar 2.1.



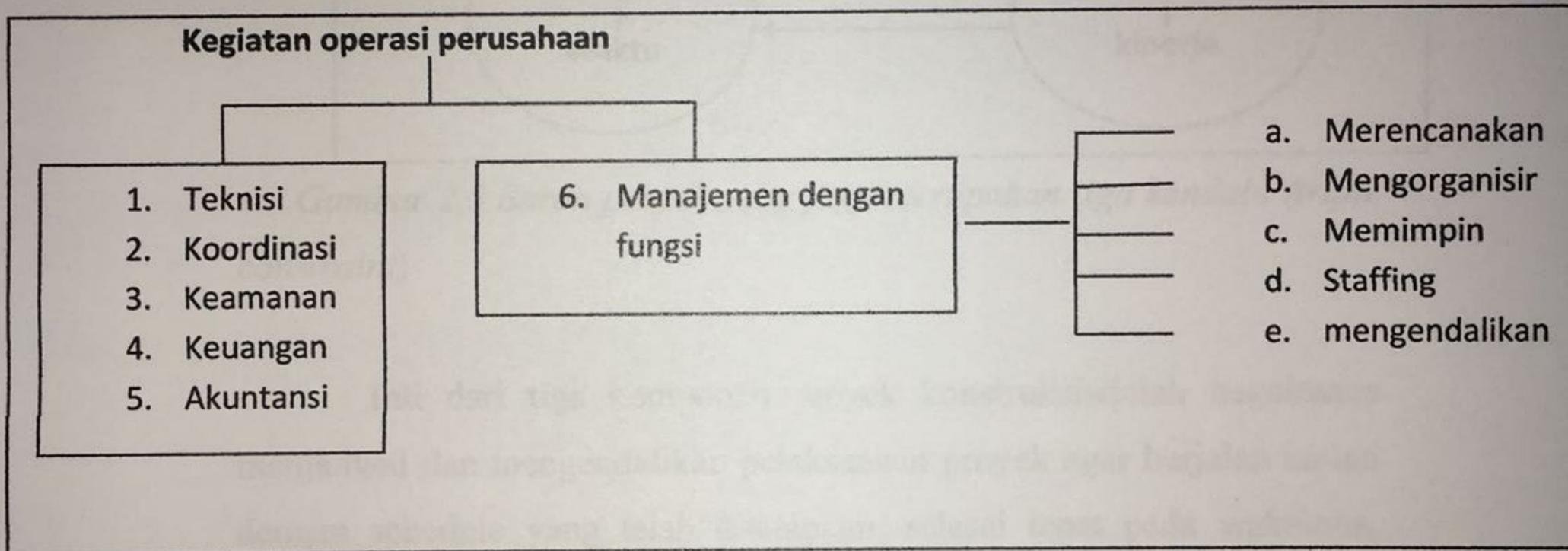
Gambar 2.1 masukan pada manajemen proyek dan keterkaitannya dengan berbagai pemikiran manajemen dan disiplin ilmu.

2.2.1 Manajemen Klasik atau Fungsional

Salah satu pemikiran manajemen modern, Henri Fayol (1841-1925), seorang industrialis Prancis, adalah orang yang pertama menjelaskan secara sistematis bermacam-macam aspek pengetahuan manajemen dengan menghubungkan fungsi-fungsinya. Fungsi yang dimaksud adalah merencanakan, mengorganisir, dan mengendalikan. Aliran pemikiran di atas kemudian dikenal sebagai manajemen klasik, manajemen fungsional atau "general management". H. Koontz (1982) memberikan definisi sebagai berikut "manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan." Yang dimaksudkan dengan proses

ialah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan, tenaga, keahlian, peralatan, dana dan informasi.

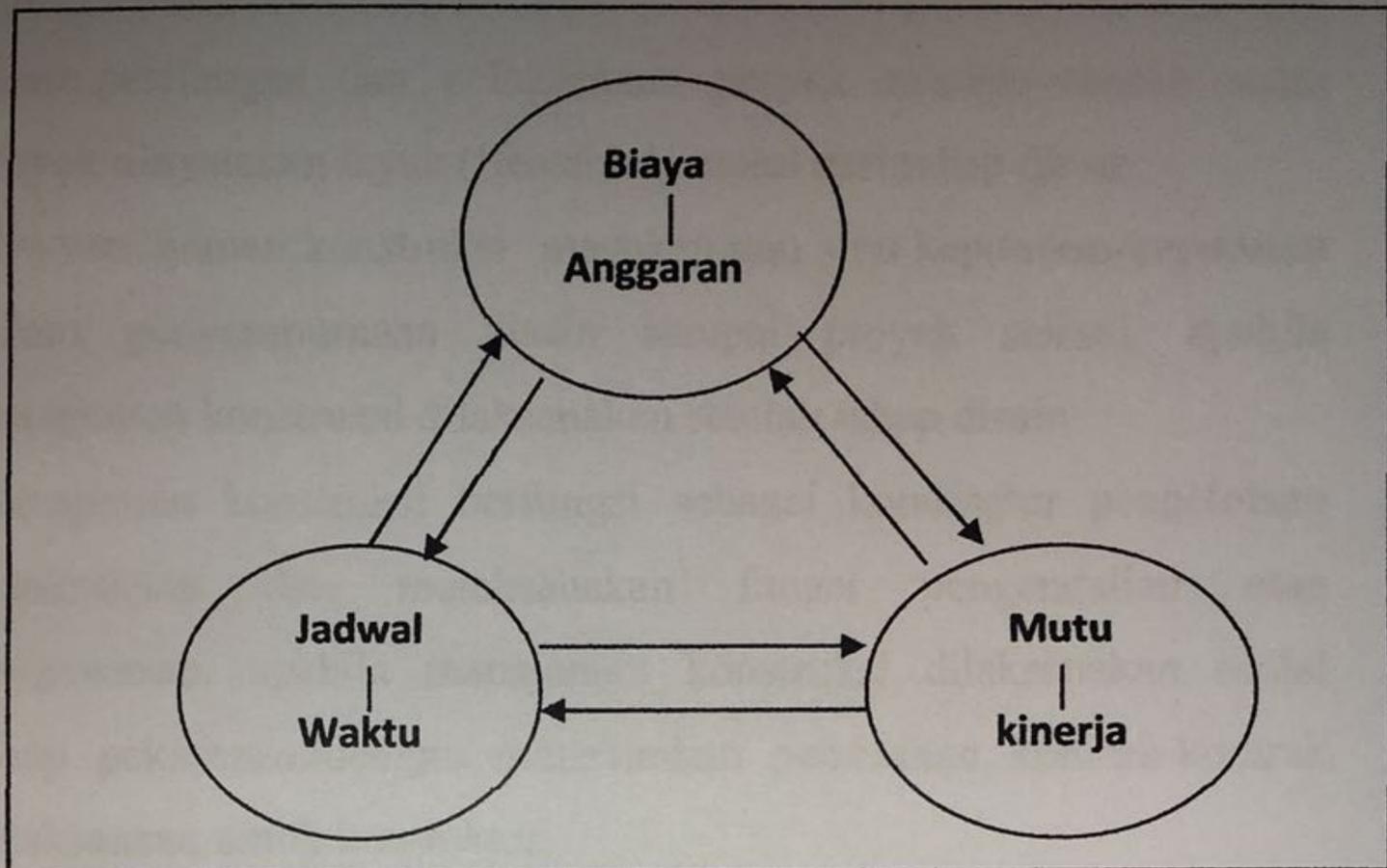
Menurut H. Fayol, manajemen bukanlah bakat seseorang melainkan suatu kepandaian (skill) yang dapat dipelajari, yaitu dengan memahami teori serta prinsip – prinsip dasarnya. Manajemen klasik menggolongkan kegiatan operasi perusahaan menjadi 6 butir seperti terlihat gambar 2.2, butir nomor 6 membagi fungsi manajemen menjadi 5 fungsi.



Gambar 2.2 kegiatan operasi dan fungsi manajemen menurut H. Fayol.

Tujuan manajemen konstruksi adalah mengelola fungsi manajemen atau mengatur pelaksanaan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal sesuai dengan persyaratan (spesifikasi) untuk mencapai tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan

waktu pelaksanaan dalam rangka pencapaian hasil ini selalu diusahakan pelaksanaan pengawasan mutu (quality control), pengawasan biaya (control) dan pengawasan waktu pelaksanaan (time control).



Gambar 2.3 Saran proyek yang juga merupakan tiga kendala (triple constraint)

Inti dari tiga komponen proyek konstruksi adalah bagaimana menjadwalkan dan mengendalikan pelaksanaan proyek agar berjalan sesuai dengan schedule yang telah ditetapkan, selesai tepat pada waktunya, sehingga tidak terjadi pengurangan mutu pekerjaan atau penambahan anggaran belanja. Penerapan konsep manajemen konstruksi yang baik adalah mulai tahan perencanaan, namun dapat juga pada tahap-tahap lain sesuai dengan tujuan dan kondisi proyek tersebut sehingga konsep MK dapat diterapkan pada tahap-tahap proyek berikut :

- 1) Manajemen konstruksi dilaksanakan pada seluruh tahap proyek. Pengelolaan dengan sistem MK, disini mencakup pengelolaan teknis operasional proyek, dalam bentuk masukan-masukan dan atau keputusan yang berkaitan dengan teknis operasional proyek konstruksi, yang mencakup seluruh tahapan proyek, mulai dari persiapan, perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan penyerahan proyek.

- 2) Tim manajemen konstruksi sudah berperan sejak awal disain, pelelangan dan pelaksanaan proyek selesai, setelah suatu proyek dinyatakan layak ('feasible') mulai dari tahap disain.
- 3) Tim manajemen konstruksi masukan dan atau keputusan-keputusan dalam penyempurnaan disain sampai proyek selesai, apabila manajemen konstruksi dilaksanakan setelah tahap disain.
- 4) Manajemen konstruksi berfungsi sebagai koodinator pengelolaan pelaksanaan dan melaksanakan fungsi pengendalian atau pengawasan, apabila manajemen konstruksi dilaksanakan mulai tahap pekasanaandengan menekankan pemisahan kontrak-kontrak pelaksanaan untuk kontraktor.

(sumber : azawaruddin : manajemen konstruksi)

Anggota tim proyek-proyek yang paling penting adalah manejer proyek, pekerjaan mengelola proyek memiliki banyak ketidakpastian dan kemungkinan untuk gagal. Karena suaru proyek ini unit dan biasanya belum pernah dilakukan sebelumnya, hasilnya tidak sepeti hasil dan proses biasa. Mengawasi proses yang sedang berjalan memiliki suatu tingkat keamanan yang tidak terdapat pada manajemen proyek. Anggota tim biasanya berasal dari berbagai bagian dalam organisasi, memiliki keahlian berbeda yang harus dikoordinasikan dalam suatu usaha terarah untuk menyelesaikan proyek dengan sempurna. Tambahan lagi, proyek tergantung pada batasan waktu dan anggaran yang tidak serupadengan jadwal pekerjaan normal dan penggunaan sumber daya pada proses yang tengah berjalan.

Secara keseluruhan biasanya manajemen proyek memiliki lebih banyak tekanan dibanding dengan posisi manajemen biasa, namun juga memiliki kemungkinan memperoleh insentif berupa kesempatan memperlihatkan kemampuan manajemen seseorang pada situasi yang sulit, tantangan bekerja pada proyek yang unik dan kegembiraan

melakukan sesuatu yang baru. Perencanaan suatu proyek mensyaratkan bahwa tujuan proyek harus dinyatakan dengan jelas sehingga manajer dan timnya mengetahui apa yang diinginkan. Kadangkala diperlukan suatu format yang tertulis apa yang harus diselesaikan, pekerjaan yang harus dilakukan, dan batas waktu pelaksanaan proyek yang disebut pernyataan pekerjaan. Seluruh aktivitas atau tahap-tahap dalam proyek harus diidentifikasi dengan lengkap. Hal ini bukan merupakan tugas mudah karena pekerjaan yang tercakup dalam proyek bersifat baru, tanpa adanya referensi pengalaman yang dapat dijadikan acuan suatu aktivitas adalah kinerja suatu pekerjaan atau upaya yang membutuhkan tenaga kerja, sumber daya dan waktu serta berada dibawah pengawasan atau supervise manajemen, yang disebut hubungan mendahului (precedence, relationship) aktifitas mana yang harus dilakukan pertama kali, setelah itu dan seterusnya harus diidentifikasi sebelumnya.

2.2.2 Sistem manajemen konstruksi

Ada dua sistem pelaksanaan proyek yang telah digunakan dalam bidang konstruksi dan cukup sukses yaitu :

- ✦ Sistem pelaksanaan tradisional (traditional delivery system)
- ✦ Sistem manajemen konstruksi profesional (PCM delivery system)

2.2.2.1 Sistem pelaksanaan tradisional (traditional delivery system)

Sistem pelaksanaan tradisional terdiri dari sistem tradisional dan sistem rancang bangunan serta dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Sistem tradisional (traditional system)

Dalam sistem ini pemilik pada tahap perancangan dan perancangan (Engineering design) mengadakan ikatan kontrak

tidak menjamin waktu penyelesaian proyek, biaya total serta mutu bangunan.

b. Extended service constriction managemen (ESCM)

Jasa konsultan MK dapat dilakukan oleh pihak kontraktor. Apabila perencana melakukan jasa manajemen konstruksi, akan terjadi "konflik kepentingan" karena peninjauan terhadap proses perancangan tersebut dilakukan oleh konsultan perencanaan itu sendiri.

c. Owner construction managemen (OCM)

Dalam hal ini pemilik mengembangkan jasa dibidang manajemen proyek yang dilaksanakan, sehingga dapat dikatakan bahwa tim manajemen konstruksi yang mengelola proyek merupakan bagian dari kepemilikan pemilik proyek.

d. Guaranted maxsimum price construction managemen (GMPCM)

Konsultan lebih kearah kontraktor umum dari pada sebagai wakil pemilik. Disini konsultan GMPCM tidak melakukan pekerjaan konstruksi tetapi bertanggung jawab kepada pemilik mengenai waktu, biaya dan mutu.

2.3 Proyek

Proyek adalah suatu usaha untuk mencapai tujuan tertentu yang dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang tersedia. Proyek konstruksi adalah suatu usaha untuk mencapai suatu hasil dalam bentuk bangunan atau infrastruktur. Dan kriteria dari proyek konstruksi sebagai berikut :

- ✚ Dimulai dari awal proyek (awal rangkaian kegiatan) dan akhiri dengan akhir proyek (akhir rangkain kegiatan), serta mempunyai waktu yang terbatas.

- ≠ Rangkain kegiatan proyek tersebut hanya satu kali sehingga menghasilkan produk yang bersifat unik.

2.3.1 Macam proyek

Dilihat dari komponen utamanya macam proyek dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. **Proyek engineering konstruksi**
Komponen kegiatan jenis proyek terdiri dari pengkajian kelayakan, design engineering, pengadaan dan konstruksi. Contoh proyek-proyek macam ini adalah pembangunan gedung, jembatan, pelabuhan, jalan raya, fasilitas industri.
- b. **Proyek engineering manufaktur**
Proyek ini dimaksudkan untuk menghasilkan produk baru, produk tersebut adalah hasil usaha kegiatan proyek. Dengan kata lain proyek manufaktur merupakan proses untuk menghasilkan produk baru. Kegiatan utamanya meliputi design engineering, pengembangan produk (product development), pengadaan, manufaktur, perakitan, uji coba fungsi dan operasi produk yang dihasilkan. Contohnya adalah pembuatan katel uap, generator listrik, mesin pabrik, kendaraan.
- c. **Proyek penelitian dan pengembangan**
Proyek penelitian dan pengembangan (research and development) bertujuan melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka menghasilkan suatu produk

tertentu. Dalam mengejar hasil akhir proyek ini sering kali menempuh proses yang berubah-ubah, demikian pula dengan lingkup kerjanya. Agar tidak melebihi anggaran atau jadwal secara substansial maka perlu diberikan batasan yang ketat perihal masalah tersebut.

d. Proyek pelayanan manajemen

Banyak perusahaan memerlukan proyek semacam ini, diantaranya :

- 1) Merancang sistem informasi manajemen, meliputi perangkat lunak ataupun perangkat keras.
- 2) Merancang program efisiensi dan penghematan.
- 3) Melakukan diversifikasi, penggabungan dan pengambilalihan.

Proyek ini tidak membuahkan hasil dalam bentuk fisik, tetapi laporan akhir.

e. Proyek capital

Berbagai badan usaha atau pemerintah memiliki criteria tertentu untuk proyek capital. Hal ini berkaitan dengan penggunaan dana kapital (dana akuntansi) untuk investasi. Proyek kapital umumnya meliputi pembebasan tanah, penyiapan lahan, pembelian tanah material dan peralatan (mesin-mesin), manufaktur (pabrikasi) dan konstruksi bangunan fasilitas produksi.

f. Proyek radio telekomunikasi

Proyek diatas dimaksudkan untuk membangun jaringan telekomunikasi yang dapat menjangkau area yang luas dan biaya lang relatif tidak terlalu mahal. Komponen utama kegiatannya adalah :

dengan konsultan perencana. Pada tahap pelaksanaan (construction) pemilik mengadakan ikatan dengan pihak kontraktor.

b. Sistem rancang bangunan (design-built system)

Sistem ini cukup populer di Eropa dan Amerika selatan. Pada sistem ini perancangan dan pelaksanaan dilakukan oleh satu perusahaan sehingga memiliki beberapa keuntungan bila dibandingkan dengan sistem tradisional. Waktu yang dibutuhkan dari tahap perencanaan hingga tahap pelaksanaan lebih singkat, total biaya lebih rendah serta pencapaian standar mutu lebih terjamin.

(sumber : wuaten, 2005)

2.2.2.2 Sistem manajemen konstruksi profesional (PCM delivery sistem)

Sistem ini merupakan yang relative lebih baru dibanding dengan sistem pelaksanaan tradisional dan merupakan perkembangan alternative dari sistem diatas. Pada umumnya PCM dibagi menjadi empat sistem, yaitu :

a. Agency construction managemen (ACM)

Pada sistem ini konsultan manajemen konstruksi mendapat tugas dari pihak pemilik dan berfungsi sebagai koordinator “penghubung” antara perancang dan pelaksanaan. Konsultan MK dapat mulai dilibatkan mulai dari fase perencanaan tetapi

Site survey untuk menentukan titik yang akan dihubungkan dengan lokasi "repeater".

- 1) Penentuan "frequency band".
- 2) Design engineering sistem.
- 3) Manufaktur atau fabrikasi peralatan telekomunikasi.
- 4) Transport ke site.
- 5) Instalasi repeater dan peralatan

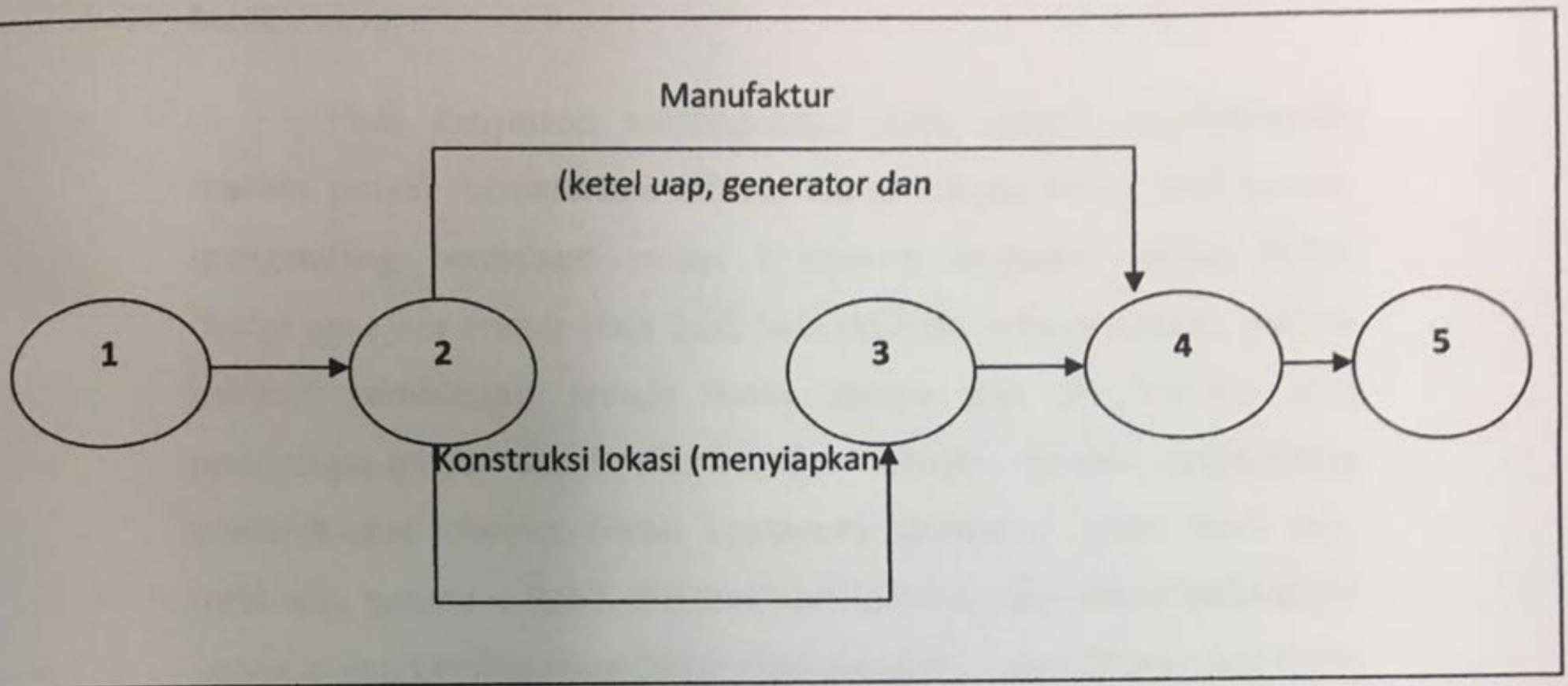
Berbeda dengan proyek-proyek yang mendirikan instansi industri yang terkonsentrasi disatu atau banyak lokasi, proyek radio telekomunikasi umumnya terdiri dari banyak lokasi yang terpancar dari diseantero wilayah yang berjauhan. Oleh karena itu, aspek logistic dan koordinasi sering kali harus mendapatkan perhatian utama.

g. Proyek konservasi bio-diversity

Proyek ini berkaitan dengan usaha pelestarian lingkungan. Salah satu pendekatan yang terkenal adalah aplikasi sistem IPAS (integrated protected area system), yaitu menentukan daerah yang dilindungi atau "zone buffer" dan "adjacent area". Asefek yang dicapai sistem IPAS sangat luas yaitu meliputi ekonomi, social ekosistem, kependudukan dan lain-lain. Komponen utama kegiatannya terdiri dari :

- 1) Menyusun dan melaksanakan program penyuluhan dan menyadarkan penduduk yang daerah pemukimannya akan terkena proyek (tidak harus memindah mereka), bahwa proyek juga berusaha melestarikan lingkungan dan menaikkan taraf hidup mereka.
- 2) Mengadakan survey "biofisik" (biophysical) dan social ekonomi.
- 3) Menentukan batas-batas "protect area", "zone buffer", "adjacent area" (zoning, delineation dan demarkasi).

- 4) Membangun “zone buffer” dan “adjacent area” dengan cara penghijauan “agro forestry”, konservasi tanah dan “community development” seperti pembuat jalan dan jembatan.



Gambar 2.4 urutan kerja proyek PLTU dengan sejumlah komponen kegiatan manufaktur dan konstruksi

1→2 kegiatan desain engineering fasilitas dan penyusunan spesifikasi produk.

2→3 Membangun fasilitas dilokasi, seperti pekerja tanah, parit, bangunan dan lain-lain.

2→4 Manufaktur peralatan dipabrik seperti katel uap, generator listrik dan lain-lain.

3→4 Membuat pondasi untuk kedudukan peralatan.

4→5 Memasang peralatan dan uji coba.

Dari komponen kegiatan diatas, terlihat bahwa dalam jenis proyek tersebut tidak terlalu banyak unsur-unsur kegiatan engineering, konstruksi dan manufaktur tetapi syarat dan pengkajian, peneliti dan

2.6.3 PERT

PERT (program evaluation and review technique) direkatyasa untuk menghadapi situasi dengan kadar ketidakpastian yang tinggi pada aspek kurun waktu kegiatan. PERT juga menggunakan pendekatan yang menganggap bahwa kurun waktu kegiatan tergantung pada banyak factor dan variasi.

2.6.4 CPM

CPM (critical part method) adalah sebuah metode yang dikembangkan oleh ahli matematika dan tim insinyur dari perusahaan DuPont yang bekerja sama dengan rend corporation dalam usaha untuk mengembangkan sistem control manajemen. CPM merupakan suatu teknik perencanaan dengan analisa jaringan (network) berdasarkan logika ketergantungan antara aktifitas yang ada dalam suatu proyek.

Jaringan kritis / critical part method (CPM) ialah jalur yang memiliki rangkaian komponen kegiatan dengan jumlah total waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat. Jalur kritis terdiri dari rangkain kritis dimulai dari kegiatan pertama sampai kegiatan akhir proyek, dimana suatu kegiatan dalam pelaksanaannya tidak boleh mengalami keterlambatan. Dalam proses identifikasi jalur kritis dikenal beberapa istilah sebagai berikut :

TE=E (earliest allowable event)

Waktu paling awal peristiwa (node/event) dapat terjadi, yang berarti waktu paling awal suatu kejadian yang berasal dari note tersebut dapat dimulai.

TL=L (latest allowable event)

Waktu paling akhir peristiwa boleh terjadi (*latest allowable event*), yang berarti waktu paling lambat yang masih diperbolehkan bagi suatu peristiwa terjadi.

ES= (*earliest start time*)

Waktu paling awal suatu kegiatan. Bila waktu dinyatakan/berlangsung dalam jam, maka waktu ini adalah jam paling awal kegiatan dimulai.

EF (*earliest finish time*)

Waktu selesai paling awal suatu kegiatan. Bila hanya ada satu kegiatan terdahulu, maka EF suatu kegiatan terdahulu merupakan ES kegiatan terakhir.

LS (*latest allowable*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh dimulai, tanpa memperlambat proyek secara keseluruhan.

LF (*latest allowable finish time*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh selesai, tanpa memperlambat penyelesaian proyek.

D (*duration*)

Durasi adalah kurun waktu suatu kegiatan. Umumnya dengan satuan waktu hari, mingguan, bulan dan lain-lain.

2.7 Perkembangan Network Planning

Dengan berkembang teknologi dan informasi, sebuah perusahaan lebih mengutamakan perencanaan yang matang dengan

Waktu paling akhir peristiwa boleh terjadi (*latest allowable event*), yang berarti waktu paling lambat yang masih diperbolehkan bagi suatu peristiwa terjadi.

ES= (*earliest start time*)

Waktu paling awal suatu kegiatan. Bila waktu dinyatakan/berlangsung dalam jam, maka waktu ini adalah jam paling awal kegiatan dimulai.

EF (*earliest finish time*)

Waktu selesai paling awal suatu kegiatan. Bila hanya ada satu kegiatan terdahulu, maka EF suatu kegiatan terdahulu merupakan ES kegiatan terakhir.

LS (*latest allowable*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh dimulai, tanpa memperlambat proyek secara keseluruhan.

LF (*latest allowable finish time*)

Waktu paling akhir kegiatan boleh selesai, tanpa memperlambat penyelesaian proyek.

D (*duration*)

Durasi adalah kurun waktu suatu kegiatan. Umumnya dengan satuan waktu hari, mingguan, bulan dan lain-lain.

2.7 Perkembangan Network Planning

Dengan berkembang teknologi dan informasi, sebuah perusahaan lebih mengutamakan perencanaan yang matang dengan

sedikit pekerja daripada menggunakan pekerja yang dominan tanpa perencanaan.

Network planning adalah sebuah cara atau teknik yang sangat membantu dalam sebuah perencanaan, penjadwalan dan pengawasan sebuah pekerjaan proyek yang terdiri dari beberapa pekerjaan yang saling berhubungan. Semenjak tahun 1950, *network planning* ini telah dimulai dikembangkan di amerika serikat (US). Ketika itu ada dua metode yang dikenal dalam *network planning*, yaitu :

- a) Program evaluation and review technique (PART)
- b) Critical path method (CPM)

Hingga kini telah banyak berkembang konsep dari *network planning* tersebut diseluruh dunia.

2.7.1 Prinsip dasar network planning

Pengelolaan sebuah proyek mencakup banyak manajemen dan koordinasi berbagai macam bentuk kegiatan. Ketika beberapa tugas yang harus diselesaikan sudah berada diatas meja kerja, maka hal ini menjadi suatu tantangan untuk menjaga semua aspek proyek agar semuanya tetap berjalan dengan lancar.

Dalam sebuah perencanaan proyek konstruksi ataupun lainnya, haruslah direncanakan dengan matang sebuah rancangan kegiatan kerja. Untuk dapat membuat perencanaan kerja harus mencakup hal-hal :

- 1) Menbuat rencana, skedul dan diagram informasi proyek.
- 2) Mengelola sebuah proyek dalam *milestone*.
- 3) Menelusuri perkembangan yang terjadi pada proyek yang dilaksanakan.

4) Menetapkan dan menjadwalkan sumber daya yang ada (*resources*)

Proyek, secara sederhana adalah sebagai suatu urutan peristiwa yang dirancang dengan baik dengan suatu permulaan dan suatu akhir yang diarahkan untuk mencapai tujuan yang jelas dan dipimpin oleh orang, dengan beberapa parameter seperti waktu, biaya dan kualitas.

2.7.2 Network planning

Sebuah jaringan kerja yang dimaksudkan pada sebuah proyek kerja konstruksi. Untuk memudahkan pelaksanaan sebuah proyek konstruksi, maka diperlukan adanya sebuah perencanaan yang baik agar seluruh perencanaan dapat berjalan dengan lancar. Perencanaan jaringan kerja pada sebuah proyek lebih dikenal dengan istilah *network planning* (NWP).

Sebuah *network planning* gambaran kejadian-kejadian dan kegiatan yang diharapkan akan terjadi dan dibuat secara kronologis serta dengan kaitan yang logis dan berhubungan antara sebuah kejadian atau kegiatan dengan yang lain. Ini juga merupakan teknik dalam sebuah perencanaan kegiatan atau proyek yang dapat menjawab pertanyaan bagaimana mengelola suatu proyek dan dasar yang kokoh bagi seorang pemimpin proyek untuk menentukan kebijakan di dalam suatu proyek konstruksi. Agar dapat berjalan dengan sesuai apa yang telah direncanakan, sebuah *network planning* merupakan alat bagi seorang pemimpin proyek untuk dapat melaksanakan penjadwalan dan pengendalian yang cermat dalam pelaksanaan suatu kegiatan proyek konstruksi.

2.7.3 Kegunaan network planning

Data atau informasi yang diperoleh, namun tidak teratur dapat terorganisir dengan tepat. Dapat menunjukkan urutan pekerjaan sebuah

proyek kerja konstruksi yang paling efisien, diukur dari sudut biaya dan waktu pelaksanaan proyek tersebut.

- 1) Dapat memfokuskan perhatian pada hal-hal yang kritis yang mungkin terjadi pada pelaksanaan sebuah pekerjaan konstruksi.
- 2) Mengarakan seorang pemimpin mengambil keputusan dan mengelola resources (sumber daya) dalam usaha mempercepat selesainya proyek. Resources yang dibutuhkan dapat berupa orang, peralatan dan juga fasilitas-fasilitas khusus untuk mengerjakan proyek tersebut.
- 3) Memudahkan koordinasi dengan orang-orang atau lembaga yang terlibat.
- 4) Memudahkan pengawasan dan pengendalian.
- 5) Pedoman bagi para pelaksana pekerjaan sebuah proyek.

2.7.4 Perkembangan network planning

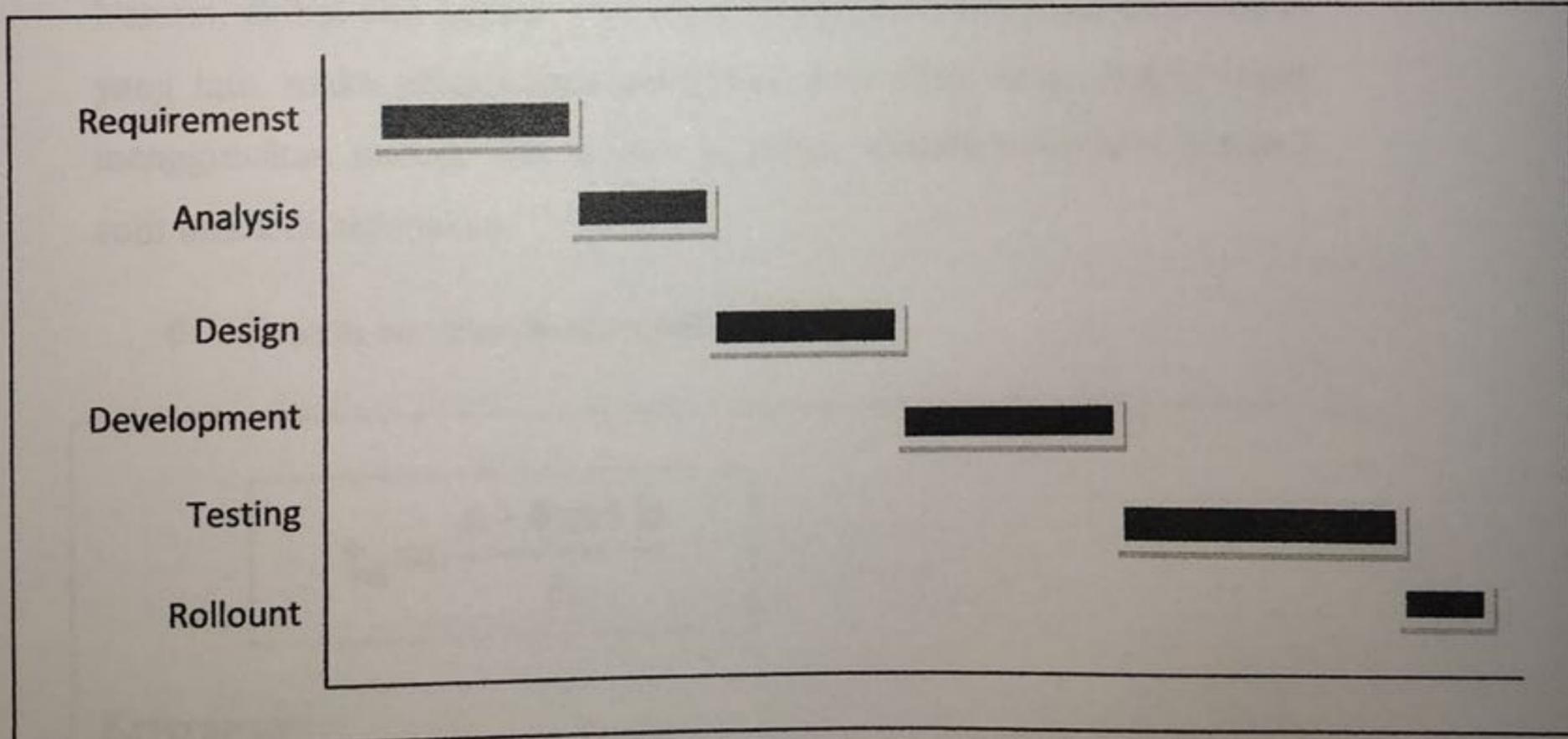
a. CPM (critical path method) dan PERT (program evaluation and review technique) atau NETWORK DIAGRAM.

Semenjak dikenalkan pada tahun 1950 di amerika oleh *du pont company* secara independen, *network planning* mulai berkembang di Negara-negara lain. Dua metode awal pada *network planning* yang dikenal yaitu CPM dan PART. CPM bergantung pada PERT yang dapat mengatasi masalah penjadwalan kerja. CPM lebih banyak mengarah pada bagian permasalahan biaya dan waktu. Karakteristik umum dari dua metode ini adalah :

- ⊕ Sebuah proyek bisa diubah menjadi paket pekerjaan atau paket kegiatan yang didefinisikan dengan baik.
- ⊕ Sebuah pekerjaan harus dilaksanakan pada urutan kerja tertentu.
- ⊕ Dengan sebuah urutan kerja berbentuk 'S', kegiatan dapat ditentukan awal proyek dan akhir proyek. Pada CPM, yang dilakukan adalah menentukan dan mengoptimalkan terjadinya

garis kritis. Sebuah pekerjaan yang dilakukan tanpa memiliki garis kritis. Dapat dilaksanakan lebih cepat atau lebih lambat tanpa mempengaruhi pelaksanaan keseluruhan sebuah proyek. Pada metode PERT, pelaksanaan berdasarkan pada perkiraan yang tidak tentu. Didominasi oleh kecenderungan yakin akan waktu yang akan dikerjakan (optimis), berdasarkan pelaksanaan yang paling sering digunakan (*most likely*) dan tidak yakin akan waktu yang direncanakan (pesimis). Maka diambil rata-rata dari ketiga elemen tersebut.

Olehkarna itu, metode ini menggunakan range untuk menentukan durasi pekerjaan, bisa juga dilakukan perhitungan untuk menentukan durasi yang diinginkan. Rumus perhitungan durasi dengan PERT yaitu :



Gambar 2.11 rumus perhitungan durasi dengan PERT

Dengan PERT, kita bisa menghitung waktu yang dibutuhkan. Tetapi, kelemahannya adalah membutuhkan banyak biaya

dan tenaga kerja. Hanya bisa digunakan pada pekerjaan besar dan proyek yang kompleks.

b. Gantt (Bar) chart

Merupakan sebuah metode network planning yang banyak digunakan. Pada *gantt chart* ini mengkombinasikan dua hal, yaitu penjadwalan dan fungsi perencanaan. *Gantt chart* ini lebih dikenal karena penggunaannya yang mudah dan sederhana.

Sebuah *gantt chart* digunakan dengan mudah karena pelaksanaan sebuah pekerjaan tidak terganggu oleh kegiatan lainnya yang benar-benar dikerjakan sesuai dengan urutan pekerjaan tanpa mendahului atau melewati waktu perencanaan. *Milestone chart* juga merupakan bagian dari *gantt chart* ini. Dengan menggunakan *gantt chart* dapat diperoleh berbagai keuntungan seperti pada pelaksanaan pekerjaan, sebuah aktivitas mudah untuk dipahami urutan pekerjaannya. Dengan bar chart sebuah urutan pelaksanaan mudah dibuat dan diperbaiki. Namun, akibat dari ketidaktergantungannya pekerjaan yang satu dengan yang lain, maka pelaksanaan pekerjaan akan lebih lama. Juga dengan menggunakan metode ini, urutan kegiatan sebuah pekerjaan menjadi sulit untuk dilaksanakan.

❖ Contoh *bar chat* beserta pekerjaannya

$$t_e = \frac{a+4m+b}{6}$$

Keterangan :

t_e = waktu kerja rencana

a = perkiraan waktu penyelesaian pekerjaan

m = perkiraan waktu yang sering digunakan

b = perkiraan waktu keterlambatan

2.7.5 Kesimpulan jaringan kerja

Dengan adanya sebuah perencanaan jaringan kerja maka seorang pemimpin proyek akan mendapatkan manfaat yang besar dalam pelaksanaan proyek yaitu :

- a) Mampu melakukan identifikasi kegiatan yang harus ditangani secara proyek.
- b) Mampu memandu proses operasi proyek.
- c) Mampu merencanakan serta mengendalikan kegiatan proyek dengan mengutamakan penyelesaian yang tepat waktu.
- d) Mampu merencanakan serta mengendalikan biaya proyek dengan mengetahui penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dan melakukan koreksi tepat pada waktunya.

2.8 MICROSOFT PROJECT 2010

Pengelolaan proyek konstruksi bukan sebuah pekerjaan yang mudah, ada banyak hal yang harus dikerjakan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pengendalian proyek agar sesuai dengan tujuan awal. Proyek konstruksi dapat dikelola dengan baik dan mudah dengan bantuan aplikasi *Microsoft project 2010*.

Aplikasi *Microsoft project 2010* didesain secara khusus untuk para praktisi dan professional yang bergerak dibidang proyek pembangunan. Meskipun demikian, *Microsoft project 2010* sejauh ini kurang dimanfaatkan oleh pengguna dibandingkan dengan metode-metode penjadualan dengan sistem manual.

Dalam rancangan bangunan rekayasa konstruksi, aplikasi *Microsoft project 2010* digunakan untuk mengelola rencana atau tugas

sehingga sebuah proyek yang sedang berjalan dapat dievaluasi sesuai dengan keseluruhan tahap tugas yang ada dalam proyek tersebut.

Tahapan-tahapan perencanaan dalam sebuah proyek konstruksi yang dapat anda buat dengan aplikasi *Microsoft project 2010* adalah sebagai berikut :

2.8.1 Tahap perencanaan proyek

Apabila sudah merencanakan proyek dengan pasti, maka dapat dijadikan sebuah baseline atau kerangka pelaksanaan proyek. Berkaitan dengan hal tersebut, data-data yang tersimpan pada kerangka proyek dianggap sebagai suatu target, yang meliputi :

- ⊕ Menetapkan tanggal dimulainya dan kapan sebuah proyek berakhir.
- ⊕ Menyusun jenis-jenis tugas yang ada.
- ⊕ Menentukan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua jenis tugas.
- ⊕ Menetapkan korelasi atau hubungan antara suatu tugas dengan tugas lain.
- ⊕ Membuat perencanaan sumber daya yang ada berdasarkan pada jenis tugas.
- ⊕ Menentukan kalender kerja untuk menyusun hari kerja dan jam kerja dari proyek.
- ⊕ Memasukkan data biaya yang diperlukan.
- ⊕ Melakukan pemeriksaan apabila ada jadwal penggunaan sumber data yang *overlapping* atau berbenturan dengan cara melakukan *leveling*.

2.8.2 Tahap pengawasan proyek

Pada tahap ini sebagai seorang penanggung jawab proyek akan mengendalikan jalannya proyek dengan menjalankan fungsi aktualisasi

atau *trecking* yang hasilnya akan dimasukkan pada aplikasi *Microsoft project 2010*.

2.8.3 Tahap laporan proyek

Tahap terakhir adalah mendapatkan output yang menunjukkan posisi proyek pada saat laporan dibuat, meliputi :

- ✦ Pembuatan *output file* berupa view dan table yang sesuai dengan kebutuhan.
- ✦ Pembuatan filter untuk melakukan seleksi dari setiap informasi yang ditampilkan pada sebuah laporan.
- ✦ Pencetakan sebuah laporan tertulis.

(sumber : wahana computer, 2010, "panduan praktis *Microsoft project 2010*", Yogyakarta : Andi.)

BAB V

PENUTUP

kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa ada perbedaan, waktu dan biaya yang ada dimanajemen kontrak dengan manajemen Microsoft project pada pekerjaan pembangunan jembatan sei idant. Waktu yang ada dikontrak pekerjaan adalah 180 (seratus delapan puluh) hari biaya pada kontrak pekerjaan . 6.056.077.846,40 (enam miliar lima puluh enam juta tujuh puluh tujuh ribu delapan ratus empat puluh enam koma empat puluh rupiah) setelah menggunakan terapan manajemen Microsoft projeck waktu yag dibutuhkan adalah 157 (seratus lima puluh tujuh) hari biaya pada manajemen Microsoft project Rp. 6.045.967.110,00 (enam miliar empat puluh lima juta Sembilan ratus enam puluh tujuh ribu seratus sepuluh rupiah)

Dari hasil penelitian dapat diketahui sumber daya yang mengalami *overallocated* (kekurangan) pada tenaga kerja. Hal ini terjadi karna adanya pekerjaan yang dilakukan secara bersamaan.

5.1 Saran

Adapun sedikit saran yang bersifat membangun untuk kepentingan bersama antara lain :

1. Metode terapan Microsoft project 2010 pada manajemen proyek bisa memonitor anggaran untuk mendefenisikan suatu anggaran sehingga sang project manager bisa mengalokasikan dana dan memonitor beban ongkos dan kerja yang bersangkutan dengan anggaran tersebut.
2. Project bisa membantu dalam mengurus jadwal (*schedule*) dan memonitor progress suatu proyek yang sedang berjalan ataupun dalam bentuk perencanaan. Suatu alat yang mengevaluasi apakah proyek tepat waktu atau terlambat dalam mengerjakan proyek. Dengan kata lain, proyek ini membantu agar tetap sukses dalam mengerjakan

proyek. Project membantu untuk tetap focus dan pintar dalam mengambil keputusan seperti apa yang harus dilakukan disaat darurat/penting saat proyek berlangsung.

Dengan metode terapan *Microsoft project 2010*, penggunaan sumber daya manusia (tenaga kerja) dapat dikelola dengan sebaik mungkin dan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan setiap item pekerjaannya.