

Modul Kuliah Online Sesi 10
“Best Practise
Manajemen Proyek Teknologi Informasi”

Oleh:
Yulhendri

Modul-1

Pengantar Manajemen Proyek

Dalam kehidupan keseharian sering didengar kalimat : kita dapat "Proyek", ini ada sebuah "Proyek" yang harus anda kerjakan dan lain sebagainya, apabila diberi tanggung jawab untuk mengelola sebuah proyek rasanya seperti prospek yang penuh tantangan, dan ini merupakan sebuah tugas untuk mengubah serta mengendalikan prospek tersebut menjadi sesuatu yang konkret, sesuatu yang bisa dikenali dan sesuatu yang lebih pasti.

Dari uraian diatas dapat dipastikan apa itu proyek? dan apa itu manajemen proyek?, agar pemahamannya lebih terarah kita coba uraikan pengertian dari proyek ataupun manajemen proyek, dan apa yang harus dilakukan dalam sebuah proyek dan bagaimana manajemennya?. Pengertian dasar proyek adalah sebuah pekerjaan yang mempunyai ciri khas menonjol dalam rangka mencapai tujuan tertentu, seperti: Proyek Jalan Tol, Proyek Pesawat IPTN, Proyek Satelit Palapa, Proyek Pembuatan Sistem Informasi dan lain sebagainya, Sedangkan penggarapan proyek tersebut diperlukan sebuah manajemen yang baik dengan melalui prosedur yang terstruktur.

KONSEP-KONSEP PENGELOLAAN PROYEK

Proyek dapat diartikan sebagai sederetan aktifitas yang diarahkan pada suatu hasil dimana jangka waktu penyelesaiannya ditentukan, suatu proyek dengan proyek yang lain mempunyai keunikan masing-masing, sehingga untuk menanganinya perlu dibentuk suatu organisasi proyek.

Proyek didefinisikan pula sebagai kumpulan aktivitas untuk memenuhi atau membentuk suatu obyek yang diinginkan, yang mana kegiatannya bersifat sementara dengan jangka waktu tertentu, selain itu, proyek juga memerlukan sumber daya tertentu dan memiliki sasaran yang jelas, dan secara ringkas, karakteristik proyek diuraikan sebagai berikut:

1. Proyek merupakan sebuah alat untuk membuat suatu perubahan.
2. Proyek mempunyai tujuan spesifik.
3. Proyek mempunyai awal dan akhir yang bisa dikenali dengan jelas.
4. Proyek dapat menghasilkan sesuatu yang bisa diharapkan dan diserahkan.
5. Proyek mempunyai bentuk yang unik.
6. Proyek merupakan tanggungjawab satu orang atau satu badan.
7. Proyek melibatkan biaya, sumber daya dan waktu.
8. Proyek menggunakan banyak jenis sumber daya dan ketrampilan.

Tujuan Proyek

- a. Suatu proyek biasanya adalah suatu aktivitas yang berlangsung dalam waktu tertentu dengan hasil akhir tertentu.
- b. Proyek dapat dibagi dalam sub-sub pekerjaan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan proyek secara keseluruhan.
- c. Proyek biasanya cukup kompleks sehingga dibutuhkan koordinasi dan pengendalian terhadap setiap sub-sub pekerjaan dalam hal waktu, urutan pekerjaan, biaya dan performansi.

Kompleksitas Proyek

- a. Proyek biasanya melibatkan beberapa fungsi organisasi (pemasaran, personalia, *engineering*, produksi, keuangan) karena diperlukan bermacam-macam ketrampilan dan bakat dan berbagai disiplin dalam menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan dalam proyek.
- b. Koordinasi antar fungsi organisasi sangat diperlukan untuk kesuksesan proyek sesuai dengan tujuan

Keunikan Proyek

- a. Setiap proyek mempunyai ciri tersendiri yang berbeda dari apa yang sudah pernah dikerjakan sebelumnya. Bahkan dalam proyek yang rutin seperti pembangunan perumahan sering terjadi hal-hal baru karena berbeda lokasi seperti pencarian tenaga kerja, pengusahaan fasilitas umum (listrik, telepon, air), pembebasan tanah dan lain- lain yang membuat setiap proyek berbeda dengan yang lain.
- b. Suatu proyek adalah suatu pekerjaan yang sekali terjadi, tidak pernah terulang dengan persis sama.

Proyek merupakan kegiatan yang tidak permanen

- a. Proyek adalah aktivitas temporer.
- b. Organisasi sementara dibentuk untuk mengelola personalia, material dan fasilitas untuk mencapai tujuan tertentu, biasanya dalam jadwal tertentu, dan sekali tujuan tercapai, organisasi akan dibubarkan dan akan dibentuk organisasi baru untuk mencapai tujuan yang lain lagi

Ketidakhiasaan Proyek

Proyek biasanya menggunakan teknologi baru dan memiliki elemen yang tidak pasti dan beresiko, Kegagalan suatu proyek bisa berakibat buruk bagi organisasi

Siklus Hidup Proyek

- a. Proyek adalah suatu proses bekerja untuk mencapai suatu tujuan, selama proses proyek akan melewati beberapa fase yang disebut siklus hidup proyek.
- b. Tugas-tugas, organisasi, orang dan sumber daya lain akan berubah bila proyek memasuki satu fase baru.

Pengelolaan proyek, atau sering disebut manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan sumber daya melalui pendekatan sistem dan arus kegiatan holistik (keseluruhan).

Tipe Proyek

- a. Proyek yang berasal dari klien yang ditawarkan ke suatu konsultan atau kontraktor, dimana sudah jelas macam pekerjaan yang harus ditangani. Dalam kondisi seperti ini biasanya tidak ada proses tender sehingga tidak ada suasana kompetitif dalam perebutan proyek. Banyak sekali proyek seperti ini, khususnya untuk proyek yang nilainya relatif kecil.
- b. Ide proyek muncul karena ada tawaran dana dari instansi atau lembaga tertentu. Dengan adanya tawaran itu kita bisa menyusun proposal proyek. Di dalam lembaga pendidikan sering ada tawaran dana penelitian untuk topik tertentu dengan alokasi dana tertentu.
- c. Proyek muncul karena adanya tawaran lelang. Di sini suatu konsultan atau kontraktor harus berkompetisi untuk memenangkan tender. Proses yang harus dilalui biasanya lebih rumit dan panjang. Profesionalitas sangat menentukan keberhasilan dalam tender.
- d. Proyek berasal dari dalam perusahaan sendiri.

Manajemen proyek

- a. Kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, mengambil keputusan dan mengendalikan sumberdaya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu.
- b. Aplikasi dari pengetahuan, keahlian dan teknik untuk aktifitas proyek guna memenuhi atau melebihi dari kebutuhan stakeholder dan harapan dari proyek itu sendiri.
- c. Manajemen proyek mempergunakan personel perusahaan untuk ditempatkan pada tugas tertentu dalam proyek atau mengambil personel yang ahli dalam bidangnya.

Ciri-ciri manajemen proyek

Mekanisme proyek dalam hubungannya dengan pengelolaan, organisasi dan sumberdaya mempunyai ciri-ciri tertentu sebagai berikut:

1. Seorang manajer proyek memimpin organisasi proyek dan beroperasi secara independen, bebas dari rantai komando yang semestinya dari organisasi induk.
2. Manajer proyek adalah pembawa tunggal semua usaha niencapai satu tujuan proyek.
3. Karena setiap proyek memerlukan bermacam-macam keahlian dan sumberdaya, maka pekerjaan-pekerjaan dalam proyek dikerjakan orang dan berbagai *fungsi*.
4. Manajer proyek dan tim proyek bertanggungjawab menyatukan orang-orang dan berbagai fungsi/disiplin yang bekerja untuk proyek.
5. Manajer proyek menegosiasi secara langsung manajer fungsional (pemasaran, personalia, produksi, keuangan, dan lain-lain) untuk memberikan dukungan.
6. Proyek akan memfokuskan pada ketepatan waktu dan biaya penyerahan hasil akhir dan kelayakan teknisnya, sementara unit- unit fungsional (dan organisasi induk) harus tetap menjaga kelangsungan organisasi induk untuk mencapai tujuannya, sebagai konsekuensi terkadang timbul konflik pemakaian sumberdaya antara manajer proyek dan manajer fungsional.
7. Dalam proyek akan terdapat dua rantai komando-komando vertikal (dan manajer fungsional) dan komando horisontal (dan manajer proyek), orang-orang dalam proyek harus melapor ke manajel fungsional dan manajer proyek.
8. Proyek bisa berasal dan bagian yang berbeda dan organisasi induk, pengembangan produk bisa berasal dan bagian pemasaran sementara penerapan teknologi baru berasal dan R&D.

Ada tiga tahap yang harus dilakukan dalam manajemen proyek yaitu

1. Perencanaan (*Planning*)
Perencanaan, mencakup penetapan sasaran, pendefinisian proyek dan organisasi tim, untuk mengerjakan beberapa proyek sekaligus, seperti yang terjadi di beberapa perusahaan besar, maka cara yang efektif untuk menugaskan tenaga kerja dan sumber daya secara fisik adalah melalui organisasi proyek.
2. Penjadwalan (*Schedulling*)
Penjadwalan proyek meliputi kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku, tenaga kerja serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas. Pendekatan yang lazim digunakan adalah digram Gantt Chart, PERT (Project Evaluation and Review Technique), dan CPM (Critical Path Method).
3. Pengawasan (*Controlling*)
Pengendalian proyek meliputi pengendalian terhadap sumber daya, biaya, kualitas dan anggaran, pengendalian proyek juga digunakan untuk merevisi rencana proyek dan memungkinkan untuk mengganti/menggeser sumber daya ke tempat yang memerlukan (mengelola ulang) sehingga tepat waktu dan biaya, pengendalian proyek melibatkan

pengawasan ketat pada sumber daya, biaya, kualitas dan budget, pengendalian juga berarti penggunaan loop umpan balik untuk merevisi rencana proyek dan pengaturan sumber daya kemana diperlukan.



Modul-2

Karakteristik Proyek

Sebagaimana uraian diatas, bahwa proyek adalah pekerjaan yang akan mengubah sesuatu dengan tunjangan tertentu, seperti misalnya Proyek Pembuatan Terusan Zues, maka ini akan memberikan dampak secara langsung bagi kehidupan manusia, dengan mengubah pola kerja manusia atau dengan mengubah lingkungan mereka, harus dilakukan secara terkontrol dengan baik, karena perlu-perlu pertimbangan yang sangat mendasar.

Hal ini yang membedakan proyek dengan aktivitas rutin yang merupakan bagian dari bisnis suatu organisasi, seperti melakukan editing surat kabar, membuat listing gaji karyawan dan lain sebagainya. Dan bentuk proyek sangat bervariasi baik dalam jenis maupun ukurannya serta dikelola dalam segala jenis bisnis, misalnya sistem informasi, bangunan, keuangan, pemasaran, penelitian industri dan pemerintah lokal, disamping itu tidak ada dua proyek yang sama meskipun obyek yang dikembangkan sama, sebab ini dipengaruhi oleh tujuan, keadaan dan maupun komponen pelaksanaannya (yaitu Hardware, Software ataupun Brainware).

A. SIKLUS PROYEK

Didalam penggarapan dan penerapan bentuk struktur pada proyek, pada prinsipnya memiliki landasan struktur dasar yang sama, apapun jenisnya semua proyek akan melalui sejumlah tahap yang pasti dan tentu saja akan bervariasi menurut jenis proyeknya, Adapun tahapan didalam penggarapan/penerapan sebuah proyek, meliputi:

1. Inisiasi

Tahap ini merupakan tahap atau langkah awal yang paling mendasar dalam sebuah proyek sebagai penentu keberhasilan proyek apabila dikerjakan secara efektif, bidang-bidang yang dikerjakan dalam tahap ini, meliputi:

-) Penentuan syarat-syarat referensi
-) Penetapan tujuan
-) Kesepakatan anggaran, dan
-) Persetujuan proyek

2. Spesifikasi

Tahapan ini merupakan tahapan pada saat syarat-syarat secara rinci ditetapkan, dan pada tahap ini berhubungan erat dengan pemakai akhir proyek, pada tahap ini, tim proyek akan menganalisis secara rinci persyaratan yang diajukan oleh pemakai, kemudian didokumentasikan dalam spesifikasi persyaratan.

3. Rancangan

Tahap ini mewujudkan gagasan-gagasan telah terbentuk pada saat tahap spesifikasi dengan melengkapi persyaratan yang sudah disepakati, seperti tenaga ahli teknik (arsitek), analisis sistem, Insinyur, ahli fisika, dan lain sebagainya yang akan menciptakan solusi terhadap masalah yang telah dinyatakan, bentuk rancangan dapat berupa rencana diagram, modal kerja, prototipe atau sebuah spesifikasi yang terinci.

Sebuah pendekatan sistematis mempunyai keuntungan sebagai berikut :

Keuntungan Pendekatan Sistematis

-) Menjarnin bahwa produk yang akan diserahkan oleh proyek secara jelas didefinisikan dan dipahami oleh semua pihak
-) Memungkinkan tujuan proyek secara jelas didefinisikan dan dengan erat dihubungkan dengan tujuan bisnis organisasi
-) Memungkinkan tanggung jawab masing-masing bagian-bagian proyek yang berbeda dipahami, dialokasikan dan disetujui
-) Meningkatkan pendekatan logis terhadap perencanaan dan mendorong perkiran yang lebih akurat
-) Memberikan sarana konsisiten untuk memonitor dan mengontrol secara efektif.
-) Menyakinkan manajemen senior dengan memperagakan kontrol yang bisa dilihat.

C. LANGKAH AWAL PROYEK

Hari ini kita akan meninjau awal sebuah proyek, sebagaimana yang sudah kita bicarakan kemarin, tahap permulaan atau tahap awal proyek merupakan tahap yang paling penting. Kalau ini salah, hampir bisa dipastikan proyek akan gagal.

Langkah Awal Proyek :

1. Menetapkan Tujuan
2. Menentukan Cakupan
3. Menyusun Strategi
4. Menggunakan Struktur Pembagian Kerja

Kunci langkah awal proyek adalah dokumen syarat-syarat referensi, hal ini mungkin terjelma dalam bentuk sejumlah penyamaran-seperti rekomendasi untuk studi kelayakan atau laporan definisi proyek-tetapi syarat-syarat referensi ini sangat penting diperhatikan, dalam banyak hal, syarat-syarat referensi mewakili kontrak Manajer Proyek dengan pemakai dan dengan sponsor proyek, dalam fungsi tersebut syarat-syarat referensi menetapkan konteks proyek, apa yang diharapkan dan kapan penyelesaiannya

Walaupun demikian, sama seperti kontrak lainnya, syarat referensi berlaku untuk "melindungi" Manajer Proyek, memungkinkan Manajer proyek menjelaskan resiko yang ada, dugaan, waktu, sumber daya dan persyaratan anggaran yang tampak pada tahap ini, syarat-syarat referensi adalah titik awal tempat suatu bentuk struktur diterapkan pada proyek, Proyek diberi bentuk, ukuran dan arah, walaupun baru dalam pengertian secara umum.

D. SYARAT-SYARAT REFERENSI

Unsur-Unsur dalam syarat-syarat Referensi

-) Wewenang dan sponsor proyek
-) Pelanggan
-) Tujuan
-) Cakupan
-) kekangan
-) Biaya/ anggaran
-) Sumber daya
-) Apa yang bisa diserahkan
-) Tahap dan jadual proyek
-) Statregi

-) Resiko
-) Dugaan
-) Peranan dan tanggung jawab

1. WEWENANG DAN SPONSOR PROYEK

Yang diperlukan disini tidak lebih dari sebuah pernyataan sederhana yang menyebutkan siapa yang meminta agar proyek dilaksanakan, tergantung pada posisi proyek dalam organisasi yang akan kita bahas kemudian mungkin ada saatnya dalam masa proyek ketika Anda harus meminta' keputusan dari pihak berwenang yang lebih tinggi, misalnya untuk memecahkan suatu masalah prioritas yang sating bertentagn, maka sebaiknya pihak berwenang yang didelegasikan kepada Manajer Proyek, ditetapkan pada awal proyek

2. PELANGGAN

Diatas sponsor proyek itu, penting sekali adanya kejelasan tentang untuk siapa Anda melaksanakan proyek itu, siapa yang jadi pelanggan proyek. Biasanya pemakai terakhir dari produk kelak Anda serahkan.

3. TUJUAN

Mengapa menetapkan tujuan?

Sering didengar organisasi menetapkan misi, sasaran, tujuan, atau apapun orang menyebutnya, dalam hal seperti ini mungkin ada suatu hierarki dan Anda harus menghadapi orang yang siap memperdebatkan hal itu secara panjang lebar, yang penting Anda harus memberikan arah kepada proyek dan arah itu bisa dinyatakan pada tingkat yang berbeda-beda, baik secara strategis maupun taktis, pemberian arah ini sangat penting, karena tanpa itu Manajer Proyek tidak akan bisa berbuat banyak sesuai peran yang diuraikan kemarin.

Alasan Penetapan Tujuan

-) Untuk memberikan arah
-) Untuk memfokuskan hasil
-) Untuk memungkinkan rencana bisa berbuat
-) Untuk memprioritaskan dan mengorganisasikan pekerjaan
-) Untuk mendorong motivasi kerja
-) Untuk mengkomunikasikan maksud proyek
-) Untuk memungkinkan keberhasilan bisa dikenali

Sebuah aspek kunci untuk mempertahankan dukungan organisasi adalah menjamin bahwa tujuan proyek sesuai dengan tujuan bisnis organisasi.; Penyesuaian tujuan lebih baik kalau dinyatakan secara eksplisit, kalau perusahaan Anda memutuskan untuk melakukan diversifikasi ke jalur produk barn dan proyek Anda sedang mengerjakan penelitian dibidang itu, maka sumbangan proyek Anda terhadap bisnis mungkin sudah tak perlu dipersoalkan lagi, kalau Anda mengganti sistem komputer yang sudah usang, maka sumbangan proyek Anda mungkin tidak begitu jelas, karena alasan itu maka penting sekali terutama dalam kasus tujuan yang implisit agar tujuan dipikirkan masak-masak dan kata-kata untuk menyatakan dipilih dengan cermat

Tujuan mempunyai ragam bentuk ukuran : mungkin tujuan itu bisa stategis atau taktis, teknis tau prosedural, terbuka atau dirahasiakan, jangka panjang atau jangka pendek, bisa diterapkan pada organisasi atau sangat pribadi, sehingga sulit kita menetapkan secara umum. Walaupun demikian, dibawah ini ada ketentuan dasar untuk mendefinisikan tujuan proyek:`

Tujuan proyek harus :

-) Sesuai dengan tujuan bisnis
 - Bisa diukur, dalam pengertian :
 - Kualitasnya
 - Kuantitasnya
 - waktunya
 - Biayanya
 - Produk akhirnya yang sudah ditetapkan
-) Bisa dicapai
-) Konsisten
-) Mudah dipahami
-) Sedikit jumlahnya
-) Mendapatkan dukungan penuh dan komitmen manajemen senior, sponsor proyek dan pemakai.

Tujuan proyek tidak boleh dirugikan oleh sifatnya yang samar-samar atau terlalu umum. Kalau kita ingin tahu apakah suatu proyek sukses atau tidak, kita harus tahu apakah tujuan kita telah tercapai.

Tujuan yang bisa diukur

Pengukuran sukses kadang-kadang dipandang begitu penting sehingga Anda mungkin mendapatkannya sebagai bagian yang terpisah dalam syarat-syarat referensi. Sebuah proyek untuk mengembaungkan mesin yang lebih hemat bahan bakar harus menyatakan dengan jelas seberapa lebih hematnya mesin itu. Sebuah proyek untuk meningkatkan produktivitas harus menyatakan berapa banyak produk tambahan yang akan dihasilkan perjam atau berapa banyak biaya yang bisa dihemat.

Tujuan yang bisa dicapai

Adalah kepentingan Manajer Proyek jika tujuan bisa dicapai dan dia harus merasa puas jika demikian keadaannya, Jika tujuan tidak bisa dicapai, maka hal itu menyatakan bahwa yang dipilih keliru.

Tujuan yang konsisten

Tidak begitu jelas bahwa kita harus berfikir untuk menjamin konsistensi tujuan kita. Tujuan bisnis kerap kali mengandung sifat bawaan tidak konsisten meningkatkan penghasilan pemegang saham tidak selalu konsisten dengan memelihara kesejahteraan karyawan (paling tidak dalam jangka pendek). Maka mungkin sekali tujuan proyek Anda menderita karena kontradiksi bawaan yang serupa.

Kalau tujuan tampak tidak konsisten Anda harus menyatakan mana yang mendapat prioritas, dan apa pertukaran yang bisa diterima. Semua Manajer Proyek harus meninjau hubungan antara tujuan mereka dalam kaitannya dalam waktu, biaya kualitas.

CAKUPAN

Kecuali kalau sudah ditetapkan dengan jelas pada awal proyek, cakupan yang salah letak merupakan salah satu bidang yang bisa menimbulkan kesulitan paling besar dalam pelaksanaan proyek.



Cakupan bisa ditetapkan dalam banyak cara dan jarang ada satu kalimat yang bisa dirancang untuk mengatakan apa yang ada di dalam dan apa yang ada di luar proyek. Pada hari Minggu kita sudah membicarakan betapa manajemen proyek merupakan manajemen perubahan. Maka kita harus menetapkan cakupan kita dalam pengertian hal-hal yang akan berubah:

Cakupan bisa ditetapkan dalam pengertian :

-) Departemen yang terpengaruh
-) Orang yang terpengaruh
-) Lokasi dan kawasan yang terpengaruh
-) Proses bisnis yang terpengaruh
-) Produk yang terpengaruh

Ini bisa dipikirkan sebagai "Apa, Dimana, Bagaimana dan Apa"-nya proyek. Cakupan yang ditetapkan dengan baik akan membuat Anda tidak perlu lagi berusaha memecahkan masalah yang tidak perlu, atau membuang-buang waktu kerja yang tidak relevan.

Sebuah proyek untuk mengotornatis administrasi di dalam instansi kesehatan pada tahap pertama mungkin hanya mencakup:

1. Departemen pencatatan medis
2. Rumah sakit di sebelah selatan lokasi
3. Prosedur penerimaan dan perjanjian dengan pasien
4. Pasien luar

KEKANGAN

Kekangan sangat mirip dengan cakupan, tetapi menyatakan bidang-bidang yang berada diluar cakupan, atau apa batas yang tidak boleh Anda langgar. Pembatasan waktu dan biaya sudah lazim, dan ini selalu punya dampak terhadap faktor ketiga, kualitas.

Kekangan juga bisa merupakan akibat kekuatan luar yang tidak bisa Anda kontrol: undang-undang, geografi, etiket organisasi, dan sebagainya.

BIAYA

Pada tahap ini Anda tidak banyak mengetahui berapa biaya proyek diperlukan. Walaupun demikian mungkin ada anggaran untuk proyek, dan ini harus dinyatakan dalam syarat-syarat Referensi.

SUMBER DAYA

Sekali lagi, Anda tidak tabu persis sumber daya apa yang akan diperlukan. Walaupun demikian Anda harus menyatakan dari mana akan mengambil staf untuk pelaksanaan proyek dari luar atau dari dalam. untuk departemen mana dan sumber daya tertentu yang diperlukan yang sudah tampak Jelas.

APA YANG BISA DISERAHKAN

Apa yang bisa diserahkan dari proyek harus ditetapkan secara eksplisit sehingga tidak ada keraguan dalam pikiran manajemen senior, pemakai atau staf proyek tentang apa yang diharapkan. Masih belum cukup, misalnya, hanya mengatakan bahwa Anda akan menyerahkan sebuah sistem komputer: Anda akan menyerahkan perangkat lunak, perangkat keras, buku petunjuk dan latihan.



Lebih-lebih, biasanya ada sesuatu yang sementara bisa diserahkan dalam pelaksanaan proyek: dokumentasi, hasil penelitian, prototipe, rancangan dan model. Apa yang bisa diserahkan untuk sementara mempunyai keuntungan sebagai bukti nyata kemajuan dalam pelaksanaan proyek. Dalam fungsi tersebut, penyerahan ini biasanya bersesuaian dengan akhir suatu tahap proyek yang penting.

TAHAP DAN JADUAL

Pada saat ini Anda harus bisa mengenali tahap-tahap utama proyek, walaupun hanya pada tingkat seperti yang sudah kita bebas pada hari Minggu. Anda mungkin memilih untuk mengubah nama tahap agar lebih sesuai dengan proyek Anda atau dengan budaya organisasi Anda. Tetapi sekarang setelah memikirkan lebih lanjut untuk apa proyek tersebut, Anda harus sudah berada pada posisi untuk menetapkan jadwal yang lebih tepat.

Menetapkan tahap proyek memungkinkan pekerjaan dapat dilihat dalam komponen yang lebih bisa dipahami. terutama dalam kasus proyek lama, sangat mudah bagi staf proyek maupun manajer senior untuk kehilangan rasa komitmen kalau tanggal penyelesaian proyek masih lama.

Pada tahap ini, tentu saja tidak mungkin kita bisa mengatakan dengan tepat berapa lama suatu tahap akan makan waktu. Semakin jauh pelaksanaan proyek semakin sedikit informasi yang Anda miliki, dan semakin kurang bisa diandalkan perkiraan yang Anda buat. Biasanya Anda akan membatasi diri hanya untuk memenuhi tanggal penyerahan pertama atau penyelesaian tahap pertama, dan memberikan perkiraan tanggal untuk penyerahan berikutnya.

Anda harus bisa menilai kemungkinan "rentang perhatian" organisasi Anda. Mungkin ini langsung dihubungkan dengan daur perencanaan bisnis, atau alternatifnya mungkin hanya suatu produk dari kebudayaan organisasi. Proyek apa saja yang melampaui "rentang perhatian" akan ditakdirkan untuk gagal, dan Anda harus mempertimbangkan kembali cakupan dan tujuan Anda.

STRATEGI

Setelah menetapkan tujuan, cakupan, apa yang bisa diserahkan, tahap, jadwal, Proyek Anda sudah mulai punya bentuk. Walaupun demikian, Anda belum harus menentukan dengan cara bagaimana Anda bermaksud melaksanakan proyek.

hal ini penting sekali agar disepakati sebelumnya. Walaupun Anda diberi kebebasan yang cukup besar, manajemen senior akan perlu mempunyai suatu keyakinan mengenai pendekatan yang akan Anda ambil. Demikian Pula, staf proyek Anda sendiri (dan staf lain yang kerjasamanya mereka andalkan) akan memerlukan tingkat prinsip tuntunan yang cukup tinggi untuk proyek.

Strategi anda harus mencakup :

-) Prinsip Strategi
-) Penggunaan teknik atau metodologi tertentu
-) Pengambilan suatu standar yang sudah diakui
-) Hubungan dengan bagian lain dalam organisasi

RESIKO

Pengenalan resiko dalam Syarat-syarat Referensi atau pernyataan definisi proyek tidak dimaksudkan sebagai kesempatan bagi Manajer proyek untuk mengatakan "saya kan sudah bilang!" setelah proyek gagal.

Walaupun begitu, hal itu merupakan kesempatan untuk mempertimbangkan apa yang bisa dilakukan pada tahap ini untuk mengatasi dampaknya.

Namun berjaga-jagalah terhadap tindakan memasukan masalah dan resiko yang merupakan bagian rutin manajemen proyek. Selalu ada resiko seluruh tim proyek jatuh sakit pada suatu tahap yang genting. Resiko yang spesifikasi dikemukakan disini adalah dalam beberapa hal sesuai dengan cirri khas proyek tertentu.

Mungkin juga Anda berusaha melakukan sesuatu yang sangat inovatif, mengambil suatu metodologi baru, bahwa Anda berada di bawah pengaruh sesuatu yang sama sekali diluar pengendalian Anda (seperti jatuhnya bursa valuta pada hari ketika Anda melancarkan pengeluaran saham, atau dikeluarkannya undang-undang baru), tetapi bukan bencana alam.

Analisis resiko merupakan sebuah persoalan tersendiri. Walaupun demikian, dengan tujuan untuk memulai proyek, dengan bisa melakuakn hal berikut ini sudah cukup:

Analisis Resiko

-) Mengenal resiko
 -) Meninjau kemungkinan timbulnya setiap resiko
 -) Mengenal tindakan yang bisa diambil untuk mencegah timbulnya resiko
 -) Meninjau dampak terhadap proyek/ organisasi kalau resiko sampai timbul
 -) Mengenal rencana yang bisa memperbaiki dampak dari suatu jika betul-betul terjadi.
- Dugaan Setiap dugaan diambil pada tahap ini harus dengan jelas dinyatakan seperti apa adanya, sebab hal itu juga merupakan unsur resiko.

Ketergantungan

Anda harus memasukan kedalam analisis ketergantungan apa saja terhadap faktor luar yang tidak bisa Anda kendalikan atau hanya bisa Anda kontrol secara terbatas. Ketergantungan ini mungkin terhadap bagian lain dalam organisasi Anda dalam menyediakan suatu sumber daya pada saat tertentu, atau ketergantungan pada pemasok luar dalam menyediakan suatu produk atau suku cadang yang diperlukan untuk proyek Anda.

Ketergantungan ini harus dirinci dalam peranan dan tanggung jawab dalam syarat-syarat referensi, tetapi menyebut hal itu sebagai resiko bisa membantu Anda menyakinkan sesungguhnya sponsor proyek dan manajemen senior Anda menyadari dampak kegagalan itu dan memastikan bahwa bagian-bagian lain organisasi punya komitmen terhadap proyek Anda.

Kemungkinan tak terduga

Rencana penanggulangan kemungkinan tak terduga sebagai resiko yang harus dihadapi bisa dicukupi sederhana dengan menambahkan 10 persen kedalam lainnya pelaksanaan proyek yang diharapkan untuk memberikan kelonggaran kepada sesuatu yang mungkin kurang beres, atau bisa juga dengan meninjau kembali seluruh rencana, atau menetapkan kembali cakupan proyek.

Kalau waktu pelaksanaan proyek ditambahkan kedalam rencana untuk menghadapi kemungkinan yang tidak terduga dan hal itu tidak selalu harus dilakukan maka harus diambil tindakan hati-hati tentang siap yang mengetahui hal itu. Jelas sekali, hal itu harus disepakati bersama sponsor proyek, tetapi Anda harus berjaga-jaga menghadapi pengaruh Hukum Parkinson (kerja untuk mengisi waktu bahwa yang ada) kalau sampai menjadi rahasia umum bahwa "tidak ada seorang pun yang akan keberatan kalau proyek terlambat satu bulan".

Kalau ini berarti bahwa Anda punya dua rangkaian rencana, rencana yang diumumkan dan rencana "sesungguhnya," maka biarlah demikian yang terjadi. Walaupun demikian lakukanlah itu dengan hati-hati. dalam keadaan apapun Anda harus bertindak secara tulus, dan apa pun harus selalu dilakukan dengan persetujuan sponsor proyek dan manajemen senior.

PERAN DAN TANGGUNG JAWAB

Sumber Daya Luar

Pada tahap ini, Anda akan harus sudah memberikan pemikiran yang sedikit terinci tentang bagaimana proyek akan diberi staf dan organisasi ini akan dibicarakan kemudian. namun memastikan bahwa semua peran dan tanggung jawab luar dinyatakan dengan jelas penting sekali.

Tidak ada proyek yang bisa diselesaikan secara terisolasi dan Anda akan selalu memerlukan kerjasama orang lain, baik dari dalam maupun dari luar organisasi. Keterlibatan orang lain dalam proyek Anda bisa untuk melaksanakan bagian pekerjaan yang spesifik, memberikan informasi, membuat keputusan atau menyediakan konsultasi.

Anda harus menunjukkan bilamana dan sebanyak apa keterlibatan orang lain diperlukan sehingga mereka bisa merencanakan untuk menyediakan sumber daya yang memadai ketika Anda membutuhkannya. Kalau Anda tidak bisa melakukan hal maka Anda menghadapi resiko besar tidak bisa memperoleh sumber daya tersebut justru pada saat Anda sangat memerlukannya.

Tanggung jawab pembuatan keputusan

Menetapkan siapa yang harus membuat keputusan merupakan persyaratan utama dalam setiap proyek. Jika tanggung jawab pembuatan keputusan tidak dengan jelas ditetapkan maka keputusan yang penting tidak bisa diambil. Akibatnya proyek akan menderita kelesuan, atau tim proyek sendiri yang akan membuat keputusan, dengan akibat kekacauan dan berkurangnya komitmen dari pemakai.

Sebagai ketentuan umum, keputusan harus dibuat oleh mereka yang biasanya membuat keputusan didalam organisasi, atau punya kewenangan dan tanggung jawab untuk menghadapi konsekuensinya. Akuntan harus mengambil keputusan tentang penghitungan uang, teknisi tentang masalah teknis, dan sebagainya.

Tingkat kewenangan juga harus ditetapkan, terutama kewenangan dalam membelanjakan uang atau membuat penyimpangan dan Syarat-syarat Referensi. Ini harus mencakup prosedur peningkatan guna membantu menyelesaikan konflik antara keputusan-keputusan yang saling bertentangan yang diambil oleh pembuat keputusan yang berbeda.

PERENCANAAN TERINCI

Dalam hal ini akan meninjau aspek-aspek perencanaan yang lebih terinci dan alat yang bisa didapat untuk membantu dalam membuat perencanaan tersebut.

Dalam beberapa hal perencanaan terinci ini merupakan proses pengulangan yang mungkin Anda tinjau beberapa kali pada saat Anda berusaha memperbaiki rencana. Walaupun demikian ada beberapa tahap yang mencolok yang harus dilakukan.

Tahap-Tahap Perencanaan Terinci

-) Membuat Perkiraan
-) Mengenal Ketergantungan
-) Membentuk Jaringan Ketergantungan
-) Memberikan Tanggung Jawab
-) Mengalokasikan Sumber Daya
-) Membuat Grafik Gantt
-) Menyempumakan Rencana

Biasanya Anda tidak berada pada posisi untuk merencanakan seluruh proyek secara terinci pada awalnya. Memang, percobaan untuk menyetatkan hal itu bisa menghasilkan rencana menyetatkan dan tentu saja tidak akurat.

Perencanaan memerlukan sejumlah informasi. Dan jumlah serta kualitas informasi yang perlu Anda miliki proporsinya berlawanan dengan rentang waktu antara kapan Anda merencanakan dan kapan tugas harus dilaksanakan.

Hanya untuk apa saja, selain proyek yang sangat kecil, biasanya Anda perlu menyediakan rencana terinci untuk tahap proyek yang akan Anda masuki. Secara khas, perencanaan tahap berikutnya merupakan tugas terakhir dari semua tahap proyek.

MEMBUAT PERKIRAAN

Pembuatan perkiraan yang efektif merupakan kunci bagi rencana yang bisa menyakinkan seseorang, itu juga merupakan bagian yang paling sulit karena melibatkan pembuatan penilaian berdasarkan pengetahuan, pengertian dan pengalaman, dengan keadaan seperti itu, kepentingan yang berbeda dan kadang-kadang saling berlawanan akan timbul.

Penting sekali agar semua orang terlibat dalam proses pembuatan perkiraan dan ini harus termasuk mereka yang akhirnya melakukan pekerjaan, memiliki pengertian umum tentang biaya proyek, waktu yang diperlukan dan tujuan kualitasnya, tepatnya tugas apa yang diberikan terlibat dan apa hasil yang akan diserahkan.

Perkiraan akan selalu menjadi penafsiran manusia mengenai faktor-faktor ini, dan Manajer Proyek harus mengajukan kepada diri sendiri pertanyaan berikut:

Kalau Perkiraan Terlalu Lama

-) Apakah pembuat perkiraan berusaha memberi dirinya waktu lebih banyak dari pada sebenarnya diperlukan untuk memudahkan segala-galanya?
-) Apakah dia secara berlebihan meresahkan (misalnya karena kurang pengalaman) kerumitan tugasnya?

-) Apakah dia merencanakan untuk menyerahkan apa yang Anda pandang sebagai pemecahan yang terlalu berlebih-lebihan (misalnya laporan 200 halaman padahal memorandum satu halaman saja sudah cukup)

Kalau Perkiraan Ternyata Terlalu Singkat

-) Apakah pembuat perkiraan terlalu yakin akan kemampuan sendiri?
-) Apakah dia benar-benar memperhitungkan kerumitan tugas?
-) Apakah dia memperhitungkan sepenuhnya apa yang diharapkan untuk diterahkan olehnya?
-) Apakah dia membuat pengandaian yang tak masuk akal tentang masukan untuk tugas?

Kita perlu membuat perkiraan (dan dengan demikian perlu proses pembuatan perkiraan) yang kita yakini sehingga kita tahu jangka waktu proyek, biaya dan sumber daya yang diperlukan. Lebih-lebih, kalau kita ingin menerapkan suatu tingkat kontrol yang memuaskan atas proyek, sejak awal kita harus tahu berapa lama menurut keyakinan kita setiap tugas akan makan waktu dan berapa banyak biaya yang diperlukan.

Untuk memperhitungkan faktor manusia yang "lunak" seperti disebutkan di atas, kita harus berusaha menerapkan suatu tingkat obyektifitas dan empirisme ke dalam proses itu. Tidak ada metode peramalan masa depan yang bebas kegagalan. Tetapi dengan memasukan bahwa kita membuat penilaian yang berpedoman pada informasi dan berdasarkan data yang mantap dan pengandaian yang masuk akal, kita bisa mengurangi resiko.

Banyak sekali ragam teknik yang berbeda-beda yang bisa kita gunakan untuk membuat perkiraan, masing-masing kurang-lebih sesuai dengan keadaan yang berlainan. Walaupun demikian, Anda harus memperhatikan bahwa hal ini sama sekali tidak bisa menggantikan penilaian dan pengalaman. Anda harus berjaga-jaga terhadap kemungkinan membuat perumusan yang terlalu rumit untuk menghasilkan perkiraan. Selamanya ketepatan perkiraan sangat penting, dan perkiraan akan tetap sangat peka terhadap faktor-faktor seobyektif.

Kalau Anda menggunakan proses pembuatan perkiraan yang resmi dan biasanya itu sudah semestinya jika Anda berbuat demikian Anda harus bertahan pada pilihan Anda. Berjaga-jaga terhadap kecenderungan para manajer membesar-besarkan angka yang diberikan oleh bawahannya (kalau ini dilakukan pada beberapa tingkat dalam hierarki maka angkanya bisa menyimpang jauh dari gambaran yang sesungguhnya). Sebaiknya, tolaklah godaan untuk membuat pemotongan sewenang-wenang. Tekanan terhadap Anda untuk melakukan hal ini terutama besar sekali ketika bekerja dalam proyek yang waktunya mendesak.

Beberapa prinsip utama yang harus dipertimbangkan ketika membuat perkiraan diuraikan sebagai berikut :

Prinsip Pembuatan Perkiraan

-) Perkiraan harus dalam pengertian pekerjaan per hari (atau "orang per hari"). Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah tugas adalah produk sumber daya yang bisa diterapkan pada proyek dan keangan lainnya.
-) Perkiraan tidak boleh mencakup kelonggaran untuk memperhitungkan kemungkinan tak terduga. Itu bisa diterapkan kemudian pada tingkat global.
-) Perkiraan harus "jujur".
-) Komitmen individu harus diusahakan.
-) Tingkat keahlian dan pengalaman staf yang digunakan harus diperhitungkan.

-) Prosedur yang digunakan dan pengandaian apapun yang dibuat harus di dokumentasikan.
-) Proses harus selalu ditinjau kembali selama pelaksanaan proyek untuk memastikan bahwa pengandaian dan faktor yang; digunakan dalam membuat perkiraan masih sesuai dengan kebenaran.
-) Perkiraan tidak boleh "rekayasa".
-) Pemeriksaan yang masuk akal harus selalu diterapkan.

Membuat Perkiraan Dengan Menggunakan Data Historis

Data historis tentang proyek sebelumnya bisa merupakan sumber data dasar yang tak temilai harganya bagi proyek barn. Pada umumnya, data ini hanya bisa didapat kalau organisasi Anda punya perencanaan dan prosedur kontrol yang mantap, yang dengan setia mencatat waktu dan upaya yang dilakukan pada setiap tugas selama pelaksanaan proyek sebelumnya.

Membuat Perkiraan Dengan Menggunakan Waktu Relatif

Kerap kali ada hubungan langsung antara waktu yang diambil untuk melakukan satu tugas dan waktu yang diambil untuk melakukan tugas berikutnya, Kalau diperlukan waktu dua bulan untuk merancang satu tipe produk tertentu, maka biasanya diperlukan waktu empat bulan untuk membuat dan dua bulan untuk mengujinya

Peraturan yang menentukan spesefikasi hubungan ini mungkin sudah sangat dikenal dalam industri Anda sendiri, pendekatan ini sangat cocok membuat perkiraan tingkat tahap begitu sebuah proyek mulai dilaksanakan, Dan Anda akan mempunyai gambaran yang akurat tentang waktu dan sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan untuk menyelesaikan tugas tepat pada waktunya.

Membuat Perkiraan Dengan menggunakan Parameter

Mungkin tidak mustahil bagi kita untuk mengambil rumusan yang bisa disesuaikan dengan ukuran apa yang bisa diserahkan dan kerumitan tugas, beberapa rumusan ini sudah sangat mapan dibeberapa industri tertentu, dalam Teknologi Informasi ada rumusan yang terkanal berdasarkan jumlah arsip yang akan ditinjau oleh suatu program, jumlah keputusan yang harus diambil didalam program, dan Bahasa yang digunakan, Rumusan ini sering diambil dan disempumakan dengan menggunakan data historis yang dikumpulkan selama bertahun-tahun.

Modul-3

Project Management Body Of Knowledge

Project Management Body Of Knowledge atau disingkat PMBOK merupakan standarisasi baku internasional dalam menjalankan manajemen proyek yang mencakup tentang konsep, prinsip dasar, kerangka metodologi untuk meningkatkan kesuksesan pengelolaan proyek.

Definisi dan Kesuksesan Proyek

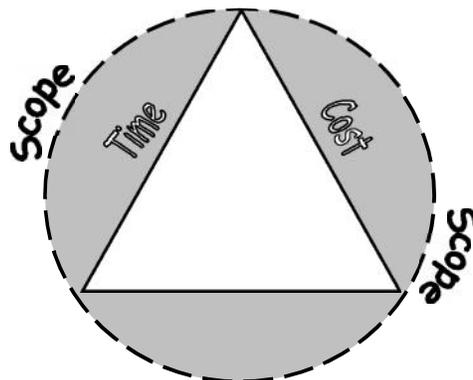
Pendefinisian dari proyek sendiri mempunyai pengertian yang bervariasi, namun pada esensi (inti)nya tidak berbeda, diantaranya:

1. Proyek diartikan sebagai sederetan urutan aktifitas yang diselesaikan tepat pada waktu , sesuai sasaran dan berdasarkan spesifikasi yang terstandarisasi (jeffery LW.)
2. Proyek didefinisikan pula sebagai kumpulan aktivitas untuk memenuhi atau membentuk suatu obyek yang diinginkan, yang mana kegiatannya bersifat sementara dengan jangka waktu tertentu, memerlukan sumber daya tertentu dan memiliki sasaran yang jelas.
3. Proyek merupakan urutan (sementara) dari aktivitas-aktivitas unik, kompleks, dan terkoneksi pada satu tujuan atau sasaran dan dilengkapi dengan waktu yang spesifik, berdasarkan anggaran, dan spesifikasi (RK. Wysocki, R. Beck, dan David BC).

Secara ringkas, pengertian proyek mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. Proyek dikelola dalam tanggungjawab satu orang atau satu badan
2. Proyek merupakan sebuah sarana untuk membuat suatu perubahan (perbaikan)
3. Proyek mempunyai tujuan spesifik (khas) dengan bentuk yang unik
4. Proyek mempunyai awal dan akhir yang dapat dikenali dengan jelas dan baik
5. Proyek menghasilkan sesuatu yang bisa diharapkan dan dipertanggungjawabkan
6. Proyek menggunakan banyak macam sumber daya dan ketrampilan
7. Proyek melibatkan empat unsur utama batasan wilayah, waktu, kualitas dan biaya (S-TQC)

Kesuksesan dari sebuah proyek secara spesifik sangat ditentukan dalam pengelolaan empat unsur utama yaitu Scope, Time, Quality dan Cost yang dapat digambarkan dalam “Segitiga Kesuksesan Proyek”, dan keempat unsur tersebut satu sama lain saling terkait (terpengaruh) atau saling berbanding lurus artinya besar kecilnya batas wilayah proyek akan mempengaruhi lama tidaknya waktu pekerjaan proyek, besar kecilnya biaya proyek dan menentukan kualitas tidaknya suatu produk hasil pekerjaan proyek, secara grafis dapat dilihat gambar berikut ini :



Gambar Segitiga Kesuksesan Proyek



Maksud dari tolok ukur kesuksesan proyek dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Scope (Batas Wilayah / Ruang Lingkup) pekerjaan proyek, dapat memahami batasan wilayah pekerjaan proyek yang akan dikerjakan dari analisis permasalahan, analisis kelemahan, analisis kebutuhan maupun analisis kelayakan dari sistem yang akan dibangun atau dikembangkan
2. Time (waktu) pekerjaan proyek, dapat memenuhi batas waktu dari penjadualan proyek yang telah disepakati dalam dokumen perencanaan dari kontrak pekerjaan yang bersangkutan, bisa menggunakan Gantt Chart, PERT (Program Evaluation and Review Technique) atau CPM (Critical Path Method),
3. Quality (Kualitas) proses pekerjaan atau hasil akhir pekerjaan (produk) proyek dapat memenuhi batasan standar tertentu yang disepakati melalui perencanaan atau dokumen kontrak yang ada, seperti ISO, SII, CISCO, SAI dsb.,
4. Cost (Biaya) pelaksanaan proyek dapat memenuhi batas anggaran yang telah direncanakan atau yang telah disepakati berdasarkan perhitungan atau penilaian investasi yang ditanamkan dengan menggunakan Payback Period, Average Rate of Return, ROI, NPV dsb.

Adapun indikasi kesuksesan proyek dari penilaian S-TQC dapat ditunjukkan sebagai berikut:

- a. Kesesuaian atas kesepakatan antara skedul kerja dengan dokumen kontrak, spesifikasi teknis dan anggaran biaya yang telah dibuat sering disebut sebagai blue print
- b. Pihak owner (pemilik proyek) menyetujui dan menerima sebagian dan atau keseluruhan pekerjaan yang bersangkutan berdasarkan batas wilayah, waktu, kualitas dan biaya yang telah ditetapkan
- c. Pihak terkait atau pemberi proyek tidak melakukan complain/claim dalam penyelesaian pekerjaan dari Batasan Wilayah, waktu, kualitas dan biaya yang ditetapkan, sehingga tidak ada penalti terhadap hasil kerja proyek
- d. Ketetapan waktu memberikan dampak kepuasan kesemua pihak terkait sehingga berakibat pada citra perusahaan semakin baik (meningkat)
- e. Keselamatan dan kesehatan kerja dilaksanakan dengan baik, sehingga semua pihak terkait dalam pelaksanaan proyek PUAS dan memperoleh CERTIFICATE OF COMPLETION
- f. Pemilik proyek (owner) setuju dan melaksanakan pembayaran pekerjaan sampai selesai dan tidak terjadi progres billing tak terbayar
- g. Dampak hasil kerja proyek dapat memberikan manfaat positif terhadap perusahaan (organisasi), sehingga meningkatkan keuntungan dan nilai kepercayaan bagi perusahaan, sedangkan indikasi kesuksesan proyek sistem informasi ditunjukkan jika sistem informasi yang dihasilkan dapat diterima dengan baik oleh pelanggan (customer), sistem dapat mengirim informasi dengan nilai kualitas STAR-CERUC3, sistem disusun sesuai dengan anggaran, proses pengembangan sistem berdampak minimal pada setiap operasi bisnis secara berkelanjutan.

Konsep Manajemen Proyek

Dengan melihat arti kesuksesan proyek terhadap kelangsungan hidup perusahaan maka untuk menjalankan proyek diperlukan suatu ilmu keahlian agar obyektivitas pencapaian target suatu produk atau jasa dalam perusahaan dapat tercapai secara maksimal, ilmu keahlian dikenal nama Manajemen proyek (Project management), dan secara definisi pengertian manajemen proyek dapat dijelaskan sebagai berikut:

- © Aktivitas yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan/pengaturan, pengambilan keputusan dan pengendalian sumberdaya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan, waktu dan sumber daya tertentu guna mengaplikasikan pengetahuan,

keahlian dan teknik dalam pengelolaan proyek sehingga dapat memenuhi kebutuhan stakeholders (fihak yang terkait) serta keinginan (harapan) dari proyek itu sendiri

- © Penerapan pengetahuan, kompetensi, keahlian, peralatan, metodologi dan teknik di dalam proses pengelolaan sebuah proyek sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan (Need/Want) dari berbagai fihak yang berkepentingan (stakeholders) dari proyek tersebut

Manajemen proyek dalam pelaksanaannya terkadang mempergunakan personel perusahaan untuk ditempatkan pada tugas tertentu dalam proyek atau mengambil personel yang ahli dalam bidangnya (diluar perusahaan), dan manajemen proyek yang efektif dibutuhkan dalam memastikan bahwa proyek selesai pada batas waktu yang ditetapkan, dijalankan berdasarkan anggaran yang disepakati serta memenuhi harapan maupun kualifikasi spesifikasi para pelanggan atau para pengguna (user)

Perbedaan Proyek dan Program (Process)

Kalau dilihat dari sifat maupun karakteristik yang ada dalam rangkaian aktivitas atau pekerjaan sehari – hari di dalam organisasi (perusahaan), maka dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu aktivitas operasional (program/process) dan aktivitas proyek (project), dan diantara kedua jenis aktivitas ini memiliki persamaan yaitu dilaksanakan oleh sumber daya manusia, membutuhkan sumberdaya dan melalui sederetan proses perencanaan, pengolahan dan pengendalian yang sistematis

Perbedaan mendasar dari kedua aktivitas tersebut, jika dilihat dari sifat aktivitas dapat dijelaskan bahwa aktivitas operasional (program/process) merupakan aktivitas yang dilakukan secara berulang-ulang sepanjang waktu artinya bersifat kontinyu (terus menerus) dengan skala aktivitas lebih luas dan penggunaan sumber daya yang besar sehingga aktivitas operasional ini merupakan kumpulan bermacam – macam proyek, sementara aktivitas proyek merupakan aktivitas yang unik dan berlangsung dalam batas waktu tertentu artinya bersifat sementara dalam jangka waktu terbatas dengan sumber daya tertentu serta memiliki sasaran yang jelas

Jika dilihat dari karakteristik pada kedua aktivitas diatas, maka dapat dijelaskan dalam tabulasi sebagai berikut:

Tabel Karakteristik Aktivitas Operasional dan Proyek

Karakteristik Aktivitas	Operasional	Proyek
Sifat kegiatan	Pasif dan rutin	Dinamis dan non rutin
Siklus kegiatan	Relatif panjang	Relatif pendek
Intensitas kegiatan	Relatif sama (tetap)	Berubah-ubah
Landasan kegiatan	Anggaran dan penjaduan tidak tajam	Semua kegiatan didasarkan anggaran dan penjaduan
Komponen kegiatan	Jenis aktivitas relatif sedikit	Jenis aktivitas relatif banyak dengan berbagai ilmu
Kebutuhan Sumberdaya	Relatif konstan (macam maupun volumenya)	Berubah-ubah (macam maupun volumenya)

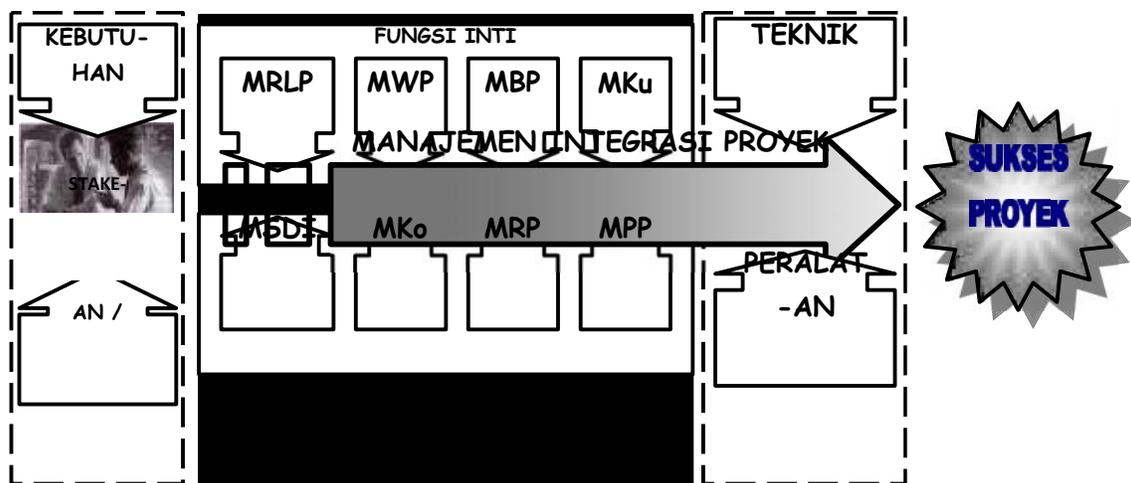
Kerangka Manajemen Proyek dan Perspektif Ilmu Terkait

Kerangka manajemen proyek merupakan batasan standarisasi pengelolaan manajemen proyek secara internasional dan secara mendasar meliputi tiga hal pokok yaitu Project Management Context, Project Management Processes dan Project Management Knowledge Areas, yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



- a. *Project Management Context* merupakan penguraian secara rinci terhadap ruang lingkup pelaksanaan manajemen proyek baik secara internal maupun eksternal
- b. *Project Management Processes* merupakan penggambaran umum serta hubungan keterkaitan antar rangkaian proses dalam pelaksanaan pengelolaan manajemen proyek
- c. *Project management Knowledge Areas* merupakan pembahasan secara keseluruhan terhadap sembilan fungsi yang mendasari pelaksanaan manajemen proyek untuk mencapai kesuksesan proyek, kesembilan fungsi tersebut adalah:
 - © Manajemen Integrasi Proyek (MIP)
 - © Manajemen Ruang Lingkup Proyek (MRLP)
 - © Manajemen Waktu Proyek (MWP)
 - © Manajemen Biaya Proyek (MBP)
 - © Manajemen Kualitas Proyek (MKuP)
 - © Manajemen Sumber Daya Insani Proyek (MSDIP)
 - © Manajemen Komunikasi Proyek (MKoP)
 - © Manajemen Resiko Proyek (MRP)
 - © Manajemen Pengadaan Proyek (MPP)

Secara grafis dapat digambarkan sebagai berikut:

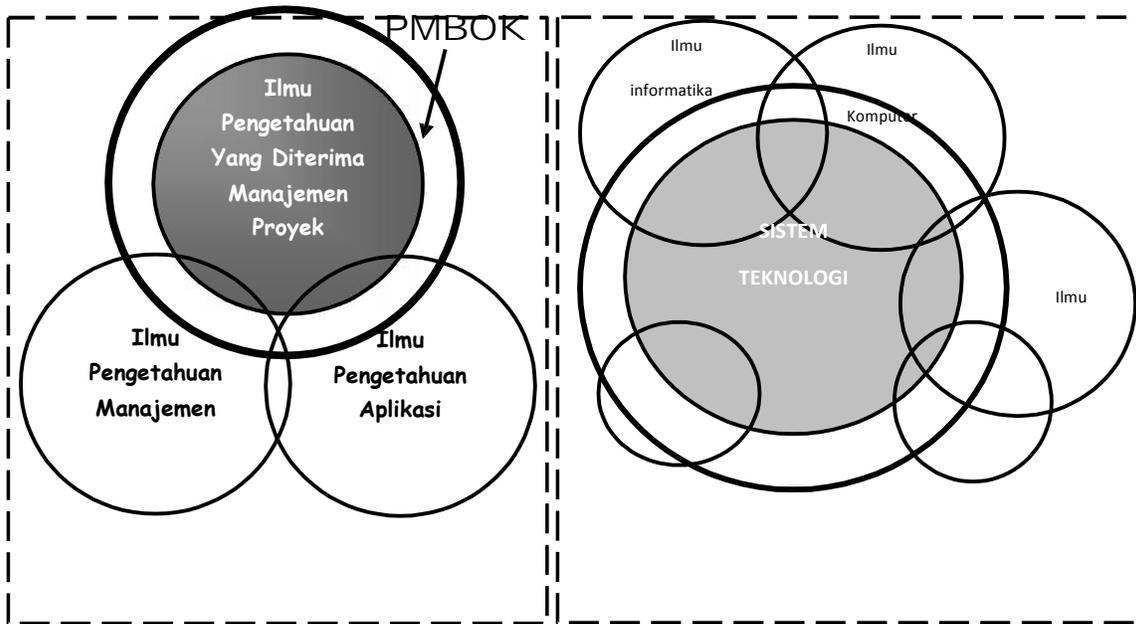


Gambar 2. 2. Pengetahuan Manajemen untuk Kesuksesan Proyek

Dilihat dari peranan yang ada, pengetahuan terbagi atas dua fungsi yaitu fungsi inti (utama) dan fungsi fasilitas (pendukung) yang bermuara pada Manajemen Integrasi Proyek, dimana kedua fungsi ini berjalan secara konvergen dan saling terkait untuk menuju satu titik tujuan.

Perspektif ilmu – ilmu terkait untuk melaksanakan pengelolaan manajemen proyek di dalam sebuah perusahaan banyak berhubungan dengan ilmu – ilmu manajemen umum dan ilmu – ilmu aplikasi yang dispesifikasikan untuk jenis proyek tertentu, misalnya strategi mengatur cash flow yang dipelajari dalam ilmu akuntansi, strategi menyusun kontrak kerja yang dipelajari dalam ilmu hukum, strategi mengatasi konflik yang dipelajari dalam ilmu perilaku organisasi, strategi mengatur waktu pekerjaan yang dipelajari dalam riset operasi, strategi mengelola dokumen yang dipelajari dalam ilmu administrasi, strategi menilai investasi yang dipelajari dalam ilmu manajemen keuangan dan lain sebagainya.

Disamping itu ilmu – ilmu aplikasi yang terkait dalam manajemen proyek khususnya dalam sistem teknologi informasi, seperti implementasi software aplikasi perusahaan (SAP atau BAAN) dalam sistem informasi perusahaan, implementasi Lotus Notes dalam intranet, implementasi Electronic Data Interchange (EDI) dalam extranet, implementasi MYOB atau DEA dalam sistem informasi akuntansi, implementasi oracle dalam Decision Support System (DSS) dan lain sebagainya. Secara grafis, keterkaitan ilmu manajemen proyek terhadap ilmu – ilmu lain yang terkait serta proyek – proyek sistem teknologi informasi terhadap ilmu – ilmu lain, seperti yang diperlihatkan dalam gambar berikut:



Gambar Perspektif Ilmu – Ilmu Terkait Dalam Ilmu Manajemen Proyek

Kompetensi Manajemen Proyek

Terdapat dua persyaratan yang mendasari kompetensi manajemen proyek, yaitu tidak seorang pun dapat mengelola proses yang belum pernah digunakan dan yang kedua, para manajer diwajibkan memiliki pemahaman bisnis serta suasana yang menyediakan konteks untuk proyek, karenanya para pelaku manajemen proyek (manajer) yang bagus diharapkan dapat memiliki satu set inti kompetensi, sebagaimana yang dijabarkan oleh RobertKW cs.

A. KOMPETENSI PENCAPAIAN BISNIS

1. *Kompetensi Kesadaran Bisnis*, kemampuan mengikat tiap proyek sistem pada misi, visi, dan tujuan organisasi (perusahaan).
2. *Kompetensi Orientasi Rekan Bisnis*, kemampuan menjaga keterlibatan para manajer dan pengguna selama proyek.
3. *Kompetensi Komitmen Pada Kualitas*, kemampuan memastikan tiap proyek sistem berkontribusi pada kualitas organisasi secara keseluruhan.

B. KOMPETENSI PEMECAHAN MASALAH



1. *Kompetensi Inisiatif*, kemampuan mendemonstrasikan kreativitas, risiko yang diperhitungkan, dan kelanjutan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.
2. *Kompetensi Pengumpulan Informasi*, kemampuan memperoleh informasi faktual yang diperlukan untuk menganalisis, merancang (disain) dan mengimplementasikan sistem informasi
3. *Kompetensi Berfikir Analitis*, kemampuan menilai dan memilih proses pengembangan sistem yang sesuai dan menggunakan perangkat manajemen untuk merencanakan, menjadwalkan dan menganggarkan pengembangan sistem, disamping itu mampu memecahkan masalah melalui pendekatan analitis yaitu penguraian sistem atas bagian – bagian dan merakit ulang bagian – bagian menjadi sistem baru yang lebih baik
4. *Kompetensi Berfikir Konseptual*, kemampuan memahami konsep sistem dan menerapkannya pada analisis dan desain sistem informasi.

C. KOMPETENSI PENGARUH

1. *Kompetensi Kesadaran Antar Personal*, kemampuan memahami, mengenali dan bereaksi pada motivasi dan tingkah laku interpersonal.
2. *Kompetensi Kesadaran Organisasi*, kemampuan memahami strategi organisasi dan memanfaatkannya dalam pelaksanaan proyek.
3. *Kompetensi Antispasi Impak*, kemampuan memahami implikasi keputusan-keputusan proyek dan mengelola harapan-harapan serta resiko
4. *Kompetensi Pengaruh*, kemampuan memperoleh kerjasama dan konsensus para manajer, pengguna dan ahli teknologi.

D. KOMPETENSI MANAJEMEN MANUSIA

1. *Kompetensi Memotivasi*, kemampuan memimpin dan mengarahkan anggotanya untuk mengatasi perbedaan – perbedaan dan meraih tujuan proyek sebagai sebuah tim.
2. *Kompetensi Komunikasi*, kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulis dalam konteks pertemuan, presentasi, memo dan laporan.
3. *Kompetensi Mengembangkan Orang Lain*, kemampuan memastikan para anggota tim proyek menerima pelatihan, tugas, supervisi, dan umpan balik performa yang cukup untuk menyelesaikan proyek.
4. *Komptensi Memantau dan Mengendalikan*, kemampuan mengembangkan rencana, jadwal dan anggaran proyek serta mampu memantau perkembangan secara berkesinambungan dan jika diperlukan mampu membuat penyesuaian.

E. KOMPETENSI SELF MANAGEMENT

1. *Kompetensi Percaya Diri*, kemampuan membuat dan mempertahankan secara konsisten keputusan – keputusan dengan percaya diri yang kuat dalam proses maupun fakta.
2. *Kompetensi Manajemen Stress*, kemampuan bekerja efektif di bawah tekanan (under pressure).
3. *Kompetensi Kepedulian dan Kredibilitas*, kemampuan menyampaikan janji – janji dan solusi – solusi secara konsisten dan jujur, jika diperlukan mampu mempertahankan pertukaran teknis atau bisnis di lapangan.
4. *Kompetensi Fleksibilitas*, kemampuan menyesuaikan proses, gaya manajemen, atau pembuatan keputusan berdasarkan situasi dan masalah-masalah yang tidak terantisipasi.

Sedangkan menurut KC. Chan cs., kompetensi manajerial terbagi atas tiga hal, yaitu:

1. *Kompetensi Integrated*, kemampuan untuk menyatukan atau mengkombinasikan berbagai entitas dan komponen ke dalam sebuah sistem yang holistik.

2. *Kompetensi Project*, kemampuan untuk merencanakan dan melakukan serangkaian aktivitas atau penugasan dalam suatu kerangka program tertentu.

Kompetensi Management, kemampuan untuk merencanakan, mengorganisasikan, mengelola dan memantau sejumlah sumber daya untuk pencapaian obyektif yang ditetapkan.

Modul-4

Perencanaan (Planning)

Perencanaan, mencakup penetapan sasaran, pendefinisian proyek dan organisasi tim, untuk mengerjakan beberapa proyek sekaligus, seperti yang terjadi di beberapa perusahaan besar, maka cara yang efektif untuk menugaskan tenaga kerja dan sumber daya secara fisik adalah melalui organisasi proyek. Maka organisasi akan bekerja secara baik apabila:

1. Pekerjaan dapat didefinisikan dengan sasaran dan target waktu khusus.
2. Pekerjaan unik atau tidak biasa dalam organisasi yang ada.
3. Pekerjaan terdiri dari tugas yang kompleks dan saling berhubungan serta memerlukan ketrampilan khusus.
4. Proyek bersifat sementara tetapi penting bagi organisasi
5. Proyek meliputi hampir semua lini organisasi.

Organisasi proyek dipimpin oleh seorang manajer proyek yang mengkoordinasikan kegiatan proyek dengan departemen lain maupun membuat laporan kepada manajemen puncak.

Tanggung jawab manajer proyek adalah memastikan

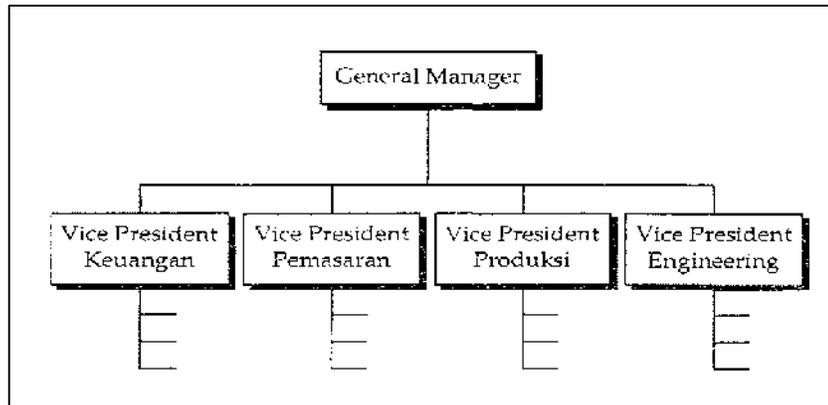
1. Seluruh kegiatan yang diperlukan diselesaikan dalam urutan yang tepat dan waktu yang tepat.
2. Proyek selesai sesuai budget
3. Proyek memenuhi sasaran kualitas.
4. Tenaga kerja yang ditugaskan dalam proyek mendapat motivasi arahan dan informasi yang diperlukan dalam pekerjaan mereka.

Organisasi proyek digolongkan menjadi:

1. **Organisasi Ideal**, menurut Max Weber dikenal adanya :
 - a. Spesialisasi.
 - b. Tingkatan berjenjang.
 - c. Berdasarkan prosedur kerja.
 - d. Hubungan yang bersifat impersonal.
 - e. Promosi berdasarkan kompetensi.
2. **Organisasi Efektif**, dikenal adanya :
 - a. Harus dapat memahami tujuan proyek.
 - b. Mengetahui keberadaan orang-orang yang akan terlibat dalam proyek.
 - c. Mempublikasikan informasi mengenai tim proyek seawal mungkin.
 - d. Penentuan pendelegasian tugas dan wewenang.
 - e. Pengelompokan anggota tim atas dasar fungsinya dalam proyek. Secara umum terdapat beberapa dasar penyusunan struktur organisasi, yakni:
 - berdasar produk
 - berdasar lokasi
 - berdasar proses
 - berdasar pelanggan
 - berdasar waktu

3. Organisasi Individu

- a. Proyek yang hanya membutuhkan seorang personel saja
 - b. Biasanya PM merangkap sebagai fungsi-fungsi lain dalam proyek
 - c. Digunakan dalam proyek dengan skala kecil
- Proyek Sebagai Bagian dan Organisasi Fungsional



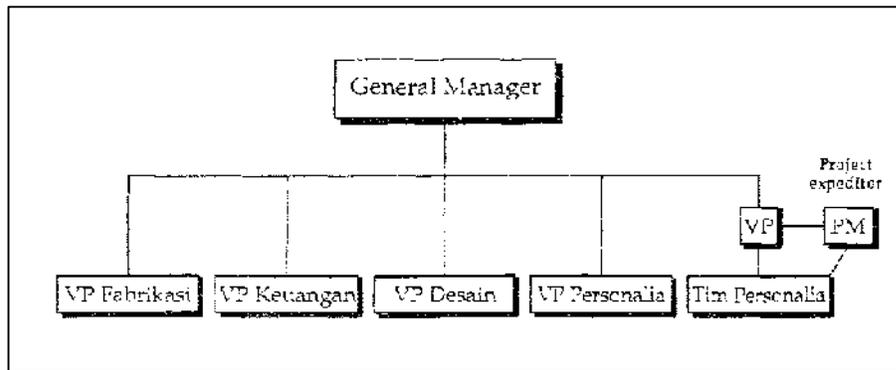
Gambar 1 : struktur organisasi fungsional

Keuntungan penggunaan organisasi fungsional :

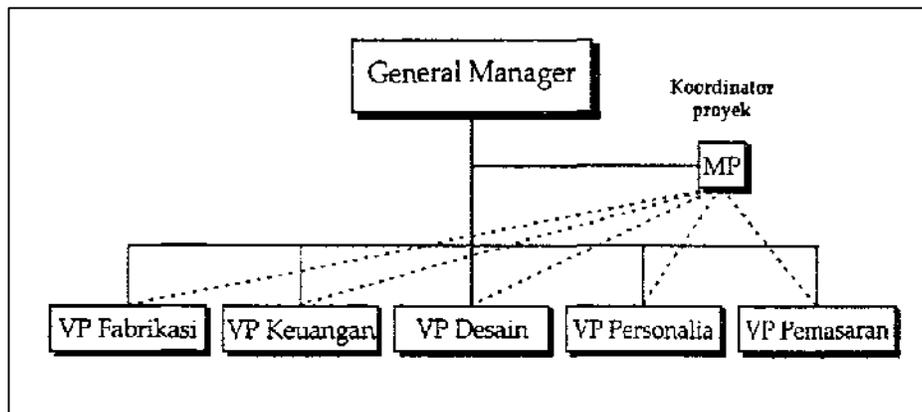
- a. Adanya fleksibilitas yang tinggi dalam penggunaan staf/ karyawan.
- b. Orang-orang dengan keahlian tertentu bisa ditugaskan di banyak proyek yang berbeda.
- c. Orang-orang dengan keahlian yang berbeda dapat dikelompokkan dalam satu group untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat bagi pemecahan masalah teknis.
- d. Divisi fungsional yang bersangkutan bisa jadi basis bagi kelangsungan teknologi bila para personel keluar dari proyek atau organisasi induk.
- e. Divisi fungsional mempunyai jalur-jalur karir bagi mereka yang mempunyai keahlian tertentu.

Kerugian penggunaan organisasi fungsional :

- a. Klien tidak menjadi perhatian utama dari aktivitas yang dilakukan orang-orang yang terlibat proyek.
- b. Divisi fungsional cenderung berorientasi pada aktivitas-aktivitas khusus yang sesuai dengan fungsinya.
- c. Kadang-kadang dalam proyek yang diorganisasi secara fungsional tidak ada individu yang diberi tanggung jawab penuh untuk mengurus proyek.
- d. Motivasi orang yang ditugaskan ke proyek cenderung lemah
- e. Penyusunan organisasi seperti ini tidak memberikan pendekatan yang holistik terhadap proyek.



Gambar proyek melekat pada unit fungsional yang paling berkompeten, dipimpin project expeditor.



Gambar proyek melibatkan beberapa unit fungsional dipimpin koordinator proyek.

4. Organisasi Proyek Murni

- Proyek terpisah dan organisasi induk.
- Menjadi organisasi tersendiri dalam staf teknis tersendiri, administrasi yang terpisah dari ikatan dengan organisasi induk, laporan kemajuan atau kegagalan secara periodik mengenai proyek.
- Pimpinan dalam hal ini manajer proyek bisa melakukan pembangunan sumber daya dari luar berupa sub kontraktor atau supplier selama sumberdaya itu tidak bersedia atau tidak bisa dikendalikan dalam organisasi.

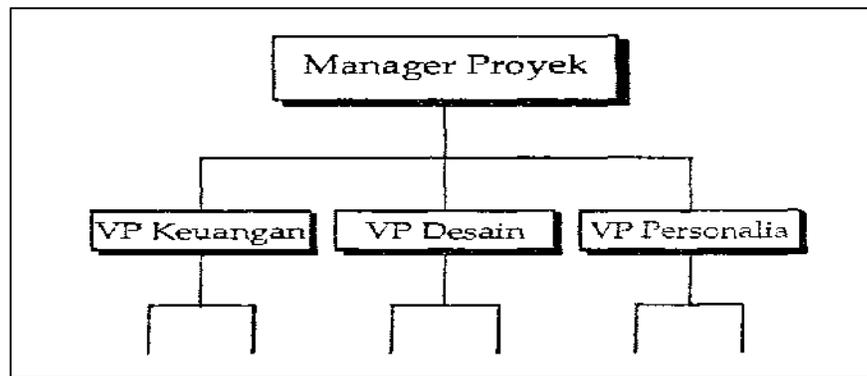
Kelebihan penggunaan organisasi proyek murni :

- Manajer proyek (MP) mempunyai wewenang penuh untuk mengelola proyek.
- Semua anggota tim proyek secara langsung bertanggungjawab terhadap manajer proyek.
- Rantai komunikasi menjadi pendek, yakni antara manajer proyek dengan eksekutif secara langsung.
- Bila ada proyek yang sejenis berturut-turut, organisasi ini bisa memanfaatkan para ahli yang sama sekaligus melakukan kaderisasi dalam penguasaan teknologi tertentu.

- e. Karena kewenangan terpusat, kemampuan untuk membuat keputusan bisa cepat dilakukan.
- f. Adanya kesatuan komando.
- g. Bentuk ini cukup simpel sehingga mudah dilaksanakan.
- h. Adanya dukungan secara menyeluruh terhadap proyek.

Kelemahan organisasi proyek murni:

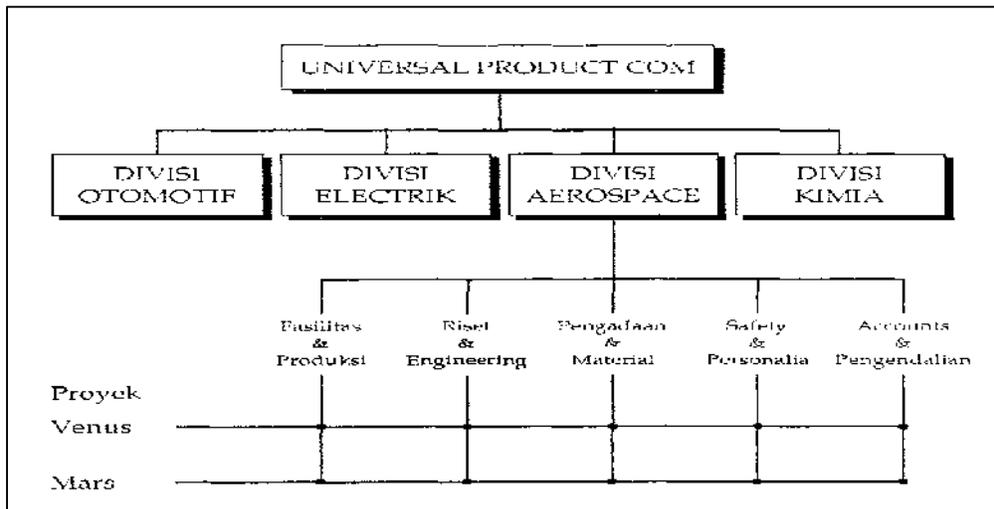
- a. Bila organisasi induk mempunyai banyak proyek yang harus dikerjakan, biasanya setiap proyek akan mengusahakan sendiri sumberdaya, sehingga terjadi duplikasi usaha dan fasilitas.
- b. Struktur ini akan menambah biaya yang cukup mahal bagi organisasi induk, karena biasanya akan berdiri sendiri dengan staf yang penuh.
- c. Sering kali manajer proyek menumpuk sumberdaya secara berlebihan untuk mendapatkan dukungan teknis dan teknologi sewaktu-waktu diperlukan.
- d. Bila proyek selesai akan terjadi masalah tentang bagaimana nasib pekerja proyek yang ada.
- e. Ketidakkonsistenan prosedur bisa sering terjadi dengan memakai alasan "memenuhi permintaan klien".



Gambar Struktur organisasi proyek murni

5. Organisasi Matriks

- a. Organisasi matriks adalah organisasi proyek murni yang melekat pada divisi fungsional pada organisasi induk.
- b. Menggabungkan kelebihan dari organisasi fungsional dengan organisasi proyek murni.



Gambar organisasi matriks

Kelebihan penggunaan organisasi proyek murni :

- Proyek mendapatkan perhatian secukupnya.
- Karena organisasi matriks melekat pada unit fungsional organisasi induk maka mudah untuk mendapatkan orang potensial yang dibutuhkan dan setiap unit fungsional.
- Tidak ada masalah yang berat yang akan menyusul berkenaan dengan nasib pekerja proyek jika suatu proyek selesai.
- Tanggapan terhadap keinginan yang diminta oleh klien bisa cepat diberikan seperti dalam organisasi proyek murni.
- Dengan manajemen matrik proyek akan mempunyai akses perwakilan dan divisi administrasi perusahaan induk, sehingga konsistensinya dengan kebijaksanaan, prosedur dan perusahaan induk bisa dijaga.
- Bila ada beberapa proyek yang bersamaan organisasi matrik memungkinkan distribusi sumberdaya yang lebih seimbang untuk mencapai berbagai target beberapa proyek yang berbeda-beda.

Kelemahan penggunaan organisasi proyek murni:

- Dalam organisasi matrik terdapat kekuatan yang seimbang antara manajer fungsional dan Manajer Proyek, sehingga bila terdapat keraguan siapa yang mesif kena beban, pekerjaan proyek bisa jadi terbengkalai.
- Perpindahan sumberdaya dan satu proyek ke proyek lain dalam rangka memenuhi jadwal proyek bisa meningkatkan persaingan antar masing-masing Manajer Proyek ingin memastikan proyeknyalah yang akan sukses bukan target organisasi secara keseluruhan.
- Manajemen Matrik melanggar prinsip utama dan manajemen yakni kesatuan komando (*unity of command*).

Memilih Bentuk Organisasi Proyek

- Frekuensi adanya proyek baru: berapa sering suatu perusahaan mendapat proyek dan sejauh mana perusahaan induk tersebut terlibat dengan aktivitas proyek.
- Berapa lama proyek berlangsung.
- Ukuran proyek: tingkat pemakaian tenaga kerja, modal dan sumberdaya yang dibutuhkan.
- Kompleksitas hubungan: jumlah bidang fungsional yang terlibat dalam proyek dan bagaimana hubungan ketergantungannya.

5. Matriks dan organisasi proyek murni cocok untuk proyek berskala menengah dan besar, kompleksitas tinggi, resiko tinggi, batasan waktu ketat.
6. Organisasi fungsional cocok untuk proyek dengan skala relatif kecil, resiko kecil, waktu fleksibel.

Setelah tujuan proyek ditetapkan, maka dilakukan pemecahan proyek menjadi bagian-bagian yang dapat dikelola dengan baik yang disebut WBS (*Work Breakdown Structure*), untuk saat sekarang sudah banyak software yang dapat digunakan diantaranya Windows XP

Secara ringkas, langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perencanaan proyek adalah sebagai berikut:

- a. Penentuan tujuan proyek dan kebutuhan-kebutuhannya. Dalam hal ini perlu ditentukan hasil akhir proyek, waktu, biaya dan performansi yang ditargetkan.
- b. Pekerjaan-pekerjaan apa saja yang diperlukan untuk mencapai tujuan proyek harus diuraikan dan didaftar.
- c. Organisasi proyek dirancang untuk menentukan departemen-departemen yang ada, subkontraktor yang diperlukan dan manajer manajer yang bertanggungjawab terhadap aktivitas pekerjaan yang ada.
- d. Jadwal untuk setiap aktivitas pekerjaan dibuat yang memperlihatkan waktu tiap aktivitas, batas selesai dan milestone.
- e. Sebuah rencana anggaran dan sumberdaya yang dibutuhkan. Rencana ini akan memberikan informasi mengenai jumlah sumberdaya dan waktu untuk setiap aktivitas pekerjaan.
- f. Ramalan mengenai waktu, biaya dan performansi penyelesaian proyek.

Adapun tujuan pembuatan rencana antara lain :

- a. untuk memberikan petunjuk kepada manajer dan tim proyek selama siklus hidup proyek;
- b. untuk memberitahukan mengenai sumberdaya apa yang diperlukan, kapan dan berapa besar biaya yang dikeluarkan, dan
- c. memungkinkan mereka mengukur kemajuan yang telah dibuat dan keterlambatan yang terjadi, selanjutnya apa yang perlu dilakukan untuk mengejar ketertinggalan itu.

Secara teknis, perencanaan merupakan ringkasan aktivitas-aktivitas utama proyek, waktu dan biaya. Adapun yang termasuk dalam bagian ini adalah:

- **Rincian pekerjaan** (*statement of work*), yaitu uraian tentang pekerjaan yang ada.
- **Jadwal proyek**, yaitu jadwal proyek berhubungan dengan kejadian, termasuk Milestone, jaringan kerja proyek, diagram CPM/ PERT.
- **Anggaran dan dukungan keuangan**, yaitu estimasi mengenai pengeluaran, kapan waktunya, untuk biaya tenaga kerja, bahan dan fasilitas.
- **Testing**, yaitu aktivitas untuk mendaftar semua yang perlu diuji, termasuk prosedur, waktu dan orang yang bertanggungjawab.
- **Dokumentasi**, yaitu dokumen-dokumen yang akan dihasilkan dan bagaimana dokumen ini akan diorganisasikan dan disimpan
- **Implementasi**, berupa pembahasan dan petunjuk mengenai bagaimana pelanggan menjalankan hasil proyek.
- **Rencana peninjauan pekerjaan**. Prosedur mengenai peninjauan pekerjaan secara periodik, catatan apa yang perlu ditinjau, kapan, oleh siapa dan menurut standar apa.
- **Justifikasi ekonomi**. Ringkasan alternatif yang mungkin dalam mencapai tujuan proyek memperlihatkan trade-off antara biaya dan jadwal.



Modul-5

Penjadwalan (Schedulling)

Penjadwalan yaitu menghubungkan antara tenaga kerja, uang, dan bahan yang digunakan dalam proyek, penjadwalan proyek meliputi kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku, tenaga kerja serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas. Pendekatan yang populer digunakan adalah Diagram Gantt atau Metode Bagan Balok (*Bar Chart*). Cara penjadwalan proyek yang lain adalah PERT (*Project Evaluation and Review Technique*) dan CPM (*Critical Path Method*).

Penjadwalan proyek membantu dalam bidang:

- Menunjukkan hubungan tiap kegiatan lainnya dan terhadap keseluruhan proyek.
- Mengidentifikasi hubungan yang harus didahulukan di antara kegiatan.
- Menunjukkan perkiraan biaya dan waktu yang realistis untuk tiap kegiatan.
- Membantu penggunaan tenaga kerja, uang dan sumber daya lainnya dengan cara hal-hal kritis pada proyek.

Metode Penjadwalan Proyek

- **Metode PERT / CPM**

Dikembangkan oleh AL USA | membantu penjadwalan agar perencanaan dan pengawasan kegiatan dapat dilakukan sistematis sehingga tercapai efisiensi kerja

CPM mengusahakan optimalisasi biaya total untuk jangka waktu penyelesaian yang bisa dicapai.

- **Manfaat PERT / CPM**

Dengan menggambar jaringan / diagram network proses produksi, manajemen memperoleh manfaat sebagai berikut:

- Memperoleh logika ketergantungan atau logika kegiatan proses produksi.
- Dapat mengetahui bahaya akan keterlambatan proses produksi
- Dapat dilihat kemungkinan perubahan jalur proses produksi yang lebih baik atau lebih ekonomis.
- Dapat dipelajari kemungkinan percepatan dari salah satu atau beberapa jalur kegiatan.
- Dapat diketahui batas waktu penyelesaian keseluruhan proses produksi

Karakteristik Dasar PERT

- **Jalur Kritis**

Proses produksi dalam jalur yang jangka waktu penyelesaian lama atau terbesar dan diharapkan dapat diminimalisasikan.

- **Ciri-ciri jalur kritis**

- Jalur yang memakan waktu terpanjang dalam suatu proses.
- Jalur dengan tenggang waktu antara selesainya suatu tahap kegiatan dengan mulainya suatu tahap kegiatan berikutnya.
- Tidak adanya tenggang waktu tsb yang merupakan sifat kritis dari jalur kritis.

- **Manfaat analisis jalur kritis**

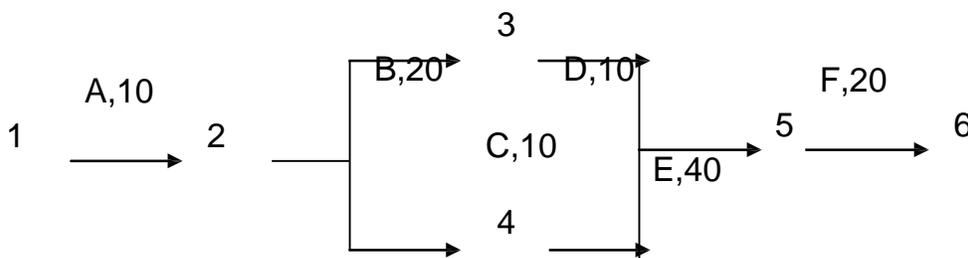
- Dapat diketahui rencana proyek secara terperinci sebelum proyek berjalan.
- Dapat diketahui berapa lama proses produksi memakan waktu.

- c. Manajemen dapat mengetahui kegiatan mana yang perlu pengendalian cermat.
- d. Dari jalur bukan jalur kritis dapat diketahui besarnya *idle capacity* (kapasitas menganggur) yaitu dengan melihat besar *slack* dan *floatnya*.
- e. *Slack* dan *float* adalah perbedaan waktu paling cepat (*earliest time*) dengan waktu paling lambat (*latest time*). Jadi merupakan perbedaan antara ES dan LS atau antara EF dan LF. Istilah *slack* digunakan dalam jaringan berdasarkan kejadian (*event*) sedangkan *float* digunakan berdasarkan kegiatan (*activity*).

Contoh Kasus PERT:

Nama Kegiatan	Kegiatan Pendahulu	Waktu Pengerjaan (Hari)
A	--	10
B	A	20
C	A	10
D	B	10
E	C	40
F	D, E	20

Jaringan Kasus PERT:



Mencari *Earliest Start Time* (ES), *Earliest Finish Time* (EF), *Latest Start Time* (LS), *Latest Finish Time* (LF) dan jalur kritisnya

Kegiatan	ES	EF	LF	LS
A	0	10	10	0
B	10	30	50	30
C	10	20	20	10
D	30	40	60	50
E	20	60	60	20
F	60	80	80	60



- Jalur kritis untuk kasus PERT diatas:
kegiatan A, C, E dan F yaitu
 $10 + 10 + 40 + 20 = 80$ hari
- Jadi jalur kritis untuk kasus PERT di atas adalah selama 80 hari atau merupakan waktu terlama untuk proyek tersebut.

Ada beberapa ciri-ciri PERT yang harus diperhatikan yaitu:

1. Kelebihan PERT:

- a. Sangat bermanfaat untuk menjadwalkan dan mengendalikan proyek besar.
- b. Tidak memerlukan perhitungan matematis yang rumit.
- c. Network dapat untuk melihat hubungan antar kegiatan proyek secara cepat.
- d. Analisis jalur kritis dan *slack* membantu menunjukkan kegiatan yang perlu diperhatikan.
- e. Dokumentasi proyek menunjukkan siapa yang bertanggung jawab untuk berbagai kegiatan.
- f. Dapat diterapkan untuk proyek yang bervariasi
- g. Berguna dalam pengawasan biaya dan jadwal.

2. Keterbatasan:

- a. Kegiatan harus jelas dan hubungan harus bebas dan stabil
- b. Hubungan pendahulu harus dijelaskan dan dijangkakan bersama-sama.
- c. Perkiraan waktu cenderung subyektif dan tergantung manajer.
- d. Ada bahaya terselubung dengan terlalu banyaknya penekanan pada jalur kritis.

Modul-6

Perancangan Perangkat Lunak

© **Definisi :**

Perancangan perangkat lunak adalah disiplin manajerial dan teknis yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan produk perangkat lunak secara sistematis, termasuk pengembangan dan modifikasinya, yang dilakukan pada waktu yang tepat dan dengan mempertimbangkan faktor biaya.

© **Tujuan :**

Tujuan perancangan perangkat lunak adalah untuk :

-) memperbaiki kualitas produk perangkat lunak
-) meningkatkan produktivitas
-) memuaskan teknisi perangkat lunak.

© **Pengertian produk perangkat lunak :**

Produk perangkat lunak adalah perangkat lunak yang digunakan oleh berbagai pengguna, bukan untuk pengguna pribadi.

© **Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sebuah produk perangkat lunak :**

-) kebutuhan dan batasan-batasan yang diinginkan pengguna harus ditentukan dan dinyatakan secara tegas,
-) produk perangkat lunak harus dirancang sedemikian rupa sehingga mampu mengakomodasi paling tidak kepentingan tiga pihak berikut :
 1. pelaksana implementasi,
 2. pengguna,
 3. dan pemelihara produk,
-) penulisan *source code* harus dilakukan dengan hati-hati dan senantiasa melalui tahap uji,
-) dilengkapi dengan dokumen-dokumen pendukung seperti :
 1. prinsip pengoperasian,
 2. *user's manual*,
 3. instruksi instalasi,
 4. dokumen pemeliharaan,
-) menyiapkan bantuan pelatihan.

© **Tugas-tugas pemeliharaan perangkat lunak meliputi :**

-) analisa terhadap permintaan perubahan,
-) perancangan ulang dan modifikasi terhadap *source code* yang diikuti dengan serangkaian proses uji,
-) dokumentasi perubahan dan pembaruan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan modifikasi,
-) penyebaran produk yang telah mengalami modifikasi ke situs-situs pengguna.



© **Jarak intelektual**

-) Pemetaan antara model dengan realitas yang dimodelkan dikenal sebagai jarak intelektual antara suatu persoalan dengan komputerisasi solusi atas persoalan tersebut.
-) Prinsip dasar perancangan rekayasa perangkat lunak adalah merancang produk perangkat lunak yang meminimalkan jarak intelektual.

© **Modul**

-) Prinsip dasar untuk menangani kerumitan dalam perancangan perangkat lunak adalah dengan melakukan dekomposisi terhadap sistem yang berukuran besar ke dalam beberapa subsistem yang lebih kecil.
-) Unit dekomposisi tersebut dinamakan modul.
-) Dalam dekomposisi tersebut harus ditetapkan pengantarmukaan (*interfacing*) antar setiap subunit, baik pengantarmukaan kendali maupun data.
-) Pengantarmukaan kendali dilakukan dengan mekanisme hubungan pemanggilan (*calling*) antar modul.
-) Pengantarmukaan data dilakukan dengan mekanisme penyampaian parameter (*parameter passing*) antar modul.

© **Programmer**

Programmer adalah individu yang bertugas dalam hal rincian implementasi, pengemasan, dan modifikasi algoritma serta struktur data, dituliskan dalam sebuah bahasa pemrograman tertentu.

© **Software Engineer**

-) *Software engineer* bertugas melakukan analisa, rancangan, uji dan verifikasi, dokumentasi, pemeliharaan perangkat lunak, serta pengelolaan proyek.
-) *Software engineer* harus mempunyai keterampilan dan pengalaman seorang programmer

© **Kualitas Produk Perangkat Lunak**

Beberapa atribut yang merupakan ukuran kualitas perangkat lunak adalah :

-) kegunaan, yaitu pemenuhan terhadap kebutuhan pengguna,
-) keandalan, yaitu kemampuan melaksanakan fungsi yang diinginkan,
-) kejelasan, yaitu penulisan program dilakukan secara jelas dan mudah dimengerti,
-) efisiensi, terutama dalam waktu eksekusi dan penggunaan memory,

Beberapa Ukuran Yang Berkaitan Proyek

© **Distribusi Upaya**

-) Masa hidup sebuah produk perangkat lunak adalah 1 s/d 3 tahun dalam pengembangan dan 5 s/d 15 tahun dalam pemakaiannya (pemeliharaan).
-) Distribusi upaya antara pengembangan dan pemeliharaan bervariasi antara 40/60, 30/70, dan bahkan 10/90.
-) Tiga aktivitas pengembangan perangkat lunak adalah :
 1. analisa dan perancangan,
 2. implementasi dan
 3. pengujian.
-) Tiga aktivitas pemeliharaan perangkat lunak adalah :
 1. peningkatan kemampuan produk,

2. penyesuaian produk dengan lingkungan pemrosesan baru,
3. dan perbaikan.

© **Kategori Ukuran Proyek**

Katagori	Jumlah programme r	Lama pengerjaan	Jumlah Baris	Contoh proyek
Trivial	1	1-4 minggu	500	keperluan pribadi seorang programmer
Kecil	1	1-6 bulan	1K-2K	penyelesaian numerik masalah sains
Menengah	2-5	1-2 tahun	5K-50K	<i>compiler</i> berukuran tidak terlalu besar
Besar	5-20	2-3 tahun	50K-100K	paket <i>data base</i>
Sangat Besar	100-1K	4-5 tahun	1M	sistem operasi besar
Extra Besar	2K-5K	5-10 tahun	1M-10M	sistem pertahanan balistik



Modul-7

Contoh Kasus Manajemen Proyek Informasi Sistem

Amati dan perhatikan kasus dibawah ini !

PT. Abadi adalah perusahaan yang akan melakukan investasi di pengembangan sistem informasi. Kebutuhan pembeli perangkat untuk procurement (HW) dan start up (SW) yang merupakan initial cost sebesar Rp. 600 juta.

Dana investasi diperoleh dari 2 sumber, yaitu :

1. Dana deposito milik perusahaan yang ada di bank sebesar Rp. 200 Juta, dengan tingkat bunga deposito sebesar 12%.
2. Pinjaman perusahaan kepada bank sebesar Rp. 400 Juta. Dengan tingkat bunga pinjaman sebesar 18%.

PT. ABADI memperkirakan bahwa dengan adanya perangkat baru tersebut, maka perusahaan akan memperoleh penerimaan kas (cash in flow) sebesar Rp. 120 Juta per tahun.

Perangkat Sistem Informasi ini diharapkan digunakan selama 10 tahun, maka tentukanlah :

- a. Pay Back Period (PBP).
- b. Accounting rate of return (ARR) dengan investasi awal jika depresiasi perangkat Rp. 60 Juta/tahun.
- c. Cost Of Capital.
- d. Net Present Value (NPV) dari rencana investasi tersebut.
- e. Internal Rate or Return (IRR)
- f. Apakah perusahaan sebaiknya melakukan pengembangan sistem informasi baru tersebut.

Penyelesaian

Rincian Kasus :

KASUS PT. ABADI				
UMUR EKONOMIS	10 tahun			
INVESTASI	600,000,000			
DANA DEPOSITO	200,000,000	12%	24,000,000	
PINJAMAN BANK	400,000,000	18%	72,000,000	
TOTAL	600,000,000		96,000,000	
CASH IN FLOW	120,000,000		16%	
COST CAPITAL	16%			

PV Cash in flow		Investasi : 600.000.000	Cost Capital : 12%
TAHUN	CF	DF	PV
1	120,000,000	0.893	107,160,000
2	120,000,000	0.797	95,640,000
3	120,000,000	0.712	85,440,000
4	120,000,000	0.636	76,320,000
5	120,000,000	0.567	68,040,000
6	120,000,000	0.507	60,840,000
7	120,000,000	0.452	54,240,000
8	120,000,000	0.404	48,480,000
9	120,000,000	0.361	43,320,000
10	120,000,000	0.322	38,640,000
Kumulatif :	120,000,000 x	5.651	678,120,000

PV Cash in flow		Investasi : 600.000.000	Cost Capital : 16%
TAHUN	CF	DF	PV
1	120,000,000	0.862	103,440,000
2	120,000,000	0.743	89,160,000
3	120,000,000	0.641	76,920,000
4	120,000,000	0.552	66,240,000
5	120,000,000	0.476	57,120,000
6	120,000,000	0.410	49,200,000
7	120,000,000	0.354	42,480,000
8	120,000,000	0.305	36,600,000
9	120,000,000	0.263	31,560,000
10	120,000,000	0.227	27,240,000
Kumulatif :	120,000,000 x	4.833	579,960,000

Dari hasil perhitungan :

R1 = 12 % atau 0.12 maka diperoleh NPV1 :
 $678.120.000 - 600.000.000 = 78.120.000$ (positif)

R2 = 16 % atau 0.16, maka diperoleh NPV2 :
 $579.960.000 - 600.000.00 = -20.040.000$ (negative)

Maka :

$$\begin{aligned} (R2 - R1) \times NPV1 &= 3.124.800 \text{ (a)} \\ (NPV1 - (NPV2)) &= 98.160.000 \text{ (b)} \\ \text{Untuk a/b} &= 0,0318 \end{aligned}$$

Sehingga :

$$IRR = 0,12 + 0,0318 = 0,1518 \text{ atau } 15,18 \%$$



Net Present Value (NPV) :	579,960,000 - 600,000,000	=	(20,040,000)
Pay Back Period	600,000,000 : 120,000,000	=	5.0 tahun
Depresiasi alat Accounting Rate of Return (ARR):	600,000,000 : 10 (tahun)	=	60,000,000
	600,000,000 : 60,000,000	=	10%
JAWAB KASUS			
a. Pay Back Period (DBP)		5	tahun
b. Accounting Rate of Return (ARR)		10%	
c. Cost Capital		16%	
d. Net Present Value (NPV)		(20,040,000)	
e. Internal Rate of Return (IRR)		15,18%	(DIHITUNG DENGAN EKSTRAPOLASI)
f. Keputusan atas investasi	PROYEK TIDAK MENGUNTUNGKAN, NPV NEGATIF		

Modul-8

SEKILAS SOFTWARE VS SOFTWARE ENGINEERING

A. Software

Software atau perangkat lunak dapat diartikan sebagai sekumpulan logam yang tak berguna atau aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, memproses dan menampilkan kembali sebuah informasi. Perangkat lunak dapat dibagi menjadi dua macam, yakni program sistem dan program aplikasi.

Program sistem adalah program yang digunakan untuk mengelola operasi komputer. Program sistem ini dan yang paling utama adalah sistem operasi (Operating System) yang berfungsi untuk mengendalikan semua sumber daya dan sekaligus menyediakan sekumpulan layanan sehingga user dapat memanfaatkan sumber daya tersebut.

Program aplikasi adalah program yang dibuat untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi oleh seorang user. Program aplikasi yang sering bisa dijumpai adalah seperti Microsoft Office, Corel Draw, Adobe Photoshop, dan lain-lain.

Sebagai tambahan sebuah komputer hanyalah terdiri dari mesin dan transistor yang tak memiliki fungsi apa selama masih belum ada software sistem dan software aplikasi. Sejatinya software adalah jembatan user dengan mesin (hardware). Sebuah komputer memiliki prosesor, memori, terminal, disk, dan lain-lain yang merupakan sebuah perangkat keras yang sangat kompleks. Oleh karena itu untuk mengelola itu diperlukan sebuah program untuk mengatur dan mengelola hardware tersebut sehingga dapat diperintah sesuai dengan keinginan manusia.

Software digunakan untuk mengelola semua bagian komputer dan tampil ke depan pengguna sebagai sebuah antarmuka (interface) atau sebagai virtual machine yang lebih mudah untuk dipahami dan diprogram yang kemudian dikenal sebagai pemrograman sistem atau lebih mudahnya disebut sistem operasi. Diatas program sistem terdapat program aplikasi yang dibuat oleh produsen software yang bisa digunakan sebagai problem solving yang dihadapi oleh user.

B. Software Engineering

Software Engineering atau rekayasa perangkat lunak adalah sebuah teknik pengembangan software yang bertujuan untuk merekayasa produk yang meliputi perencanaan, analisa, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Teknik ini digunakan agar dapat memperbaiki kualitas perangkat lunak yang dikembangkan.

Software engineering dikembangkan dengan teknik dan rekayasa yang ketat, hal ini digunakan untuk penyempurnaan. Sehingga dalam hal ini terjadi siklus yang bisa digunakan atau pedoman dalam pengembangan software.

Teknik yang digunakan dalam rekayasa ini antara lain adalah Waterfall dan Prototype. kedua metode ini memungkinkan seseorang yang mengembangkan atau membuat sebuah software lebih matang untuk dipasarkan.

C. Perbedaan Software & Software Engineering

Software merupakan alat yang digunakan untuk membantu user dalam berinteraksi dengan hardware. Intinya software merupakan tools yang dibuat agar user bisa mengoperasikan dan memerintah hardware sesuai dengan keinginannya.

Untuk membuat alat tersebut diperlukan teknik yang jitu dan sesuai dengan progresifitas sains dan teknologi kontemporer yakni dengan merekayasa software yang akan dibuat. Tanpa adanya rekayas atau perancangan sistem terlebih dahulu mungkin software akan tidak karuan dan bisa dipastikan tidak terlalu laku di pasaran.

Intinya software ibarat sebuah dayung perahu yang seseorang harus tahu teknik menggunakan dayung tersebut agar bisa menjalankan perahu sampai pada tujuan. Teknik mendayung, bagaimana mendayung ketika ombak besar, dan lain sebagainya harus direncanakan terlebih dahulu sebelum seseorang naik perahu.

D. Aktifitas Perkembangan Software

Perencanaan dan estimasi dalam proyek pengembangan aplikasi enterprise adalah dua aktivitas penting yang saling terkait namun memiliki perbedaan mendasar. Perencanaan adalah proses yang berorientasi pada hasil, sedangkan estimasi adalah proses analitik yang berorientasi pada akurasi.

Estimasi dapat memberikan fondasi yang kuat terhadap suatu proses perencanaan karena melibatkan target bisnis, komitmen dan kontrol. Namun proses estimasi seringkali diabaikan sehingga berpotensi mengakibatkan kerugian, terutama dalam proyek yang dikerjakan oleh ISV (outsourcing).

Dalam pengembangan software perencanaan adalah hal yang paling utama. Perencanaan yang tidak disertai estimasi akurat hanya berisi prediksi dan asumsi tentang hasil yang ingin dicapai. Estimasi yang baik dalam proyek pengembangan software adalah yang dapat memberi gambaran jelas tentang realitas proyek sehingga PM atau stakeholder bisa mengambil keputusan yang tepat untuk mencapai target. Saya melihat banyak sekali kegagalan proyek outsourcing pengembangan software akibat tidak memiliki estimasi yang akurat. Kegagalan ini bahkan dapat “dirasakan” mulai saat Independent Software Vendor (ISV) outsourcing memberikan proposal penawaran. Berikut ini adalah contoh aktifitas yang biasanya hanya berupa rencana tanpa disertai estimasi akurat :

- Identifikasi bagian kritical (kompleksitas utama) dalam proyek
- Penentuan ukuran proyek (jumlah anggota tim pengembang)
- Pembuatan jadwal kerja pengembangan aplikasi
- Struktur tim dan pembagian kerja dalam tim pengembang
- Penentuan prioritas fitur aplikasi yang dikembangkan
- Pembagian fase proyek ke dalam siklus iterasi.

Proses pengembangan software adalah aktifitas yang melibatkan people, process dan tools. Setelah memeriksa kelayakan ISV dari sisi people's skill, yang perlu diperhatikan adalah process dan tools. Untuk pengembangan software dengan model outsourcing secara efektif, enterprise perlu menyediakan standar panduan proses (process guidance) yang terintegrasi dengan tools yang handal.

Biasanya ada 5 indikator utama dalam menilai kesehatan suatu proyek outsourcing :

1. Standar Software Requirement Engineering
2. Standar panduan proses untuk model tim dan model proses iterasi (Process Guidance)
3. Infrastruktur Kolaborasi dan Estimasi
4. Infrastruktur untuk Software Configuration Management
5. Infrastruktur untuk Software Quality Management

Walaupun tidak ada pendekatan (model dan metodologi) yang sempurna dalam pengembangan software, aplikasi line of business (LOB) di enterprise memiliki pattern yang serupa. Saya memilih 5 indikator tersebut dengan asumsi bahwa kontrol dan kualitas adalah prioritas utama dalam proyek outsourcing.

Modul-9

Manajemen Kualitas Perangkat Lunak

Karakteristik perangkat lunak yang biasa ada, yaitu :

1. Semua kepuasan proyek perangkat lunak memenuhi kebutuhan dasar dengan perhitungan yang tepat.
 - Semua proyek perangkat lunak memiliki gejala jelek yang sama terhadap performa dalam hal yang penting seperti perawatan, reliability, penggunaan ulang perangkat lunak, ataupun pelatihannya
 - Penyebab performa yang jelek dari proyek perangkat lunak pada area ini adalah kurangnya penjabaran pada awal kebutuhan untuk mengatasi aspek yang penting dari fungsionalitas perangkat lunak
2. Dibutuhkan definisi yang komprehensif dari kebutuhan yang menampung semua atribut dari perangkat lunak dan aspek dari *usability*, *reusability*, *maintainability*, dan lainnya untuk memastikan kepuasan penuh dari *user*.

Faktor-faktor Kualitas PL

Ada 11 faktor kualitas PL, yang dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu :

1. Faktor operasi produk
Correctness, Reliability, Efficiency, Integrity, Usability
2. Faktor revisi produk
Maintanability, Flexibility, Testability
3. Faktor transisi produk
Portability, Reusability, Interoperability

Faktor operasi produk

1. *Correctness*

Daftar sistem perangkat lunak yang memberikan output yang benar sesuai spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, yaitu :

- The output mission
- The required accuracy of output
- The completeness of the output information
- The up-to-dateness of the information
- The availability of the information
- The standards for coding and documenting the software system.

2. *Reliability*

Kebutuhan *reliability* berhubungan dengan failure untuk menyediakan layanan. *Reliability* mendefinisikan maksimum terjadi failure yang dibolehkan.

3. *Efficiency*

Berhubungan dengan sumber daya hardware untuk melakukan semua fungsi sistem perangkat lunak dalam melayani semua kebutuhan

4. *Integrity*

Berhubungan dengan keamanan (*security*) sistem, kebutuhan untuk pencegahan akses oleh orang yang tidak berhak, untuk membedakan antara user yang "*read*" (jumlahnya banyak) dengan user yang "*add dan change*" (jumlahnya terbatas)

5. *Usability*

Berhubungan dengan sumber daya pegawai yang diperlukan untuk melatih pegawai baru dan untuk mengoperasikan sistem perangkat lunak.

Faktor revisi produk

1. *Maintainability*

Mendefinisikan usaha yang diperlukan oleh user dan personil perawatan untuk mengidentifikasi alasan perangkat lunak *failure* dan membuktikan keberhasilan perbaikan.

2. *Flexibility*

Kemampuan dan usaha yang diperlukan untuk mendukung aktivitas *adaptive maintenance*

3. *Testability*

Berhubungan dengan *testing* (pengujian). Mencakup kemudahan *testing* yang dihubungkan dengan *feature* tertentu dalam program yang membantu tester.

Faktor transisi produk

1. *Portability*

Adaptasi sistem perangkat lunak dengan lingkungan lain yang mencakup perbedaan hardware, perbedaan sistem operasi dll

2. *Reusability*

Berhubungan dengan penggunaan modul asli perangkat lunak yang didesain untuk suatu proyek, dalam proyek baru yang dibangun

3. *Interoperability*

Fokus pada pembuatan *interface* dengan sistem perangkat lunak lain atau dengan peralatan perusahaan yang lain

Model alternatif dari faktor kualitas perangkat lunak :

1. Perbandingan yang formal dari model alternatif
2. Membandingkan antara *factors models* dengan *content analysis*
3. Struktur dari faktor model alternatif

Siapa yang membutuhkan definisi kebutuhan kualitas?

1. Beberapa faktor kualitas tidak disertakan pada dokumen kebutuhan *user* yang khusus, oleh *developer*.
2. Berikut adalah faktor kualitas yang biasanya membuat *developer* tertarik, yang tidak terlalu diperhatikan *user* :
 - *Portability*
 - *Reusability*
 - *Verifiability*

Dokumen kebutuhan

Proyek akan dikerjakan sesuai dengan dua dokumen kebutuhan berikut :

1. Dokumen kebutuhan *user*
2. Dokumen kebutuhan tambahan *developer*.

Komponen SQA

1. Pre-Proyek

2. Daur hidup proyek perangkat lunak
3. Pencegahan kesalahan infrastruktur dan perbaikannya
4. Manajemen kualitas perangkat lunak
5. Standarisasi, sertifikasi dan penilaian SQA
6. Manajemen SQA → komponen manusia

Pre-Proyek

1. Review Kontrak
 - Klarifikasi kebutuhan pengguna
 - Review jadwal proyek dan menaksir kebutuhan sumber daya
 - Evaluasi kapasitas staff yang profesional untuk menyelesaikan proyek yang diusulkan
 - Evaluasi kapasitas pelanggan untuk memenuhi kewajibannya
 - Evaluasi resiko pengembangan
2. Rencana pengembangan
 - Jadwal
 - Kebutuhan *manpower* dan sumber daya *hardware*
 - Evaluasi resiko
 - Organisasi issue: anggota tim, sub kontraktor dan partnership
3. Rencana kualitas
 - Tujuan kualitas, dalam lingkup yang terukur
 - Kriteria untuk memulai dan mengakhiri setiap tahap proyek
 - List review, test, verifikasi dan validasi

Daur hidup Proyek PL

1. Review
2. Pendapat ahli
3. Pengujian perangkat lunak
4. Perawatan perangkat lunak
5. Jaminan kualitas sub kontraktor dan Kesiapan pengguna

Jenis-jenis Perawatan Perangkat Lunak

1. *Corrective*
Koreksi error yang muncul pada saat PL mulai digunakan
2. *Adaptive*
Adaptasi thd perubahan, release baru → tdk merubah fungsi atau unjuk kerja tetap
3. *Perfective*
Perangkat lunak masih OK, dibutuhkan fungsi-fungsi atau feature-feature baru
4. *Preventive*
Reverse Engineering & Re Engineering

Pencegahan kesalahan infrastruktur dan perbaikannya

1. Prosedur dan petunjuk kerja.
2. Template dan checklist
3. Training staff, training ulang, dan sertifikasi
4. Langkah preventif dan korektif
5. Manajemen konfigurasi
6. Kontrol dokumentasi.

Manajemen kualitas PL

1. Kontrol Progres Proyek
2. Metrik Kualitas PL
3. Biaya Kualitas PL

Kontrol Progres Proyek

1. Penggunaan sumber daya
2. Jadwal
3. Manajemen resiko
4. Anggaran

Metrik Kualitas PL

1. Aktivitas pengembangan dan perawatan kualitas perangkat lunak
2. Produktivitas tim pengembangan
3. *Help desk* dan produktivitas tim perawatan
4. *Fault Density* perangkat lunak
5. Perbedaan jadwal

Standarisasi, sertifikasi dan penilaian SQA

1. Tujuan komponen ini
 - Penggunaan pengetahuan profesional internasional
 - Perbaikan koordinasi dengan kualitas sistem organisasi lain
 - Tujuan evaluasi profesional dan pengukuran pencapaian kualitas sistem organisasi
2. Standar Manajemen kualitas
 - SEI CMM
 - ISO 9001 dan ISO 9000-3
3. Standar Proses Proyek
 - IEEE 1012
 - ISO/IEC 12207

Manajemen SQA →komponen manusia, yang merupakan :

1. Definisi kebijakan kualitas.
 2. Tindak lanjut efektif pelaksanaan kebijakan kualitas.
 3. Alokasi kecukupan sumber daya untuk melaksanakan kebijakan kualitas.
 4. Penugasan staf yang mampu.
 5. Meninjau lanjuti pemenuhan prosedur manajemen kualitas.
- Penyelesaian jadwal,anggaran dan hubungan pelanggan yang sulit.

Modul-10

MEKANISME KOORDINASI KEPROYEKAN DENGAN MICROSOFT PROJECT

Pengelolaan sebuah proyek mencakup banyak management dan koordiasi kegiatan. Ketika beberapa tugas yang harus diselesaikan sudah berada di atas meja kerja, maka hal ini menjadi suatu tantangan untuk menjaga semua aspek dari proyek agar semuanya tetap berjalan lancar.

Pelatihan ini akan memperkenalkan sebuah perangkat lunak yaitu Microsoft Project menolong pelaksana proyek secara cepat dan efisien dalam belajar cara :

1. Membuat rencana, skedul, dan diagram informasi proyek
2. Mengelola sebuah proyek dalam milestones
3. Menelusuri perkembangan proyek
4. Menetapkan dan menjadwalkan resource (sumber daya), serta beberapa tahapan proyek lainnya.

Tujuan pelatihan ini adalah para peserta memahami penggunaan perangkat lunak microsoft project dalam penyusunan rencana kegiatan tiap bidang di unit kerjanya dalam format Microsoft Project.

2. Memahami tentang Proyek

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 di pimpin oleh orang, dengan beberapa parameter seperti waktu, biaya resource, dan kualitas.

2.1. Bagian dari proyek

2.1.1. Tujuan

Suatu proyek dimulai dengan menentukan tujuan project tersebut. Dalam hal ini, tentukanlah tujuan yang spesifik. Salah satu contoh dalam penentuan tujuan proyek : acara halal bil halal karyawan COREMAP pada tanggal 3 Desember 2004. Penentuan tujuan proyek yang spesifik memperjelas ruang lingkup proyek, orang atau kelompok yang dipengaruhi dan kerangka waktu.

2.1.2. Mengembangkan bagian suatu proyek

Setelah menentukan tujuan proyek, pekerjaan berikutnya adalah mengembangkan detil dari bagaimana dan waktu untuk menyelesaikan tujuan tersebut. Suatu proyek biasanya terdiri dari bagian-bagian ini: task (tugas), milestone (kejadian penting), dan resource (sumber daya).

2.1.3. Tugas – tugas (tasks)

Tugas-tugas (tasks) adalah suatu urutan atau langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Tugas-tugas dikerjakan dalam suatu urutan yang ditentukan oleh sifat proyek tersebut. Tabel dibawah ini menampilkan beberapa jenis tugas yang mungkin ditemukan dalam suatu kegiatan tertentu.

Kategori Projek	Tugas (tasks)
Acara halal bil halal COREMAP	Memilih lokasi Mengirimkan undangan Melakukan dekorasi ruangan

2.1.4. Milestone

Milestone menyatakan suatu peristiwa atau kondisi yang menandai penyelesaian sekelompok tugas yang berhubungan, atau penyelesaian suatu tahap dari suatu projek. Milestone dapat membantu mengelola tugas-tugas ke dalam kelompok atau urutan-urutan logikal. Tabel berikut ini menjelaskan beberapa contoh milestone untuk beberapa jenis project.

Kategori Projek	Milestone
Acara halal bil halal COREMAP	Lokasi siap Undangan terkirim Ruangan tertata

2.1.5. Resource

Untuk menyelesaikan suatu tugas anda memerlukan resource, yang dapat berupa orang, peralatan, dan fasilitas-fasilitas khusus, yang diperlukan untuk tugas-tugas tersebut. Tabel berikut memberikan contoh beberapa resource yang mungkin diperukan dalam suatu project.

Jenis resource	Contoh resource
Orang	Direktur Asisten direktur Kurir Leo Catherine
Peralatan	Komputer Mobil boks Mesin fotocopy
Fasilitas	Ruang pertemuan Gudang

2.2. Bagaimana Ms Project dapat menolong?

Dengan Microsoft Project, merupakan hal yang mudah untuk membuat dan mengubah sekelompok tugas untuk mencapai tujuan. Software manajemen projek merupakan alat yang sangat berharga untuk menetapkan rencana projek awal. Selain itu, Microsoft Projek dapat mengkalkulasikan ulang suatu jadwal secara cepat dan memungkinkan untuk melihat bagaimana perubahan dalam suatu bagian projek dapat mempengaruhi seluruh rencana. Tugas-tugas baru yang sudah lewat tanggal-tanggal yang mempengaruhi tugas-tugas lain, atau resource yang ada mungkin akan terlewat (tetapi dengan MS Project, dapat dikontrol semuanya. Dengan Ms Project, anda dapat dengan cepat memperoleh laporan dan informasi yang diperlukan.

2.2.1. Menggunakan Tool manajemen Proyek

Dua tool dasar membantu untuk menjawab seluruh project adalah: Pertama adalah **Gantt Chart**, memberikan informasi tentang kapan tugas-tugas dijadwalkan. Tool yang lain adalah **Pert Chart (network)**, membantu memahami hubungan antar tugas dan mengapa dijadwalkan seperti itu.

1. Gantt Chart

Gantt chart merupakan salah satu tool untuk menggambarkan perkembangan dalam suatu proyek, menggunakan baris horizontal, masing-masing menyatakan suatu tugas tunggal dalam proyek.

Bar yang berisi suatu periode waktu disebut dengan timescale (skala waktu). Panjang relatif dari suatu Gantt Chart menyatakan durasi dari tugas, atau panjang waktu yang diperlukan oleh suatu tugas. Gantt chart merupakan tool yang baik untuk secara cepat mengetahui status dari tugas-tugas dalam suatu proyek. Garis-garis yang menghubungkan bar-bar dalam Gantt Chart menyatakan hubungan antar tugas – misalnya, jika suatu tugas tidak dapat dimulai sampai tugas yang lain diselesaikan. Nama resource yang ditetapkan pada suatu tugas juga muncul dalam Gantt Chart.

2. Pert Chart (network)

Jika hubungan antar tugas dalam suatu proyek lebih penting daripada skedul proyek, maka Pert Chart (dikenal sebagai diagram jaringan) dapat menjadi lebih ilustratif daripada Gantt Chart. Pert Chart juga menampilkan ketergantungan antar tugas dalam suatu proyek.

Setiap tugas dinyatakan sebagai suatu kotak, disebut node, yang berisi informasi tentang tugas tersebut. Tugas-tugas yang tergantung pada tugas-tugas lain atau yang mengikuti tugas lainnya dalam suatu urutan peristiwa dihubungkan dengan garis-garis.

2.3. *Bekerja dengan tugas-tugas proyek*

2.3.1 Menentukan tanggal awal baru

- o Dari desktop windows, jalankan Microsoft Project
- o Pada menu Project, klik Project Info
- o Klik panah bawah dalam kotak Schedule From, dan pilih Project Start Date
- o Dalam Start Date, pilih tanggal yang ada dan ketikkan **11/8/2004**
- o Klik tombol OK untuk kembali ke tampilan Gantt Chart, dan Microsoft Project akan menghitung kembali ke skedul berdasarkan tanggal awal baru ini.

2.3.2 Memasukkan tugas dan durasi

2.3.2.1 Memasukkan tugas

- o Klik sel pertama dalam kolom Task Name untuk memasukkan tugas pertama dalam proyek.
- o Ketikkan **Acara halal bil halal COREMAP** (Jika anda membuat kesalahan pengetikkan, tekan BACKSPACE).
- o Klik kolom duration untuk tugas 1 (Durasi default untuk suatu tugas adalah **1 d** (satu hari)).

2.3.2.2. Menambahkan tugas

- o Menambahkan beberapa tugas
Ketikkan tugas berikut, kemudian tekan ENTER, untuk setiap tugas :
 - Penentuan lokasi**
 - Pengiriman undangan**
 - Dekorasi ruangan**
- o Menambah durasi
 - a) Klik kolom durasi pada tugas 2 dan memilihnya.
 - b) Ketikkan durasi berikut, tekanlah tombol ENTER untuk memasukkan durasi tersebut dan memindahkan field duration ke tugas berikutnya.
 - 6d** (untuk tugas 2)
 - 5d** (untuk tugas 3)
 - 4d** (untuk tugas 4)
- o Memasukkan milestone
Milestone adalah tujuan sementara. Memasukkan milestone sama dengan memasukkan tugas, kecuali Anda memasukkan 0 (nol) untuk durasinya :
 - Klik sel task name pada tugas 5 untuk memilihnya.
 - Ketik "**Pelaksanaan Acara halal bil halal**".
 - Klik kolom Duration untuk tugas 5.
 - Ketikkan 0 .
 - Klik tombol enter pada baris entri.
Karena tugas mempunyai durasi 0 (nol), Gantt Chart memperlihatkan tugas tersebut sebagai suatu milestone berbentuk berlian dengan tanggal di sampingnya.

2.3.3 Menghubungkan dan menyisipkan tugas

- o Menghubungkan tugas
 - Pilih tugas untuk tugas 2 dan kemudian tarik mouse sampai tugas 5 dalam Gantt table.
 - Pada toolbar standard, klik tombol Link task
- o Menyisipkan tugas baru
Perintah Insert New Task menyisipkan suatu baris kosong di atas baris yang sedang dipilih. Untuk menyisipkan beberapa baris kosong sekaligus, pilihlah tugas-tugas dimana Anda menginginkan tugas-tugas baru itu muncul.
 - Pilihlah empat baris tugas setelah tugas 2 dalam Gantt Chart
 - Pada menu insert, klik Insert New Task
Microsoft Project menyisipkan empat buah baris kosong di bawah tugas 2
 - Masukkan tugas baru dalam baris-baris kosong
 - Menetapkan alternative 2d**
 - Survey lokasi 4d**
 - Evaluasi lokasi 1d**
 - Lokasi siap 1d**

2.3.4 Menetapkan suatu resource

- o Pada toolbar Standar, klik tombol Assign Resource.
Kotak dialog Resource Assignment muncul. Dalam kotak dialog ini, Anda dapat memasukkan nama-nama resource baru dan menetapkan tugas-tugas untuk resource-resource tersebut.

m.

- Pilih tugas no 3 “Alternatif lokasi”.
- Dalam kotak dialof resource assignment, klik sel nama dan kemudian ketikkan Sekretariat.
- Klik tombol enter dalam baris entri, atau ENTER.
- Dalam kotak dialof Resource Assignment, klik tombol assign

2.3.5 Memasukkan tugas berulang (recurring tasks)

- Letakkan kurson pada tugas 2.
- Pada menu insert, klik Recurring Tasks.
- Kotak dialog recurring tasks muncul.
- Dalam kotak name, ketikkan rapat koordinasi.
- Dalam kotak duration, ketikkan 3h.
- Dalam daerah weekly, klik kotak periksa Wednesday.
- Klik tombol OK.
- Klik dua kali dalam tugas berulang dalam Gantt table

2.4. Menetapkan hubungan antar tugas

Anda dapat menggunakan Microsoft Projek untuk menentukan hubungan tugas, yang dikenal dengan nama hubungan *dependencies* (ketergantungan) atau *predence* (yang harus diutamakan), sehingga Anda dapat membuat awal atau akhir suatu tugas tergantung pada awal atau akhir tugas lain. Suatu tugas yang harus mulai atau selesai sebelum tugas lain dimulai disebut dengan *predecessor task* (tugas pendahulu). Suatu tugas yang tergantung pada permulaan atau penyelesaian tugas lain disebut dengan *successor task* (tugas berikutnya).

2.4.1. Finish to start

Finish to start relationship (hubungan selesai ke mulai) adalah default hubungan tugas jika anda menghubungkan tugas-tugas. Jika tugas pertama selesai, tugas berikutnya dimulai. Contohnya pada tugas ini adalah evaluasi lokasi dilaksanakan setelah survey lokasi. Contoh memasukkan hubungan Finish to start.

- Dalam Gantt table klik pada tugas 3 “Aalternatif lokasi”, kemudian geser mouse ke tugas 4 “survei lokasi”.
- Pada toolbar standard, klik tombol Link Task.

2.4.2. Finish to finish

Finish to finish relationship (hubungan selesai ke selesai) adalah hubungan di mana kedua tugas selesai pada saat yang sama. Sebagai contoh adalah Evaluasi lokasi harus selesai dengan ditetapkannya Penetapan Alternatif Dekorasi.

- Klik sel type untuk tugas ini, yaitu “Evaluasi lokasi” dan pilih dengan Alternatif Design Dekorasi Ruangan.
- Klik panah bawah pada ujung kanan baris entri untuk menampilkan daftar jenis hubungan yang dapat anda tentukan.
- Pilih Finish to Finish dari daftar.
- Klik tombol OK.
- Lihat perubahan dalam projek

2.4.3. Start to Start

Dalam Start to start relationship (hubungan mulai ke mulai) dua buah tugas dimulai pada saat yang bersamaan. Misalkan tugas 8 “Alternatif lokasi” dimulai pada saat bersamaan dengan Tugas 18 “Penetapan Tim Dekorasi”.

Dalam kaitan dengan start to start finish relationship, microsoft project juga menyertakan lag time dan lead time (penumpukan dan penundaan) antar tugas-tugas, sehingga anda dapat membuat projek secara akurat. Penumpukkan antara tugas-tugas disebut lead time, dimana awal dari tugas mendahului akhir dari pendahulunya.

2.4.3.1. Memasukkan Hubungan Start To Start Dan Lag Time.

- Tarik pemisah antar Gantt Chart table ke kanan sampai anda melihat kolom predecessor dalam Gantt table.
- Pilih sel Predecessor untuk tugas Menentukan tim dekorasi ruangan.
- Ketikkan 3ss+4d
- Tugas “Menentukan tim dekorasi” mempunyai hubungan start to start dan lag time empat hari dengan tugas “Menetapkan alternatif”.
- Dalam baris entri, klik tombol enter atau tekan ENTER

2.4.3.2. Memasukkan hubungan start to start dan lag time.

- Klik dua kali pada tugas “Menentukan tim dekorasi”
- Dalam kotak dialog Task Information, klik tab Predecessor, klik sel Type dan ketikkan ss.
- Klik sel Lag, dan ketikkan 50%.
Ini menandakan suatu hubungan start to start dengan tugas kedua dimulai setelah setengah dari tugas pertama selesai, sehingga tercipta lead time 50 persen.
- Dalam baris entri, klik tombol enter atau tekan ENTER.

2.4.4. Start to Finish

Start to finish relationship (hubungan mulai ke akhir) kurang begitu umum dibandingkan dengan yang lain. Tetapi ini dapat terjadi juga jika penyelesaian suatu tugas tergantung pada dimulainya tugas berikutnya.

2.5. **Membuat outline projek**

Ringkasan tugas adalah judul umum dengan tugas subordinat (juga disebut subtugas) diinden di bawahnya. Ringkasan tugas menyediakan struktur outline yang menyatakan phase-phase utama sebuah projek.

Ringkasan tugas secara otomatis dijadwalkan untuk dimulai pada awal tanggal mulai dari subtugas yang paling awal, tanggal selesainya adalah tanggal selesai terakhir dari subtugas terakhir. Durasi ringkasan tugas adalah total waktu kerja antara tanggal mulai paling awal dan tanggal selesai paling akhir dari subtugas-subtugas; durasi suatu ringkasan tugas bukan sekedar jumlah dari semua durasi subtugas-subtugas.

Anda dapat memperkecil outline untuk melihat ringkasan tugas saja dan menyembunyikan tugas-tugas detail. Dengan mouse, Anda dapat mengklik tombol outline untuk menaikkan atau menurunkan level, memperlebar atau memperkecil outline. Tombol outline berikut ini terletak pada toolbar formatting, dekat sisi kiri layar.

2.5.1. Menurunkan level beberapa tugas

- Pilih tugas 8 “Alternatif lokasi” sampai tugas 11 “Lokasi siap”
- Pada toolbar formatting, klik tombol indent.

Tugas-tugas yang dipilih menjadi bagian tugas. “Memilih lokasi” sekarang merupakan suatu ringkasan tugas karena mempunyai subtugas-subtugas. Durasi dari “Memilih lokasi” berubah mencakup semua durasi dari keempat subtugasnya.

3. Menelusuri perkembangan proyek

Menelusuri perkembangan proyek berarti memperbaharui dan menganalisa performan project Anda yang sedang berjalan. Sebelum proyek mulai, Anda membuat suatu baseline, yang merupakan salinan skedul asli yang tidak berubah. Selama proyek berjalan dan membandingkan skedul saat ini dengan baseline.

Sewaktu menelusuri perkembangan proyek, Anda bekerja dengan tiga jenis informasi :

- Baseline,
- Saat ini
- Aktual.

Baseline. Ini merupakan model tetap dari proyek Anda yang seharusnya dijalankan. Ini juga dikenal sebagai informasi yang direncanakan. Informasi ini tidak berubah kecuali Anda menetapkan untuk mengubah baseline tersebut.

Saat ini. Merupakan suatu model kerja yang berubah setelah proyek berjalan. Skedul mungkin berubah sewaktu Anda mendapatkan informasi baru dan membuat perubahan.

Aktual. Ini merupakan tugas yang sudah berlangsung atau selesai. Jika Anda memasukkan tanggal sebenarnya untuk tugas-tugas yang telah selesai, tanggal awal dan tanggalakhir untuk tugas-tugas lainnya diperbaharui.

3.1. *Memperbaharui skedul dengan informasi aktual*

Memperbaharui proyek adalah merupakan suatu proses perubahan skedul saat ini dan memasukkan informasi sebenarnya. Microsoft project menggabungkan informasi ini dan menghitung kembali skedul untuk tugas-tugas yang akan datang. Skedul Anda berubah, tetapi baseline Anda tetap tidak berubah.

3.1.1. Menampilkan dan Memperbaharui skedul

- Klik judul Task Name untuk memilih semua tugas dalam proyek tersebut.
- Pada toolbar Tracking, klik tombol Update As Schedule Tugas-tugas tersebut diperbaharui dan balok perkembangan tugas muncul dalam Gantt bar.

3.1.2. Memperbaharui tugas-tugas tertentu

- a. Mengubah format tanggal.
 - Pada menu tools, klik Option.
 - Klik tab View, jika belum aktif.
 - Klik panah bawah Date Format, dan pilih Mon 1/31/00
 - Klik tombol OK
 - Mengubah tanggal saat ini.
 - Pada menu Project, klik Projek Info.
 - Dalam kotak Current Date, pilih tanggal dan waktu dan ketikkan 11/21/04
 - Klik tombol OK

- b. Memasukkan data aktual untuk tugas-tugas yang selesai pada waktunya
 - Dengan tugas 3 masih dipilih tekan CTRL ke bawah dan klik tugas 7 “Alternatif lokasi”, tugas 16 “penetapan tim dekorasi” dan 17 “penetapan alternatif dekorasi”
 - Pada toolbar Tracking, klik tombol update as schedule Balok perkembangan muncul dalam Gant bar untuk tugas-tugas tersebut. Yang menyatakan bahwa tugas-tugas tersebut telah selesai sesuai skedul.
- c. Memasukkan tugas yang terlambat
 - Pilih tugas 12 “Membuat design undangan”.
 - Pada toolbar Tracking, klik tombol update Tasks. Kotak dialog Update Task muncul. Dalam kotak dialog ini, Anda dapat menentukan informasi mulai dan selesai yang sebenarnya, juga presentase yang telah diselesaikan.
 - Dalam daerah Actual, pilih teks yang ada dalam start, dan kemudian ketikkan 11/14/04.
 - Dalam kotak % complete, ketikkan 75%
 - Klik tombol OK.

3.2. Membandingkan hasil

Untuk membandingkan data Baseline dan Data Aktual

- Pada menu view, klik more view
Kotak dialog More view muncul
- Dalam daftar views, klik Tracking Gantt
- Klik tombol apply
Tampilan Tracking Gantt muncul, Pindahkan garis pemisah ke kanan untuk melihat kolom start dan Finish.

n.

4. Membuat laporan

4.1. Membuat dan memberi nama laporan

- Pada menu view, klik reports, maka kotak dialog reports muncul
- Klik dua kali tombol custom
Kotak dialog custom reports muncul. Dalam kotak dialog ini, Anda dapat memilih laporan yang ingin Anda salin. Anda juga dapat mengubah laporan yang sudah ada atau membuat laporan baru.

4.2. Menentukan style teks

- Dalam kotak dialog Task report, klik tombol text.
- Dalam kotak daftar item to change, klik panah bawah dan kemudian gulung ke dan klik highlights teks.
- Dalam kotak periksa Font Style, klik Bold Italic.
- Teks yang disoroti muncul tebal dan miring. Membuat teks lebih jelas.
- Dalam kotak item to change, klik panah ke bawah dan kemudian klik summary title
- Dalam kotak daftar size klik 10.
- Dalam kotak item to change klik panah bawah dan kemudian klik coloum titles.
- Dalam kotak daftar size klik 12.
- Klik tombol OK untuk kembali ke kotak dialog taks report.
- Klik tombol OK untuk kembali ke kotak dialog custom report



4.3. *Melihat laporan buatan anda*

- Dalam kotak dialog custom report, klik tombol preview untuk mendapatkan tampilandari laporan Anda.
- Setelah melihat, klik tombol close atau jika ingin di print, klik tombol print dan OK.
- Jika anda kembali ke kotak dialog Reports, klim tombol cancel.

Latihan

Buatlah rencana kegiatan Anda untuk tahun 2005 dengan menggunakan Ms Project.

Modul-11

Teknik Pengujian Software

Test Pokok Software

- Test Software adalah sebuah unsur kritis dari jaminan kualitas dan menghadirkan tinjauan ulang spesifikasi, desain dan persandian.
- Test Software menunjukkan bahwa fungsi software tampak seperti bekerja menurut spesifikasi dan syarat tampilan
- Tujuan Pengujian:
Myers [MYE79] negara sebuah aturan yang dapat melayani baik seperti menguji sasaran hasil:
- Pengujian adalah suatu proses pelaksanaan suatu program dengan tujuan menemukan suatu kesalahan.
 - ⊕ Suatu kasus test yang baik adalah apabila test tersebut mempunyai kemungkinan menemukan sebuah kesalahan yang tidak terungkap.
 - ⊕ Suatu test yang sukses adalah bila test tersebut membongkar suatu kesalahan tidak ditemukan hingga kini.
- Tujuan utama dari pengujian adalah untuk mendesain test yang secara sistematis membongkar jenis kesalahan dengan usaha dan waktu minimum

Prinsip-Prinsip Pengujian Software

- Davids [DAV95] menyarankan satu set pengujian prinsip:
 - ⊕ Semua test harus dapat dilacak ke kebutuhan pelanggan.
 - ⊕ Test harus direncanakan dengan baik sebelum pengujian mulai.
 - ⊕ Prinsip Pareto berlaku untuk pengujian
 - ⊕ 80% dari semua kesalahan yang terungkap selama pengujian akan mudah dapat dilacak bagi 20% dari semua modul program
 - ⊕ Pengujian seharusnya mulai “ dari yang kecil” dan pengujian perkembangan ke arah “yang besar”.
 - ⊕ Pengujian menyeluruh adalah tidak mungkin.
 - ⊕ Paling efektif, pengujian harus diselenggarakan oleh suatu pihak ketiga mandiri.

Software Testability

- Kemampuan Test Software Menurut Yakobus Bach:
Pengujian kemampuan Software adalah contoh bagaimana dengan mudahnya suatu program komputer dapat diuji.
- Satu perangkat karakteristik program mendorong ke arah kemampuan pengujian software:
 - ⊕ Kemampuan Mengoperasi “ makin baik berjalan, maka semakin efisien dapat diuji.”
 - ⊕ Kemampuan Observasi : “ Apa yang kamu lihat adalah apa yang kamu uji.”

- ✦ Kemampuan mengendalikan : “ Makin baik kita dapat mengendalikan software, semakin pengujian dapat diotomatiskan dan dioptimalkan.”
- ✦ Kemampuan memisahkan: Dengan mengendalikan lingkup pengujian, kita dapat dengan cepat mengisolasi permasalahan dan melaksanakan pengujian kembali yang lebih baik.”
- ✦ Kesederhanaan: “ Semakin sedikit yang diuji, semakin dengan cepat kita dapat menguji itu.”
- ✦ Stabilitas: “ Lebih sedikit perubahan, lebih sedikit gangguan untuk menguji.”
- ✦ Kemampuan memahami :”Semakin banyak informasi yang kita punya , semakin lebih baik kita dalam menguji.”

Kasus Tes Mendisain

- Dua software umum menguji pendekatan:
 - ✦ Pengujian Black Box dan White Box
- Pengujian Black-Box:
 - ✦ Mengetahui fungsi yang spesifik dari suatu software, test disain untuk mempertunjukkan masing-masing fungsi dan mengecek kesalahannya.
 - ✦ Fokus utama: fungsi, operasi, alat penghubung eksternal, informasi dan data eksternal
- Pengujian White-Box :
 - ✦ Mengetahui internal dari suatu software, tes disain untuk melatih semua internal-internal dari suatu software untuk meyakinkan mereka dapat beroperasi menurut spesifikasi dan disain
 - ✦ Fokus utama: struktur internal, alur logika, arus kendali, aliran data, struktur data internal, kondisi-kondisi, pengulangan dan lain lain

Pengujian White Box dan Pengujian Alur Basis

- Pengujian White-Box, juga dikenal sebagai pengujian glass-box.
 - Ini merupakan suatu kasus test mendisain metoda yang digunakan struktur kendali dari disain prosedur mengenai cara untuk memperoleh test kasus.
- Menggunakan metode pengujian white-box, kita memperoleh kasus
- test yang Menjamin bahwa semua alur mandiri di dalam suatu modul telah dicoba paling sedikit sekali.
 - ✦ Melatih semua keputusan logis satu sisi benar dan salah
 - ✦ Melaksanakan semua pengulangan pada batasan-batasan mereka dan di dalam batas operasional mereka.
 - ✦ Melatih struktur data internal untuk meyakinkan kebenarannya.
 - ✦ Pengujian Alur basis dasar (suatu teknik pengujian white-box):
 - ✦ Diusulkan pertama oleh Tom McCabe [MCC76].
 - ✦ Dapat digunakan untuk memperoleh suatu ukuran kompleksitas logis untuk suatu disain prosedur.
 - ✦ Digunakan sebagai suatu panduan untuk penjelasan suatu basis perangkat alur pelaksanaan.
 - ✦ Jaminan untuk melaksanakan tiap-tiap statemen di dalam program sedikitnya sekali.

Kompleksitas Cyclomatic

- Kompleksitas Cyclomatic adalah suatu perangkat lunak metrik-> menyediakan suatu ukuran yang kuantitatif menyangkut kompleksitas yang global dari suatu program.
- Manakala metrik ini digunakan dalam konteks pengujian alur basis, nilai menghitung untuk kompleksitas cyclomatic menggambarkan banyaknya alur mandiri di dalam basis satuan suatu program.
- Tiga jalan untuk menghitung kompleksitas cyclomatic:
 - ⊕ Banyaknya daerah dari grafik arus sesuai dengan kompleksitas yang cyclomatic itu.
 - ⊕ Kompleksitas Cyclomatic, $V(G)$, untuk suatu grafik arus G digambarkan sebagai $V(G) = E - N + 2$ di mana E adalah banyaknya arus tepi grafik dan N adalah banyaknya puncak arus.
 - ⊕ Kompleksitas Cyclomatic, $V(G) = P + 1$ di mana P adalah banyaknya tangkai predikat terdapat di grafik arus G .

Menurunkan Kasus Test

- Langkah 1: Menggunakan kode atau disain sebagai pondasi, menggambar suatu bersesuaian grafik arus.
- Langkah 2: Menentukan kompleksitas cyclomatic dari resultan aliran grafik.
- Langkah 3: Menentukan suatu basis satuan secara linier alur mandiri.

Sebagai contoh,

alur 1: 1-2-10-11-13

alur 2: 1-2-10-12-13

alur 3: 1-2-3-10-11-13 a

alur 4: 1-2-3-4-5-8-9-2-...

alur 5: 1-2-3-4-5-6-8-9-2-..

alur 6: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-2-..

- Langkah 4: Menyiapkan kasus test yang akan memaksa pelaksanaan dari tiap alur di dalam perangkat basis

Alur 1: menguji kasus:

nilai (k)= input yang valid, di mana $k < I$ digambarkan di bawah.

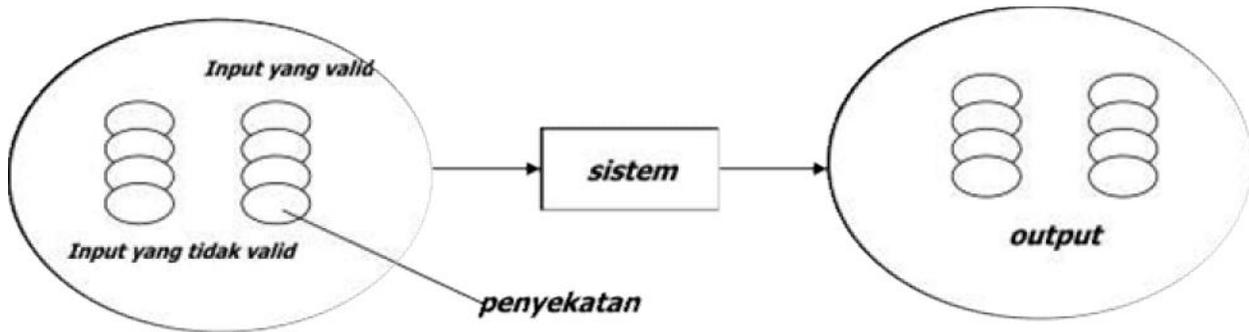
nilai (i)= - 999, di mana $2 \leq I \leq 100$

hasil diharapkan: mengoreksi rata-rata didasarkan pada nilai k menilai dan jumlah yang tepat

Kesamaan Penyekatan

- Kesamaan Penyekatan adalah suatu metode pengujian black-box
 - ⊕ membagi daerah masukan dari suatu program ke dalam kelas data
 - ⊕ memperoleh kasus test berdasar pada sekat ini.
- Test Kasus mendisain untuk penyekatan kesamaan didasarkan pada suatu evaluasi kelas kesamaan untuk suatu daerah masukan.
- Suatu kelas kesamaan menghadirkan satu sperangkat yang valid atau yang tidak valid untuk kondisi input..
- Suatu kondisi masukan adalah:
 - ⊕ suatu nilai klasifikasi spesifik, bidang nilai-nilai- satu set nilai

- ✦ nilai terkait, atau suatu kondisi Boolean



Kelas Kesamaan

- Kelas Kesamaan dapat digambarkan penggunaannya dengan petunjuk berikut :
 - ✦ Jika suatu kondisi masukan menetapkan suatu cakupan, yang sah dan dua kelas kesamaan cacat digambarkan.
 - ✦ Jika suatu kondisi input memerlukan suatu nilai spesifik, yang sah dan dua kelas kesamaan cacat digambarkan.
 - ✦ Jika suatu kondisi input menetapkan suatu anggota dari suatu set, satu yang sah dan satu kelas kesamaan cacat digambarkan.
 - ✦ Jika suatu kondisi masukan adalah Boolean, satu sah dan satu kelas cacat digambarkan.
 - Contoh:
 - kode area: kondisi input, Boolean- kode area boleh atau tidak mungkin disajikan.
 - kondisi input, cakupan- nilai digambarkan antara 200 dan 900
 - kata sandi: kondisi input, Boolean- suatu kata sandi tidak atau tidak mungkin disajikan.
 - Kondisi input, nilai- enam rangkaian karakter.
 - perintah: kondisi input, perangkat- yang berisi perintah yang dicatat sebelumnya

Analisis Nilai Batas

- Analisis nilai Batas Batas menghargai analisis(BVA)
 - ✦ suatu kasus test mendisain teknik
 - ✦ melengkapi ke sasaran sekat kesamaan:
- Analisis nilai batas memimpin ke arah suatu pemilihan kasus test yang dicoba membatasi nilai-nilai.
- Petunjuk:
 - ✦ Jika suatu kondisi input menetapkan suatu cakupan yang dibatasi oleh nilai a dan b, kasus pengujian harus dirancang dengan nilai a dan b, sedikit di atas dan di bawah a dan b.
 - ✦ Contoh:
 - Bilangan bulat D dengan kondisi input [- 3, 10],
 - nilai test : - 3, 10, 11, - 2, 0

- ✦ Jika suatu kondisi input menetapkan suatu nilai-nilai nomor;jumlah, kasus test harus dikembangkan untuk berlatih angka-angka maksimum dan yang minimum. Nilai yang sedikit di atas dan di bawah maksimum dan minimum juga diuji.
- ✦ Contoh: Menyebut satu persatu data E dengan kondisi input: { 3, 5, 100, 102} nilai test : 3, 102, - 1, 200, 5