

MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK

@ 2015, Penerbit UPI Press, Bandung

Penulis : Munir
Tahun : 2015
Penerbit : UPI Press
ISBN : 97897937850-6

KATA PENGANTAR

Ketika saya mulai menulis buku ini, saya teringat pada tahun 2003 ketika ditugasi untuk membentuk dan mengelola unit teknologi informasi dan komunikasi, di Universitas Pendidikan Indonesia. Banyak permasalahan yang dihadapi dan dirasakan, mulai dari masalah infrastruktur (bangunan, listrik, dan mebel), hardware (*server*, komputer, internet, jaringan LAN, WAN), *software* (OS, basisdata, aplikasi), kebijakan (aturan, prosedur, blueprint), dan orang-orang yang terlibat dengan berbagai karakter, kemampuan, keterampilan dan kebiasaannya. Semua permasalahan itu menjadi sebuah perjalanan panjang yang membentuk pengalaman dalam pengelolaan unit teknologi informasi dan komunikasi. Saya menyadari pengalaman yang dirasakan ini, baik apabila dijadikan bahan ajar bagi mahasiswa pada umumnya, khususnya bagi mahasiswa ilmu komputer dalam mata kuliah Manajemen Proyek Perangkat Lunak.

Mengapa manajemen proyek perangkat lunak?. Perangkat lunak bagaikan sebuah benda yang ada tapi wujudnya tidak kelihatan, fungsinya dirasakan tapi tidak mudah diikuti. Dalam buku ini, penulis ingin membawa pembaca terhadap dunia nyata perangkat lunak yang bisa dilihat, diukur dan diketahui prosesnya melalui manajemen perangkat lunak. Melalui buku ini juga diharapkan agar mahasiswa tidak hanya mengetahui dan lulus dalam mata kuliah saja. Namun, lebih jauh mampu untuk membentuk pribadi sebagai manajer yang dapat memberikan perubahan terhadap individu dan organisasi yang lebih baik.

Terima kasih yang tak terhingga kepada Departemen Pendidikan Ilmu Komputer, FPMIPA, UPI yang telah memberikan dukungan terhadap penulisan buku ini. Dan tidak lupa terima kasih disampaikan juga kepada Community Development Center, PT. Telkom Indonesia Tbk. yang telah ikut serta membantu penerbitan buku ini. Buku ini juga saya persembahkan kepada anak-anak tercinta sebagai kenangan yang tidak mudah dilupakan, Afiffah Zahra, S.K.G., Irfan Murtadha, Ariffin Haidar, Fathimah Aini, dan Nur Azizzah Rahmi. Dan khusus untuk teman dan saudara Drs. Ruswandi, terima kasih atas semua bantuannya.

Akhirnya kami mengucapkan selamat membaca dan berpraktek dengan dunia proyek perangkat lunak. Dan tentu tidak lupa kami harapkan saran dan masukannya agar kami senantiasa memperbaikinya. Mohon maaf yang tulus apabila ada banyak kesalahan, yang disengaja maupun tidak disengaja. Semoga buku ini menjadi setitik debu yang menempel pada pintu ilmunya Rasulullah SAWW. (*ana madinatul ilm wa aliyun babuha. Alhadist*).

Bandung, Juni 2015
Prof.Dr.Munir, M.IT

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK MENGAPA PENTING?	viii
Statistika Kegagalan	viii
Restart.....	ix
Overrun Biaya	ix
Overrun Waktu	ix
Kekurangan Konten.....	x
Profil Keberhasilan/Kegagalan	x
Kelompok Fokus.....	xii
Studi Kasus	xiii
A. California DMV	xiii
B. American Airlines	xiv
C. Hotel Hyatt.....	xiv
D. Itamarati Banco.....	xiv
Kesimpulan dari Studi Kasus	xv
Jembatan Keberhasilan.....	xvi
GAMBARAN ISI BUKU.....	xvii
BAGIAN SATU	1
APA MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK?.....	1
BAB 1 MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK	2
1.1 MAKNA MANAJEMEN PROYEK DAN PROYEK	2
1.2 PANDANGAN TERHADAP MANAJEMEN PROYEK.....	3
1.2.1 Manajemen Proyek: Siklus Hidup Proyek	3
1.2.2 Manajemen Proyek: Proses	4
1.2.3 Manajemen Proyek: Komunikasi interpersonal dan Konteks Perilaku.....	4
1.2.4 Manajemen Proyek: Konteks Organisasi	5
1.3 KOMPONEN MANAJEMEN PROYEK	5

BAB 2	BAB II KELAYAKAN PROYEK PERANGKAT LUNAK	8
2.1	KRITERIA PROYEK	8
2.2	LANGKAH-LANGKAH STUDI KELAYAKAN PROYEK.....	9
2.2.1	Menguasai dan memahami masalah dan peluang	9
2.2.2	Identifikasi solusi secara optimal.....	10
2.2.3	Menyusun perencanaan	10
2.2.4	Merumuskan dan meluncurkan proyek.....	11
2.3	INISIASI PROYEK	12
2.4	Analisis SWOT	12
BAGIAN DUA	15
PERENCANAAN PROYEK PERANGKAT LUNAK	15
BAB 3	PERENCANAAN RUANG LINGKUP PROYEK PERANGKAT LUNAK.....	17
3.1	PERENCANAAN RUANG LINGKUP PROYEK.....	17
3.1.1	Definisi Ruang Lingkup	17
3.1.2	Langkah-Langkah Perencanaan Ruang Lingkup	18
3.1.3	Verifikasi Ruang Lingkup	20
3.2	PENGENDALIAN RUANG LINGKUP PERUBAHAN.....	20
3.2.1	Saran untuk Meningkatkan Pengguna Input.....	21
3.2.2	Saran untuk mengurangi dan merubah persyaratan.....	22
BAB 4	PERENCANAAN WAKTU PROYEK.....	24
4.1	PENYUSUNAN AKTIVITAS	24
4.1.1	Definisi aktivitas	24
4.1.2	Urutan Kegiatan	25
4.2	KEGIATAN MEMPERKIRAKAN DURASI	26
4.3	PENGEMBANGAN JADWAL	27
4.4	PENGENDALIAN PERUBAHAN ATAS JADWAL PROYEK.....	28
BAB 5	MANAJEMEN KUALITAS PROYEK	30
5.1	PENGERTIAN KUALITAS PROYEK	30
5.2	PROSES UTAMA MANAJEMEN KUALITAS PROYEK.....	31
5.3	PERENCANAAN KUALITAS	31
5.4	JAMINAN KUALITAS	33
5.5	PENGENDALIAN KUALITAS	34
5.6	PENINGKATAN KUALITAS	35

BAB 6	MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA PROYEK	37
6.1	PERENCANAAN ORGANISASI.....	38
6.2	AKUISISI STAF PROYEK	39
6.3	PENGEMBANGAN TIM	39
BAB 7	MANAJEMEN BIAYA PROYEK	41
7.1	PENGERTIAN MANAJEMEN BIAYA PROYEK	41
7.2	PRINSIP DASAR MANAJEMEN BIAYA.....	42
7.3	ANALISIS ALIRAN KEUANGAN	43
7.4	ESTIMASI BIAYA.....	44
7.5	PENGENDALIAN BIAYA	45
BAB 8	MANAJEMEN KOMUNIKASI PROYEK.....	47
8.1	PERENCANAAN KOMUNIKASI	47
8.2	DISTRIBUSI INFORMASI.....	48
8.3	LAPORAN PENAMPILAN/KINERJA (PERFORMA)	49
8.4	PENUTUPAN ADMINISTRASI	51
8.5	SARAN UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI PROYEK	51
BAB 9	MANAJEMEN RESIKO PROYEK	58
9.1	PENGERTIAN MANAJEMEN RESIKO	58
9.2	PERENCANAAN MANAJEMEN RESIKO	59
9.3	IDENTIFIKASI RESIKO	60
9.4	ANALISIS RESIKO KUALITATIF	61
9.5	ANALISIS RESIKO KUANTITATIF	62
9.6	PERENCANAAN RESPON RESIKO	63
9.7	PENGEMBANGAN REAKSI TERHADAP RESIKO	65
9.8	PENGENDALIAN DAN PEMANTAUAN RESIKO	67
BAB 10	MANAJEMEN PROYEK PENGADAAN	69
10.1	PENGERTIAN MANAJEMEN PROYEK PENGADAAN	69
10.2	PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH.....	71
10.3	PERSYARATAN DAN KETENTUAN PENGGUNAAN SISTEM PENGADAAN SECARA ELEKTRONIK	79
BAB 11	PENGEMBANGAN PROYEK SISTEM	84
BAGIAN 3	PELAKSANAAN.....	90
BAB 12	PELAKSANAAN.....	91

12.1	MENYEDIAKAN KEPEMIMPINAN PROYEK.....	91
12.2	MENGEMBANGKAN TIM INTI	94
12.3	VERIFIKASI RUANG LINGKUP PROYEK.....	95
12.4	MENJAMIN KUALITAS	96
12.5	PENYEBARAN INFORMASI.....	96
12.6	PENGADAAN SUMBER DAYA PENTING	96
12.7	PELATIHAN PENGGUNA UNTUK PENGEMBANGAN KODE OP	96
BAB 13	PENGENDALIAN ATAU KONTROL.....	98
13.1	PENGERTIAN KONTROL.....	98
13.2	TUJUAN PENGENDALIAN PROYEK.....	98
13.3	APA YANG MENGENDALIKAN PROYEK?.....	99
13.4	APA YANG SEBENARNYA KONTROL?.....	99
13.5	DIPERLUKAN PROSES ELEMEN	99
13.6	BAGAIMANA MEMBANGUN DASAR PENGUKURAN?	100
13.7	INFORMASI APA YANG DI BUTUHKAN?	100
13.8	BAGAIMANA MENGUMPULKAN INFORMASI?.....	101
13.9	PILIH STRATEGI PEMULIHAN TERBAIK.	102
BAGIAN 4	PENYELESAIAN DAN PEMELIHARAAN	103
BAB 14	PENYELESAIAN DAN PEMELIHARAAN	104
14.1	APA YANG SEBENARNYA TERJADI?	105
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : penganggarkan biaya pengembangan sistem.....	85
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Prosentase Overrun Biaya.....	ix
Tabel 2 : Prosentase Overrun Waktu	x
Tabel 3 : Project success factor	xi
Tabel 4 : Prosentase Project Challenge Factors	xi
Tabel 5 : Prosentase Project Impaired Factors	xii
Tabel 6 : Kriteria Sukses Studi Kasus	xv
Tabel 7: Analisis SWOT.....	13
Tabel 8 : Matriks Portopolio Aplikasi SIUPI.....	14
Tabel 9: Formula Earned Value	46
Tabel 10 : Identifikasi resiko	61
Tabel 11 : General Strategi Mitigasi Resiko Teknis, Biaya, dan Resiko Schadule.....	65
Tabel 12 : Phase-wise distribution of effort (percentages for an organic software project)	86
Tabel 13 : Output Pelaksanaan Proyek	91
Tabel 14 : Proses penutupan dan berikut hasilnya.....	104

MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK MENGAPA PENTING?

The Standish Group Report melaporkan hasil penelitiannya pada tahun 2014 yang isi lengkapnya terdapat dalam laman web <http://www.projectsmart.co.uk/docs/chaos-report.pdf> melaporkan bahwa di US, setiap tahun 250 milyar lebih dihabiskan untuk pengembangan aplikasi IT (*Information Technology*) kurang lebih 175.000 proyek. Biaya rata-rata pengembangan proyek bagi perusahaan besar adalah \$2.322.000; sedangkan bagi perusahaan menengah adalah \$1.331.000 dan bagi perusahaan kecil adalah \$434.000. Penelitian pada Standish Group menunjukkan fakta yang mengejutkan yakni sekitar 31,1% proyek akan dibatalkan. Fakta selanjutnya mengindikasikan bahwa 52,7% dari proyek akan memakan biaya 189% dari perkiraan awal sebelumnya. Biaya atas hilangnya kesempatan ini tak terhingga, bisa jadi triliunan dolar. Kegagalan untuk memproduksi perangkat lunak yang dapat diandalkan untuk menangani bagasi di bandara New Denver memakan biaya hingga \$1,1 juta per hari.

Berdasarkan penelitian ini, Standish Group mengungkapkan bahwa di tahun 1995, perusahaan-perusahaan Amerika dan agen-agen pemerintahan menghabiskan \$81 miliar untuk proyek perangkat lunak yang dihentikan. Organisasi-organisasi ini membayar tambahan \$59 miliar untuk perangkat lunak yang selesai, namun melebihi target waktu awal yang ditaksir. Jika berhasil, maka rata-ratanya adalah hanya 16,2% bagi perangkat lunak yang selesai tepat waktu dan berdasar anggaran. Di perusahaan yang lebih besar kabarnya lebih buruk lagi: hanya 9% proyek yang selesai tepat waktu dan berdasar anggaran. Bahkan jika proyek ini rampung pun, banyak diantaranya yang hanya merupakan bayangan dari spesifikasi persyaratan aslinya. Proyek-proyek yang diselesaikan oleh perusahaan-perusahaan paling besar di Amerika hanya berkisar sekitar 42% dari fitur dan fungsi aslinya. Perusahaan-perusahaan yang lebih kecil bahkan lebih baik. Total sekitar 78,4% proyek perangkat lunak mereka yakni sekitar 74,2% fitur dan fungsinya akan digelar.

Data ini mungkin mengecewakan, dan nyatanya 48% para eksekutif IT pada contoh penelitian kami mengungkapkan bahwa saat ini lebih banyak kegagalan dibandingkan 5 tahun lalu. Kabar baiknya adalah lebih dari 50% yang merasa bahwa saat ini kegagalannya lebih sedikit bahkan sama dengan 5-10 tahun lalu. Secara menyeluruh, tingkat kesuksesannya hanya mencapai 16,2%, sementara proyek yang sedang berjalan berkisar 52,7% dan yang gagal atau dibatalkan sekitar 31,1%. Standish Group mengemukakan data tersebut berdasarkan hasil penelitian terhadap 365 responden dan mewakili 8.380 aplikasi.

Statistika Kegagalan

Standish Group lebih jauh lagi mengelompokkan hasil ini kedalam perusahaan besar, menengah dan kecil. Perusahaan besar adalah perusahaan yang pendapatannya berkisar lebih dari \$500 juta per tahun, sedangkan perusahaan menengah pendapatannya berkisar antara \$200 juta hingga \$500 juta per tahun dan perusahaan kecil pendapatannya berkisar antara \$100 juta hingga \$200 juta pertahun.

Kegagalan bagi perusahaan manapun merupakan kekecewaan. Hanya 9% dari proyek berhasil dikerjakan oleh perusahaan besar. Pada kisaran 16,2% hingga 28%, perusahaan menengah dan kecil dapat dikatakan malah lebih berhasil. 61,5% kekalahan pada semua proyek perusahaan besar merupakan tantangan dibandingkan dengan 46,7% proyek perusahaan menengah dan 50,4% proyek perusahaan kecil. Kebanyakan proyek pada perusahaan menengah yakni 37,1% terganggu dan bahkan dibatalkan, dibandingkan dengan 29,5% proyek perusahaan besar dan 21,6% proyek perusahaan kecil.

Restart

Salah satu penyebab utama overrun biaya dan waktu adalah restart. Untuk setiap 100 proyek yang dimulai, terdapat 94 restart. Ini tidak berarti bahwa 94 dari 100 akan memiliki satu kali restart; beberapa proyek dapat memiliki beberapa restart. Sebagai contoh, proyek Departemen kendaraan bermotor, California memiliki banyak restart.

Overrun Biaya

Hasil yang sama diperoleh untuk *overrun* biaya dan waktu serta kegagalan aplikasi dalam menyediakan fitur yang diharapkan. Untuk gabungan proyek tipe 2 dan 3, hampir sepertiganya mengalami overrun biaya sekitar 150%-200%. Rata-rata di seluruh perusahaan adalah 189% dari perkiraan biaya awal. Overrun biaya rata-rata adalah 178% untuk perusahaan besar, 182% untuk perusahaan menengah, dan 214% untuk perusahaan kecil.

Tabel 1: Prosentase Overrun Biaya

Cost Overruns	% of Responses
Under 20%	15.5%
21 - 50%	31.5%
51 - 100%	29.6%
101 - 200%	10.2%
201 - 400%	8.8%
Over 400%	4.4%

Overrun Waktu

Untuk gabungan proyek yang mengalami gangguan dan tantangan, lebih dari sepertiganya juga mengalami overrun waktu 200% hingga 300%. Overrun rata-ratanya adalah 222% dari perkiraan waktu awal. Untuk perusahaan besar, rata-ratanya adalah 230%; untuk perusahaan menengah, rata-rata adalah 202%; dan untuk perusahaan kecil, rata-rata 239%.

Tabel 2 : Prosentase Overrun Waktu

Time Overruns	% of Responses
Under 20%	13.9%
21 - 50%	18.3%
51 - 100%	20.0%
101 - 200%	35.5%
201 - 400%	11.2%
Over 400%	1.1%

Kekurangan Konten

Untuk proyek-proyek yang menantang, lebih dari seperempatnya diselesaikan dengan hanya 25%-49% dari fitur dan fungsi awalnya. Rata-rata hanya 61% dari fitur dan fungsi awalnya yang tersedia pada proyek ini. Perusahaan-perusahaan besar memiliki catatan terburuk dengan hanya 42% fitur dan fungsi dalam produk akhir. Untuk perusahaan menengah, persentasenya adalah 65%. Dan untuk perusahaan kecil, persentasenya adalah 74%. Saat ini, 365 perusahaan memiliki 3.682 aplikasi gabungan yang masih berada dalam pengembangan. Hanya 431 proyek atau 12% dari proyek yang tepat waktu dan sesuai anggaran.

Profil Keberhasilan/Kegagalan

Aspek yang paling penting dari penelitian ini adalah menemukan sebab mengapa proyek gagal. Untuk melakukan ini, Standish Group mensurvei manajer eksekutif IT atas pendapat mereka tentang mengapa proyek dapat berhasil. Tiga alasan utama bahwa proyek akan berhasil adalah keterlibatan pengguna, dukungan manajemen eksekutif dan pernyataan yang jelas mengenai persyaratan. Ada kriteria keberhasilan lainnya, tetapi dengan adanya tiga elemen ini, peluang sukses lebih besar. Tanpa mereka, kemungkinan kegagalan meningkat secara dramatis.

Tabel 3 : Project success factor

Project Success Factors	% of Responses
1. User Involvement	15.9%
2. Executive Management Support	13.9%
3. Clear Statement of Requirements	13.0%
4. Proper Planning	9.6%
5. Realistic Expectations	8.2%
6. Smaller Project Milestones	7.7%
7. Competent Staff	7.2%
8. Ownership	5.3%
9. Clear Vision & Objectives	2.9%
10. Hard-Working, Focused Staff	2.4%
Other	13.9%

Partisipan yang disurvei pun ditanya mengenai faktor-faktor yang dapat menyebabkan proyek mengalami tantangan.

Tabel 4 : Prosentase Project Challenge Factors

Project Challenged Factors	% of Responses
1. Lack of User Input	12.8%
2. Incomplete Requirements & Specifications	12.3%
3. Changing Requirements & Specifications	11.8%
4. Lack of Executive Support	7.5%
5. Technology Incompetence	7.0%
6. Lack of Resources	6.4%
7. Unrealistic Expectations	5.9%
8. Unclear Objectives	5.3%
9. Unrealistic Time Frames	4.3%
10. New Technology	3.7%
Other	23.0%

Pendapat mengenai kenapa proyek mengalami kegagalan dan akhirnya dibatalkan menobatkan kurang lengkapnya persyaratan dan kurangnya keterlibatan pengguna dalam daftar urutan teratas.

Tabel 5 : Prosentase Project Impaired Factors

Project Impaired Factors	% of Responses
1. Incomplete Requirements	13.1%
2. Lack of User Involvement	12.4%
3. Lack of Resources	10.6%
4. Unrealistic Expectations	9.9%
5. Lack of Executive Support	9.3%
6. Changing Requirements & Specifications	8.7%
7. Lack of Planning	8.1%
8. Didn't Need It Any Longer	7.5%
9. Lack of IT Management	6.2%
10. Technology Illiteracy	4.3%
Other	9.9%

Temuan kunci lain dari survei tersebut adalah bahwa tingginya persentase dari pimpinan yang percaya bahwa kini terdapat banyak kegagalan proyek lebih daripada 5 tahun dan bahkan 10 tahun yang lalu. Ini terlepas dari kenyataan bahwa teknologi pun memerlukan waktu untuk matang.

	Than 5 Years Ago	Than 10 Years Ago
Significantly More Failures	27%	17%
Somewhat More Failures	21%	29%
No Change	11%	23%
Somewhat Fewer Failures	19%	23%
Significantly Fewer Failures	22%	8%

Kelompok Fokus

Untuk menambah hasil survei, Standish Group membuat empat kelompok fokus dengan eksekutif IT perusahaan besar. Peserta berasal dari bidang industri, termasuk asuransi, pemerintahan negara dan federal, ritel, perbankan, sekuritas, manufaktur dan jasa. Dua kelompok fokus berada di Boston. Dua lainnya, di San Francisco. Setiap kelompok fokus memiliki rata-rata 10 peserta dengan jumlah keseluruhan empat puluh satu eksekutif IT. Tujuan kelompok fokus ini adalah untuk meminta pendapat tentang mengapa proyek tersebut gagal. Selain itu, Standish Group melakukan wawancara dengan manajer-manajer IT. Beberapa komentar dari mereka bersifat mencerahkan tentang berbagai masalah yang menimpa pengembangan proyek.

Banyak dari komentar-komentar tersebut menggaungkan temuan-temuan survei Standish Group. "Kami memiliki 500 proyek. Tidak satupun yang tepat waktu dan sesuai anggaran. Tahun ini, 40%nya akan dibatalkan," kata Edward, Wakil President MIS yang merupakan perusahaan farmasi.

Komentar lain langsung menuju kepada alasan kegagalan. Jim, Direktur IT yang merupakan produsen peralatan medis besar mengatakan, sangat sulit

mendapatkan kesepakatan semua manajemen—meski hanya pada tingkat lokal, bukan di tingkat dunia. Itu adalah sebuah tantangan tersendiri karena harus, dalam beberapa kasus, meyakinkan mereka bahwa ini terbaik untuk perusahaan, tidak selalu terbaik untuk mereka di dalamnya, tapi terbaik bagi perusahaan. Dan harus memiliki stok. Jika tidak memilikinya, akan gagal. Saya tidak peduli seberapa besar atau kecil proyek ini.”

John, Direktur MIS sebuah badan pemerintahan menambahkan, mungkin 90% aplikasi proyek gagal karena politik!. Dan Kathy, seorang programmer di sebuah perusahaan telekomunikasi, memberikan komentar yang lebih tajam daripada politik, kadang-kadang harus membuat keputusan yang tidak di sukai. Meski bukan merupakan sifat alami. tahu bahwa itu salah, tapi harus mengambil keputusan tersebut. Hal ini seperti memukulkan palu pada kaki. Rasanya sakit.

Bob, Direktur MIS di sebuah rumah sakit, mengomentari faktor eksternal yang menyebabkan kegagalan proyek, “masalah terbesar kami adalah bersaingnya prioritas”, katanya. “Kami baru saja melakukan reorganisasi yang hanya akan melemahkan semua sumber daya. Disaat kami mempersiapkannya dengan baik, meminta kami melakukan proyek lain sehingga kami membutuhkan lagi waktu 6 bulan untuk itu” “Itulah isu terbesar kami.” Bill, Direktur MIS di perusahaan sekuritas, menambahkan, perubahan, perubahan, dan perubahan; mereka adalah pembunuh yang nyata.”

Komentar yang paling kacau dalam pengembangan proyek berasal dari Sid, yakni seorang manajer proyek pada perusahaan asuransi, “Proyek ini telah dua tahun mengalami keterlambatan dan tiga tahun berada dalam tahap pengembangan,” katanya. “Kami memiliki tiga puluh orang di proyek ini, namun malah memberikan aplikasi yang tidak diperlukan pengguna dan bahkan produk ini telah dihentikan penjualannya setahun sebelumnya.”

Studi Kasus

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai kegagalan dan keberhasilan, Standish Group mencermati dua proyek resolusi Tipe 3 (dibatalkan) dan dua proyek resolusi tipe 1 (berhasil). Untuk tujuan perbandingan, kriteria keberhasilan proyek dari survei para manajer eksekutif TI digunakan untuk membuat grafik 'kesuksesan'. Kriteria keberhasilan kemudian dinilai, berdasarkan masukan dari manajer-manajer IT yang disurvei. Kriteria yang paling penting yakni 'keterlibatan pengguna' diberikan 19 'poin kesuksesan'. Yang tak kalah penting adalah 'staf yang bekerja keras dan fokus' diberikan tiga poin. Dua kriteria keberhasilan yang juga dinilai sangat penting adalah 'harapan' dan 'tonggak proyek' - itu dinilai sepuluh dan sembilan poin masing-masing. Akhirnya, seperti yang kami sajikan kemudian dalam laporan ini, masing-masing studi kasus ini dinilai.

A. California DMV

Pada tahun 1987, Departemen kendaraan bermotor (DMV) California memulai sebuah proyek besar untuk merevitalisasi izin mengemudi dan proses pendaftaran aplikasi mereka. Tahun 1993 setelah \$45 juta dolar telah dihabiskan, proyek itu ternyata dibatalkan.

Menurut sebuah laporan khusus yang dikeluarkan oleh DMV, alasan utama untuk mengembangkan kembali aplikasi ini adalah adanya adopsi teknologi baru. Mereka secara terbuka menyatakan: "Tujuan khusus dari proyek tahun 1987 ini adalah menggunakan teknologi modern untuk mendukung misi DMV dan mempertahankan tingkat pertumbuhannya dengan memposisikan secara strategis lingkungan pengolahan data DMV untuk secara cepat menanggapi perubahan." Juga, menurut laporan khusus DMV ini, "Pentahapan telah diubah beberapa kali, tapi komunitas teknis DMV benar-benar kurang percaya diri dalam kelangsungan hidupnya".

Proyek tsb tidak memiliki pengembalian moneter, tidak didukung oleh manajemen eksekutif, tidak memiliki keterlibatan pengguna, miskin dalam perencanaan, spesifikasi desain serta kurang jelas tujuannya sekaligus juga tidak memiliki dukungan dari staf manajemen informasi negara.

Proyek DMV bukanlah ilmu roket. Ada banyak aplikasi yang lebih sulit daripada hanya lisensi pengemudi dan pendaftaran saja. Tapi karena keadaan internal politik, kurang jelasnya tujuan, dan perencanaan yang buruk, proyek ini sedari awal tidak berkembang.

B. American Airlines

Pada awal tahun 1994, Penerbangan Amerika menyelesaikan gugatan mereka dengan anggaran Penyewaan Mobil, Marriott Corp dan Hilton Hotel setelah \$165 juta atas proyek sistem rental mobil dan reservasi hotel dikonfirmasi kacau.

Proyek ini gagal karena terlalu banyak penggodogan. Manajemen eksekutif tidak hanya mendukung proyek ini, mereka juga merupakan manajer aktif proyek. Jika untuk sebuah proyek berskala seperti ini gagal, proyek ini pasti memiliki banyak kelemahan. Penyebab utama lainnya termasuk pernyataan mengenai kurang lengkapnya persyaratan, kurangnya keterlibatan pengguna, dan terus-menerus mengubah persyaratan dan spesifikasi.

C. Hotel Hyatt

Saat Marriott dan Hilton Hotel tengah memeriksa sistem reservasi mereka yang gagal, Hyatt malah mengeceknya. Kini, dapat menghubungi melalui telepon selular pesawat pada ketinggian 35.000 kaki, memesan kamar hotel Hyatt, lalu menjadwalkan bus gratis untuk menjemput, dan tinggal mengambil kuncinya nanti. Sistem reservasi yang baru ini lebih cepat dari jadwal, berada di bawah anggaran, memiliki fitur tambahan—hanya dengan merogoh kocek \$15 juta tunai. Mereka menggunakan perangkat lunak modern terbuka yang memiliki database Informix dan pemantau transaksi TUXEDO, pada hardware berbasis Unix.

Hyatt memiliki semua bahan yang tepat untuk sukses: keterlibatan pengguna, dukungan manajemen eksekutif, pernyataan yang jelas mengenai persyaratan, tepatnya perencanaan, dan kecilnya tonggak proyek.

D. Itamarati Banco

Setahun setelahnya, ada pengalihan strategis oleh Itamarati Banco, sebuah bank swasta Brasil, yang menghasilkan pertumbuhan laba bersih tahunan sebesar 51% dan berhasil beralih dari posisi ke-47 menjadi posisi ke-15 di

industri perbankan Brasil. Ada tiga alasan mendasar keberhasilan Itamarati Banco, yaitu: Pertama, mereka memiliki visi yang jelas dengan tujuan tertentu yang didokumentasikan. Kedua, keterlibatan mereka ke pihak atas dan bawah menyebabkan Itamarati Banco tetap berada di jalurnya. Dan akhirnya, bank tsb memberikan hasil yang bertahap dan terukur sepanjang periode perencanaan/implementasi.

Tujuan bisnis yang jelas dari Itamarati Banco adalah untuk menjadi salah satu bank swasta Brasil yang berada pada urutan lima teratas pada tahun 2000. Tujuan mereka termasuk menjaga hubungan yang erat dengan pelanggan untuk meningkatkan dan mempertahankan pemahaman tentang kebutuhan mereka, menawarkan solusi keuangan yang kompetitif, menjamin kepuasan pelanggan, dan akhirnya memperoleh hasil yang seimbang bagi Itamarati Grup. Tujuan Itamarati Banco dimasukkan ke dalam sebuah rencana strategis yang mampu mengidentifikasi hasil dan kepemilikan individu secara jelas.

Rencana strategis mereka adalah membuat teknologi komponen kunci dari strategi bisnis. Itamarati menggunakan Itautec's GRIP OLTP monitor sebagai alat dasar untuk mengintegrasikan komponen perangkat lunak. Menurut Henrique Costabile, Direktur Pengembangan, "Kami adalah salah satu bank pertama yang mengimplementasikan arsitektur klien-server yang dapat memaksimalkan potensi arsitektur ini." Kepemimpinan eksekutif, rencana komunikasi yang baik, dan tim yang terampil menjadi landasan bagi Itamarati Banco untuk mencapai tujuan jangka panjang mereka, sehingga berpotensi lebih cepat dari jadwal.

Kesimpulan dari Studi Kasus

Studi setiap proyek memperlihatkan tambahan poin kesuksesan pada grafik.

Tabel 6 : Kriteria Sukses Studi Kasus

Success Criteria	Points	DMW	CONFIRM	Hyatt	Itamarati
1. User Involvement	19	No (0)	No (0)	Yes (19)	Yes (19)
2. Executive Management Support	16	No (0)	Yes (16)	Yes (16)	Yes (16)
3. Clear Statement of Requirements	15	No (0)	No (0)	Yes (15)	No (0)
4. Proper Planning	11	No (0)	No (0)	Yes (11)	Yes (11)
5. Realistic Expectations	10	Yes (10)	Yes (10)	Yes (10)	Yes (10)
6. Smaller Project Milestones	9	No (0)	No (0)	Yes (9)	Yes (9)
7. Competent Staff	8	No (0)	No (0)	Yes (8)	Yes (8)
8. Ownership	6	No (0)	No (0)	Yes (6)	Yes (6)
9. Clear Vision & Objectives	3	No (0)	No (0)	Yes (3)	Yes (3)
10. Hard-Working, Focused Staff	3	No (0)	Yes (3)	Yes (3)	Yes (3)
Total	100	10	29	100	85

Dengan keberhasilan hanya 10 poin, proyek DMV hampir saja tidak memiliki peluang sukses. Dengan keberhasilan 100 poin, proyek reservasi di Hyatt memiliki semua bahan yang tepat untuk sukses. Dengan keberhasilan hanya 29 poin, proyek yang dikonfirmasi memiliki sedikit peluang keberhasilan.

Dengan 85, Itamarati, meski tidak begitu meyakinkan seperti halnya Hyatt, memulainya dengan probabilitas keberhasilan yang tinggi.

Jembatan Keberhasilan

Dengan tanpa mengesampingkan, studi ini kurang cukup mendalami untuk memberikan solusi nyata bagi permasalahan seperti yang ditunjuk oleh tingkat kegagalan proyek saat ini. Proyek perangkat lunak aplikasi benar-benar bermasalah. Agar keluar dari permasalahan tsb, kita harus memeriksa mengapa proyek ini bisa gagal. Seperti halnya jembatan, setiap kegagalan perangkat lunak yang utama harus diselidiki, dipelajari, dilaporkan dan dibagikan (sharing). Karena ini merupakan produk ide dari manajer TI, grafik "Potensi Kesuksesan" dapat berguna baik dalam hal menerawang potensi kesuksesannya maupun kegagalan sebuah proyek.

Penelitian di Standish Group juga menunjukkan bahwa kerangka waktu yang lebih kecil, dengan pengiriman komponen perangkat lunak sejak awal dan sering, akan meningkatkan tingkat keberhasilan. Kerangka waktu yang lebih pendek mengakibatkan proses desain, prototipe, pengembangan, pengujian, dan penggunaan unsur-unsur yang kecil berulang. Proses ini dikenal sebagai "growing" software, dibandingkan dengan konsep "developing" software yang lama. Growing software melibatkan pengguna sebelumnya, dan setiap komponen memiliki pemilik atau seperangkat pemiliknya, dan harapan yang realistis ditetapkan. Selain itu, setiap komponen perangkat lunak memiliki pernyataan dan tujuan yang jelas dan tepat. Komponen perangkat lunak dan proyek-proyek kecil cenderung kurang kompleks. Membuat proyek-proyek lebih sederhana merupakan upaya yang bermanfaat karena kompleksitas hanya menyebabkan kebingungan dan biaya meningkat.

Ada satu aspek terakhir yang harus dipertimbangkan dalam setiap tingkat kegagalan proyek. Semua keberhasilan berakar pada keberuntungan atau kegagalan. Jika mulai dengan keberuntungan, tidak belajar apa-apa hanya kesombongan saja. Namun, jika mulai dengan kegagalan dan belajar untuk mengevaluasinya, juga belajar untuk berhasil. Kegagalan melahirkan pengetahuan. Dari pengetahuan mendapatkan kebijaksanaan, dan dengan kebijaksanaan ini dapat benar-benar berhasil.

GAMBARAN ISI BUKU

Pada tahun 2005 saya diberi tugas untuk menyusun cetak biru teknologi informasi dan komunikasi 2005-2010, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Hasil dari analisis kondisi yang ada saat itu didapati bahwa kondisi teknologi informasi di lembaga tersebut adalah sebagai berikut; (i) disintegrasi sistem informasi, (ii) rendahnya penggunaan data akurat dalam sistem pengambilan keputusan, (iii) lemahnya sistem pembaharuan data, (iv) kurangnya sistem aplikasi manajemen, (v) tidak terjaminnya sistem keamanan, (vi) infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang belum memadai.

Mengetahui dan memahami banyaknya permasalahan tersebut, saya seperti kebanyakan yang lainnya merasa ragu dari mana, saya mulai?, bagaimana saya harus bekerja?, dan solusi apa yang diberikan?. Semua pertanyaan tersebut menjadi titik awal bagi saya untuk mempelajari manajemen proyek perangkat lunak. Mengapa manajemen perangkat lunak?. Perangkat lunak bagaikan sebuah benda yang ada tapi wujudnya tidak kelihatan, fungsinya dirasakan tapi tidak mudah diikuti. Dalam buku ini, penulis ingin membawa pembaca terhadap dunia nyata perangkat lunak yang bisa dilihat, diukur dan diketahui prosesnya melalui manajemen perangkat lunak.

Masalah efektifitas dan efisiensi dalam operasional, kebutuhan bertambah, dan peluang baru yang semakin terbuka membutuhkan solusi yang tepat dalam bertindak dan berbuat agar dapat memberikan perubahan terhadap individu dan organisasi yang lebih baik. Kita sadari bahwa, manajer proyek merupakan agen perubahan dan dapat memandu untuk melaksanakan perubahan tersebut. Proses perubahan yang tersusun dengan teratur akan memberikan pencerahan kepada semua orang. Pembahasan dalam buku manajemen PROYEK perangkat lunak ini akan terbagi ke dalam empat bagian, yaitu: (i) manajemen proyek perangkat lunak, (ii) perencanaan proyek perangkat lunak, (iii) pelaksanaan dan kontrol proyek perangkat lunak, dan (iv) penyelesaian dan pemeliharaan proyek perangkat lunak.

BAGIAN SATU:

APA MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK ?

Secara umum, Manajemen Proyek adalah pengaplikasian pengetahuan, keterampilan, peralatan, dan teknik untuk kegiatan proyek dalam memenuhi persyaratan proyek (The Proyek Management Institute, 2000). Pengelola proyek tidak hanya harus berusaha untuk mengenalkan ruang lingkup yang spesifik, waktu, biaya dan kualitas proyek, tetapi mereka juga harus memfasilitasi semua kebutuhan melalui komunikasi antar orang dan pihak (stakeholder) yang terlibat dalam proyek. Proyek adalah usaha sementara dalam mengerjakan sesuatu untuk mencapai atau menyelesaikan tujuan yang unik. Proyek biasanya melibatkan beberapa orang yang bekerja dalam aktivitas yang saling berhubungan. Dalam bagian ini akan dibahas tentang manajemen proyek perangkat lunak dan juga kelayakan proyek perangkat lunak.

BAGIAN DUA:

PERENCANAAN PROYEK PERANGKAT LUNAK

Kita sadari bahwa perencanaan yang baik terhadap pengembangan suatu proyek perangkat lunak perlu dilakukan agar tidak terjadi kekacauan dalam proyek. Perencanaan merupakan aktivitas yang sangat penting, tanpa perencanaan yang baik tidak akan terjadi aktivitas selanjutnya seperti pelaksanaan, kontrol, penyelesaian dan pemeliharaan proyek. Banyak proyek mengalami kegagalan disebabkan kelemahan perencanaan. Salah satu sebab perencanaan kurang sempurna, dikarenakan sebagian pengelola proyek perangkat lunak masih beranggapan bahwa aktivitas utama PROYEK perangkat lunak adalah mendesain dan memprogram aplikasi perangkat lunak. Ini menyebabkan banyak pengelola proyek perangkat lunak tergesa-gesa melaksanakan pemrograman aplikasi perangkat lunak.

Perencanaan seringkali menjadi proses yang paling sulit dan paling tidak diapresiasi dalam suatu manajemen proyek. Banyak orang yang memiliki pandangan negatif terhadap perencanaan karena rencana yang sudah dibuat tidak digunakan untuk memfasilitasi tindakan. Padahal tujuan utama dari rencana dalam suatu proyek seharusnya dapat membimbing/memandu eksekusi suatu proyek. Untuk memandu eksekusi, rencana harus realistis dan berguna. Untuk membuat rencana yang realistis dan berguna, memerlukan usaha dan waktu yang cukup dalam proses perencanaan dengan melibatkan orang atau pihak yang kompeten. Kadangkala, orang atau pihak lainnya sering tidak bisa membedakan antara inisiasi dan perencanaan. Inisiasi pada umumnya melahirkan suatu ide di dalam suatu area tertentu dengan menggunakan pengetahuan tertentu. Inisiasi adalah proses mengakui secara resmi bahwa proyek baru atau yang sudah ada dapat berlanjut pada tahap/tingkat berikutnya. Proyek dapat berlanjut disebabkan adanya komponen masalah, peluang, atau kebutuhan. Sedangkan perencanaan mencakup aktivitas dari seluruh area dan pengetahuan ruang lingkup, waktu, kualitas, sumberdaya, biaya, komunikasi, konfigurasi dan resiko.

BAGIAN TIGA:

PELAKSANAAN DAN KONTROL PROYEK

Pelaksanaan dan mengontrol proyek merupakan proses untuk mengukur kemajuan dan tercapainya tujuan proyek, mengamati penyimpangan proyek dari rencana yang sudah ditetapkan, dan memperbaiki serta menyesuaikan perkembangan proyek dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam konteks manajemen proyek perangkat lunak, istilah pelaksanaan dan kontrol bukan bermakna memberitahu orang-orang apa yang harus dilakukan, mendikte tindakan atau pikiran mereka, atau mencoba untuk memaksa mereka untuk berperilaku dengan cara-tertentu. Proses pelaksanaan dan kontrol proyek dalam proyek perangkat lunak menekankan pada pengumpulan informasi masa lalu, sekarang dan juga masa yang akan datang. Semua informasi tersebut di dianalisis, didisain, diimplementasikan dan juga diuji tingkat kebenarannya. Fungsi pelaksanaan untuk mengimplementasikan perencanaan dan kontrol lebih cenderung pada kehati-hatian dalam berbuat dan bertindak agar antara pelaksanaan dan perencanaan sesuai. Sasaran dari pelaksanaan dan kontrol adalah seluruh aktivitas atau fase dalam proyek perangkat lunak.

BAGIAN EMPAT :

PENYELESAIAN DAN PEMELIHARAAN PROYEK

Penyelesaian proyek memastikan bahwa stakeholder dan pelanggan lainnya menerima produk akhir yang telah dikerjakan dan seluruh aktivitas/fase dalam proyek yang telah direncanakan berjalan dengan baik termasuk di dalamnya memverifikasi semua kiriman produk perangkat lunak, diseminasi dan implementasi berjalan dengan baik dan kalau memungkinkan sampai hasil audit terhadap proyek dapat diketahui dengan baik. Manajer proyek yang sukses memastikan penyelesaian dan pemeliharaan proyek berjalan dengan baik dan terus menerus menjaga hubungan baik dengan stakeholder proyek.

BAGIAN SATU

APA MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK?

Secara umum, Manajemen Proyek adalah pengaplikasian pengetahuan, keterampilan, peralatan, dan teknik untuk kegiatan proyek dalam memenuhi persyaratan proyek (The Proyek Management Institute, 2000). Pengelola proyek tidak hanya harus berusaha untuk mengenalkan ruang lingkup yang spesifik, waktu, biaya dan kualitas proyek, tetapi mereka juga harus memfasilitasi semua kebutuhan melalui komunikasi antar orang dan pihak (stakeholder) yang terlibat dalam proyek.

Proyek adalah usaha sementara dalam mengerjakan sesuatu untuk mencapai atau menyelesaikan tujuan yang unik. Proyek biasanya melibatkan beberapa orang yang bekerja dalam aktivitas yang saling berhubungan. Dalam bagian ini akan dibahas dua bab, yaitu tentang:

- BAB 1: Manajemen proyek perangkat lunak, yang meliputi bahasan makna manajemen proyek dan proyek, pandangan terhadap manajemen proyek, dan komponen manajemen proyek.
- BAB 2: Kelayakan proyek perangkat lunak, yang meliputi bahasan kriteria proyek, langkah-langkah studi kelayakan, dan inisiasi proyek.

BAB 1 MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK

1.1 MAKNA MANAJEMEN PROYEK DAN PROYEK

Dalam buku "*A guide to the project manajement body of knowledge*" dijelaskan bahwa Manajemen Proyek adalah suatu aplikasi dari pengetahuan, keterampilan, peralatan, dan teknik-teknik untuk kegiatan proyek dalam memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan (stakeholder) dan untuk mencapai harapan dari suatu proyek. Harapan dari para pemangku kepentingan adalah terjadinya keseimbangan antara ruang lingkup, waktu, biaya, dan kualitas. Istilah manajemen proyek juga digunakan untuk menggambarkan sebuah pendekatan organisasi terhadap manajemen operasi berkesinambungan. Oleh itu, kadangkala digunakan istilah manajemen proyek dan atau pendekatan proyek. Namun, apapun maknanya bahwa manajemen proyek adalah sesuatu yang sangat penting untuk diketahui oleh karena semua pemangku kepentingan dalam sebuah proyek.

Proyek adalah usaha sementara dalam mengerjakan sesuatu untuk mencapai atau menyelesaikan tujuan yang unik, dilakukan satu kali, satu waktu, satu cara, satu pihak dan dalam lingkungan yang sama. Kalau maksud dari proyek tersebut begitu, maka untuk mendapatkan proyek kita harus memulai proyek baru dengan informasi baru, baik tujuan, waktu, cara, objek serta lingkungan yang baru. Namun, ada juga yang menjelaskan bahwa yang disebut proyek bersifat sementara, dibatasi oleh waktu mulai dan akhir, lokasi yang jelas dan ditentukan, serta dibatasi oleh sumberdaya lainnya. Apapun definisi spesifik tentang proyek yang dipilih, hampir setiap proyek akan memiliki banyak karakteristik yang sama. Pada tingkat yang paling dasar, sebuah proyek sebenarnya adalah respon terhadap kebutuhan dan sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah. Solusi proyek menjanjikan keuntungan, baik keuntungan yang bisa diukur dalam bentuk finansial maupun keuntungan yang tidak dapat diukur misalnya dalam bentuk efektivitas, efisiensi, tata nilai maupun produktivitas. Untuk itu tujuan dasar atau fundamental bagi sebagian besar proyek adalah seberapa besar manfaat dan keuntungan yang diberikan. Salah satu misi utama dari proyek adalah untuk melayani sebagian atau keseluruhan pengelolaan sumberdaya menjadi hemat, efektif dan efisien. Ini bermakna bahwa sifat dari proyek tergantung pada sudut pandang dari orang atau pihak yang terlibat dalam proyek.

Masalahnya apakah semua proyek harus selalu menyelesaikan masalah yang baru atautkah proyek tersebut bisa daur ulang atau mengerjakan kembali proyek yang sudah ada dikarenakan proyek tersebut sudah tidak memenuhi kualifikasi kelayakan dilihat dari berbagai aspek, misalnya karena perkembangan teknologi, kebutuhan data yang semakin besar, tingkat keamanan data yang tidak terjamin, atau dengan sistem yang ada tidak dapat lagi meningkatkan produktivitas, hal inilah yang menyebabkan keunikan dari sebuah proyek perangkat lunak. Sebuah proyek disebut unik apabila proyek tersebut mengerjakan sesuatu yang tidak pernah dilakukan sebelumnya. Karena proyek unik ini maka kadangkala kita mengalami kesulitan mendefinisikan tujuan proyek secara jelas, memperkirakan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan, atau berapa banyak biaya yang dibutuhkan. Apalagi kalau proyek tersebut melibatkan sesuatu yang tidak pernah dilakukan sebelumnya.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam proyek perangkat lunak adalah ketidakpastian. Hal ini disebabkan dalam setiap proyek perangkat lunak sangat bergantung pada spesifikasi kebutuhan yang terus berkembang. Lain halnya jika kebutuhan sistem tersebut ditentukan oleh konsumen (pengguna), sehingga bisa direncanakan dengan tepat mengenai spesifikasi kebutuhan yang akan dikembangkan. Ketidakpastian ini merupakan resiko ancaman yang selalu ada dalam setiap proyek. Ketidakpastian ini menjadi salah satu tantangan bagi manajemen proyek, terutama pada proyek-proyek yang melibatkan teknologi baru. Pengelola proyek yang baik adalah kunci dari keberhasilan proyek. Pengelola proyek bekerja dengan sponsor proyek, kelompok proyek, dan orang yang terlibat dalam proyek untuk mencoba mengenalkan tujuannya. Kemampuan untuk membuat rencana dan memprediksi hasil dengan tingkat kepercayaan yang tinggi adalah sebuah obat untuk menghindari ketidakpastian.

Pada umumnya yang menjadi kendala dalam setiap proyek perangkat lunak adalah ruang lingkup, waktu, kualitas dan biaya proyek. Namun, bukan berarti faktor yang lainnya tidak menjadi kendala seperti sumberdaya, komunikasi, konfigurasi dan resiko. Semua faktor tersebut menjadi satu kesatuan dalam manajemen proyek yang harus dikelola dengan baik. Ada kalanya faktor yang kita anggap tidak penting, namun menjadi faktor kunci dalam kesuksesan proyek. Misalnya ada sebuah tim proyek dapat memenuhi ruang lingkup, waktu, kualitas dan biaya, tetapi gagal untuk menjalin hubungan yang baik dengan pelanggan atau pihak yang terlibat dalam proyek.

1.2 PANDANGAN TERHADAP MANAJEMEN PROYEK

Perkembangan terminologi manajemen proyek telah melewati satu rentang waktu yang relatif panjang, hal ini ditilik dari berbagai fase dari masalah yang sederhana ke masalah yang kompleks, begitu juga dalam tujuan, orientasi, ruang lingkup dan terjadinya perubahan atau dinamika budaya dan taraf intelektual masyarakat. Kata manajemen berasal dari kata *to manage* yang artinya mengatur, dengan istilah yang muncul (apa yang diatur, apa tujuannya diatur, mengapa harus diatur, siapa yang mengatur dan bagaimana mengaturnya). Pada umumnya manajemen proyek memiliki beberapa karakteristik, yaitu: adanya kerjasama secara formal maupun informal, adanya tujuan bersama untuk mencapai kepentingan bersama, terdapat pembagian kerja, tugas, dan tanggungjawab, terjalannya hubungan formal berdasarkan aturan yang telah ditetapkan bersama, terdapat tim kerja, dan adanya objek pekerjaan.

1.2.1 Manajemen Proyek: Siklus Hidup Proyek

Pandangan proyek dilihat dari siklus hidup proyek memiliki empat fase yaitu: fase identifikasi, fase perencanaan, fase pelaksanaan, dan fase penutupan. Fase identifikasi proyek meliputi aktivitas membangun inisiasi, menentukan kebutuhan dengan jelas, menentukan tim kerja, dan menganalisis kelayakan proyek. Setelah diidentifikasi proyek tersebut baru dilakukan fase berikutnya yaitu fase perencanaan yang meliputi menentukan solusi proyek secara lebih terperinci berdasarkan aktivitas yang akan dilaksanakan, menentukan strategi pelaksanaan proyek, menentukan jadwal, membagi tugas dan wewenang, memperkirakan waktu dan merancang biaya yang diperlukan untuk berjalannya proyek. Eksekusi proyek atau pelaksanaan proyek dilakukan

dibawah pengawasan yang ketat oleh manajer proyek agar pelaksanaan proyek sesuai dengan perencanaan yang telah ditentukan dan disepakati. Fase akhir dari proyek adalah penutupan atau close-out, penekanan fase ini adalah pada verifikasi bahwa proyek tersebut telah memenuhi kebutuhan. Idealnya, ketika *close-out* proyek berjalan dengan baik, transisi yang mulus dari pengembang proyek kepada pemilik atau pengguna proyek.

1.2.2 Manajemen Proyek: Proses

Manajemen proyek sebagai sebuah proses bermakna bahwa proyek dilaksanakan berdasarkan langkah-langkah disesuaikan dengan tujuan, target dan keterbatasan yang ada. Biasanya proses tersebut meliputi langkah-langkah sebagai berikut: (i) mengidentifikasi masalah atau peluang, (ii) menentukan solusi penyelesaian proyek, (iii) menyusun kebutuhan sumber daya dan membagi tugas dan wewenang, (iv) menyusun jadwal dan alokasi waktu pelaksanaan, (v) memperkirakan biaya dan menyusun anggaran proyek, (vi) menganalisis resiko dan membangun hubungan yang baik dengan pemangku kepentingan, (vii) melaksanakan kontrol dan berkomunikasi selama pelaksanaan, (viii) serah terima proyek, dan (ix) pemeliharaan.

1.2.3 Manajemen Proyek: Komunikasi interpersonal dan Konteks Perilaku

Salah satu faktor keberhasilan proyek adalah faktor interpersonal dan perilaku. Kedua faktor ini dalam manajemen proyek keberadaannya sangat menentukan sebab berhubungan dengan seni bagaimana berkomunikasi dan berperilaku. Dalam beberapa literatur dikatakan bahwa manajemen adalah ilmu dan seni mengatur sumber daya manusia dan sumber-sumber daya lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu, yang meliputi enam unsur yaitu: *Men, Money, Methode, Materials, Machines* dan *Market*. Komunikasi interpersonal dan konteks perilaku dalam manajemen proyek, setidaknya dipengaruhi oleh tiga unsur, yaitu: (i) kepemimpinan, (ii) motivasi dan (iii) komitmen.

Kepemimpinan akan mempengaruhi tim kerja untuk berusaha mencapai tujuan kelompok secara sukarela melalui proses komunikasi yang baik dan keteladanan perilaku. Kemampuan untuk mengkomunikasikan nilai dan potensi sangat diperlukan untuk mencapai keberhasilan proyek. Oleh karena itu pemimpin proyek harus mahir dalam soal-soal teknis dan taktis, mengetahui diri sendiri, mencari, dan selalu berusaha memperbaiki diri, memiliki keyakinan bahwa tugas-tugas dimengerti, diawasi dan dilayani, mengenal anggota-anggota bawahan serta memelihara kesejahteraan, memberikan teladan dan contoh yang baik, menumbuhkan rasa tanggung jawab di kalangan anggota, melatih anggota bawahan sebagai satu tim yang kompak, membuat keputusan-keputusan yang sehat dan tepat pada waktunya, memberikan tugas dan pekerjaan kepada bawahan sesuai kemampuannya, bertanggung jawab terhadap tindakan-tindakan yang dilakukannya.

Motivasi berasal dari kata latin *movere* yang berarti dorongan atau menggerakkan. Motivasi (*motivation*) adalah keinginan dalam diri seseorang yang menyebabkan orang tersebut bertindak atau sebuah dorongan yang diatur oleh tujuan. Kebutuhan, keinginan, hasrat dan dorongan, semuanya serupa dengan motif, yang merupakan asal dari motivasi. Motivasi memiliki kecenderungan dalam diri seseorang yang membangkitkan topangan dan mengarahkan tindak tanduknya. Motivasi meliputi faktor kebutuhan biologis

dan emosional yang hanya dapat diduga dari pengamatan tingkah laku manusia. Motif berprestasi adalah kebutuhan untuk mengerjakan sesuatu secara lebih baik. Orang dengan motif berprestasi yang tinggi akan lebih banyak berpikir tentang cara melaksanakan pekerjaan yang lebih baik, atau hambatan yang mungkin dihadapi. Untuk itu ia akan membuat rencana dengan perhitungan yang matang. Karakteristik orang yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi akan melakukan sesuatu dengan sebaik-baiknya, melakukan sesuatu dengan mencapai kesuksesan, menyelesaikan tugas-tugas yang memerlukan usaha dan keterampilan, berkeinginan menjadi orang terkenal dan menguasai bidang tertentu, melakukan hal yang sukar dengan hasil yang memuaskan, mengerjakan sesuatu yang sangat berarti dan melakukan sesuatu yang lebih baik dari pada orang lain. Adapun karakteristik manajer yang motif berprestasinya rendah dapat dikemukakan antara lain: kurang memiliki tanggungjawab pribadi dalam mengerjakan suatu pekerjaan atau kegiatan, memiliki program kerja tetapi tidak didasarkan pada rencana dan tujuan yang realistis, serta lemah melaksanakannya, bersikap apatis dan tidak percaya diri, ragu-ragu dalam mengambil keputusan dan tindakannya kurang terarah pada tujuan.

Komitmen tim kerja sangat diperlukan untuk keberhasilan proyek. Kita sadari bahwa dalam satu proyek kadangkala tim kerja diisi oleh orang yang memiliki latar belakang yang berbeda dari segi disiplin ilmu, kemampuan, budaya, kultur kerja, ras, agama dan perbedaan lainnya. Walaupun tim kerja memiliki latar belakang yang berbeda faktor komitmen perlu dibangun. Komitmen adalah tingkat keteguhan atau kepercayaan tim kerja dalam menerima tujuan-tujuan pekerjaan dan akan tetap tinggal atau tidak akan meninggalkan pekerjaan dalam kondisi apapun. Suatu bentuk komitmen yang muncul bukan hanya bersifat loyalitas yang pasif, tetapi juga melibatkan hubungan yang aktif dengan bekerja, memiliki tujuan, dan memberikan segala usaha demi keberhasilan proyek.

1.2.4 Manajemen Proyek: Konteks Organisasi

Efektivitas organisasi proyek sangat bergantung pada proses pelaksanaan tugas, wewenang dan tanggungjawab dalam proyek. Organisasi proyek mengatur dalam penataan sistem dan pengaturan sumber daya dan mekanisme hubungan kerja antara satu unit dengan unit lainnya. Keberhasilan semua fungsi manajemen proyek dipandang dari sudut organisasi sangat bergantung pada kepemimpinan, memotivasi, dan pelaksanaan komponen yang ada dalam organisasi. Kesemua itu baik sistem maupun dorongan kepemimpinan akan berujung pada kualitas sumber daya manusia. Dengan demikian, pencapaian tujuan dan sasaran proyek dipengaruhi oleh keberhasilan atau kinerja organisasi proyek. Sedangkan kinerja organisasi proyek sangat ditentukan oleh manajemen proyek yang mengatur proses dan mekanisme kerja melalui penataan sistem dan sumber daya. Manajemen proyek akan berhasil secara efektif apabila didukung oleh kepemimpinan yang baik, dan sumber daya manusia yang profesional dalam menjalankan tugas dan fungsinya.

1.3 KOMPONEN MANAJEMEN PROYEK

Kunci keberhasilan manajemen proyek adalah tersedianya sumber daya proyek, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Komponen sumber daya

proyek yang dimaksud meliputi konteks ruang lingkup, waktu, kualitas, biaya, sumber daya manusia, komunikasi, konfigurasi dan resiko.

Konteks ruang lingkup proyek dalam proyek perangkat lunak merujuk pada spesifikasi kebutuhan dan berapa ukuran atau luas dari perangkat lunak yang akan dikerjakan. Mengapa ini penting diketahui sebab berpengaruh terhadap biaya, waktu dan sumberdaya yang dibutuhkan.

Konteks waktu proyek untuk sementara kita ketahui dari karakteristik proyek bahwa yang dikatakan sebuah proyek memiliki titik permulaan dan garis akhirnya. Permulaan proyek dimulai dari administrasi proyek yang puncaknya pada **pentangan** proyek. Sedangkan akhir proyek adalah bila proyek tersebut telah mencapai tujuan, atau bila sasaran proyek tidak akan atau tidak dapat bertemu sehingga proyek tersebut akan dihentikan. Durasi proyek adalah waktu antara titik permulaan dan akhir.

Konteks kualitas bermakna untuk memastikan produk akhir memiliki kualitas tinggi maka diperlukan pengawasan sepanjang pengembangan proyek. Tujuan dari jaminan kualitas proyek adalah untuk menjamin spesifikasi semua pekerjaan sesuai dengan yang ditetapkan dalam perjanjian kontrak, pelaksanaan proyek yang sedang berjalan dan keterterimaan dari proyek. Aktivitas ditekankan kepada pemeriksaan kualitas untuk setiap produk kerja, tools dan metoda yang digunakan. Setidaknya kualitas produk dapat ditinjau dari tiga aspek, yaitu: (i) operasi produk (*correctness, reliability, efficiency, integrity, usability*), (ii) peralihan produk (*portability, reusability, interoperability*), dan (iii) revisi produk (*maintainability, flexibility, testability*).

Konteks biaya merujuk pada sponsor proyek yang biasanya menyediakan petunjuk dan dana untuk proyek yang akan dijalankan. Dalam hal ini, sponsor bisa oleh individu atau suatu lembaga/institusi/perusahaan dan atau gabungan dari berbagai pihak yang terkait khususnya yang berhubungan dengan proyek perangkat lunak. Setelah proyek perangkat lunak ditentukan, biasanya para sponsor proyek tersebut akan menjadi manajer senior yang bertanggung jawab atas bagian utama dari suksesnya proyek.

Konteks sumber daya manusia mencakup manusia, *hardware, software* atau asset lainnya. Kebanyakan proyek perangkat lunak memerlukan berbagai keahlian dan kompetensi dari berbagai disiplin ilmu, melintasi berbagai bidang dan kadangkala melibat semua unsur yang terkait. Setidaknya kompetensi yang harus dimiliki oleh sumberdaya proyek perangkat lunak adalah dua kompetensi, yaitu meliputi kompetensi yang secara langsung terlibat dalam proyek, kemampuan ini bisa dilihat dan dibuktikan (*hardskills*) dan kompetensi yang tidak langsung tetapi sangat berperan dalam proyek, kemampuan ini sulit dibuktikan tapi berdampak pada pengelolaan proyek (*softskills*).

Konteks komunikasi merujuk pada suatu alat, metoda atau teknik yang digunakan dalam proyek. Seperti dalam konteks sebelumnya bahwa proyek yang baik apabila disampaikan dengan metoda dan cara yang tidak tepat maka akan berpengaruh pada jalannya proyek, dan begitu juga sebaliknya. Komunikasi sangat menentukan keberhasilan proyek sebab komunikasi menentukan hubungan antara inter dan antar personal dalam sebuah proyek.

Konteks konfigurasi proyek adalah suatu model/disain/mekanisme yang melambangkan satu kesatuan dari sebuah proyek perangkat lunak. Di dalam

konfigurasi tercermin masukan, proses dan keluaran secara jelas yang menjelaskan dalam satu entitas atau hubungan satu entitas dengan entitas lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung. Model dan teknik konfigurasi proyek sangat ditentukan oleh kemajuan dan kapasitas teknologi informasi dan sumberdaya lainnya. Selain itu konfigurasi proyek sangat ditentukan oleh model atau teknik yang digunakan, misalnya: (a) model terbagi (*decentralized computing*) adalah konfigurasi dimana fisik sistem dipecah ke dalam beberapa sistem yang lebih kecil dan beberapa entitas beban dipisah dan dibagi ke sistem-sistem kecil tersebut. (b) model tersebar (*distributed computing*) adalah konfigurasi dimana fisik dan logik sistem dipecah ke dalam komputer kecil-kecil yang disebut node dan saling berkomunikasi, (c) model *client-server*, model ini tidak jauh beda dengan komputasi terpusat, (d) *Cloud computing* adalah model virtualisasi yang mampu untuk mengintegrasikan berbagai model.

Konteks resiko sebagai sebuah konsekuensi dari pelaksanaan proyek. Di dalam pengembangan sistem akan terjadi berbagai resiko yang mungkin terjadi. Faktor resiko pengembangan sistem yang perlu diperhatikan diantaranya berkaitan dengan: (i) resiko proyek (anggaran, jadwal, pekerja, sumber, pelanggan dan kebutuhan), (ii) resiko teknikal (desain, interface, perjanjian, dan pelaksanaan), dan (iii) resiko bisnis (tidak ada pesanan, tidak berkualitas, sukar dipasarkan karena kurang anggaran dan dukungan manajemen)

BAB 2 BAB II KELAYAKAN PROYEK PERANGKAT LUNAK

Studi kelayakan proyek perangkat lunak perlu dilakukan oleh semua pihak yang terlibat di dalam proyek terutama oleh pemilik dan pengguna yang berkaitan dengan kebutuhan perangkat lunak dan juga oleh pendesain dan programmer yang berhubungan dengan pengembangan proyek perangkat lunak karena seperti yang telah disebutkan dalam Bab 1 bahwa proyek perangkat lunak memiliki sifat ketidakpastian yang akan mempengaruhi terhadap resiko proyek. Untuk menghindari resiko karena ketidakpastian itulah perlunya studi kelayakan. Jadi studi kelayakan proyek perangkat lunak adalah suatu usaha untuk menganalisis berbagai aspek yang berhubungan dengan perangkat lunak agar tidak terjadi resiko yang tidak diinginkan. Analisis kelayakan memperhitungkan faktor internal perangkat lunak seperti konteks ruang lingkup, waktu, kualitas, biaya, sumberdaya manusia, komunikasi, konfigurasi dan resiko proyek perangkat lunak maupun faktor eksternal yang secara tidak langsung mempengaruhi proyek perangkat lunak diantaranya aspek hukum, ekonomi, teknologi, politik, sosial ekonomi dan budaya

2.1 KRITERIA PROYEK

Sulit untuk mengatakan kriteria perangkat lunak sebab proyek ini memiliki berbagai keunikan, satu proyek dengan proyek yang lainnya memiliki banyak perbedaan. Namun setidaknya apabila kita mencoba menganalisis perangkat lunak dengan menggunakan analisis PIECES ; *Performance* (performansi/kinerja), *Information* (informasi), *Economic* (ekonomi), *Control* (pengendalian), *Efficiency* (efisiensi), dan *Service* (pelayanan) maka sedikitnya akan diketahui kriteria perangkat lunak yang diinginkan. Analisis ini biasanya digunakan untuk menganalisis aplikasi perangkat lunak pada aplikasi sistem informasi lama yang difokuskan pada dokumen dan juga ketika akan membuat dokumen baru. Dari analisis ini akan diketahui berbagai permasalahan yang bisa dijadikan kriteria dalam proyek perangkat lunak.

Kinerja (*Performance*) dimaksudkan untuk mengukur kemampuan sistem dalam menyelesaikan pekerjaannya dengan cepat sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Kinerja bisa diukur dengan jumlah output atau produksi dan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Informasi (*Information*) sebuah media yang digunakan untuk memberi kesepahaman terhadap berbagai pihak yang terlibat terutama antara sistem dengan pengguna. Sistem informasi harus memiliki kemampuan untuk memberikan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan. Ekonomi (*Economy*) adalah salah satu faktor penting dalam mengukur pemanfaatan biaya yang digunakan. Kebutuhan ekonomis diukur dalam pengendalian biaya dan peningkatan manfaat seperti dalam penggunaan alat tulis kantor (*paperless system*), promosi, iklan, dan publikasi. Pengendalian (*Control*) mencoba mengendalikan dan membandingkan dari aspek ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses. Efisiensi (*Efficiency*) memiliki makna bahwa sumber daya yang ada dapat digunakan secara optimal. Dan pelayanan (*Service*) bermaksud bahwa proyek yang direncanakan dapat memberikan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi berbagai pihak yang terlibat dan juga masyarakat yang memerlukan.

Misalkan berdasarkan situasi dan kondisi yang ada pada saat sebelum UPI mengembangkan Sistem Nilai On-line (SINO), identifikasi masalah yang dilakukan, sebagai berikut: Kinerja (*Performance*) meliputi proses melihat pengumuman nilai kuliah memakan waktu yang cukup lama karena mahasiswa harus datang ke kampus padahal sebagian besar mahasiswa sudah memiliki alat komunikasi yang bisa mengakses secara online dan proses pemberian nilai dari dosen ke mahasiswa berbelit-belit karena dosen mengirim nilai ke program studi, fakultas dan direktorat akademik. Informasi (*Information*) untuk melihat pengumuman nilai kuliah, mahasiswa harus ke kampus sehingga tanpa datang ke kampus mahasiswa mendapat kesulitan memperoleh informasi tentang pengumuman nilai. Ekonomi (*Economy*) dengan SINO ada kesempatan untuk meningkatkan pelayanan universitas pada mahasiswa ketika perbaikan sistem diterapkan karena mahasiswa dapat melihat nilai on-line pada sistem informasi akademiknya. Pengendalian (*Control*) memastikan tidak ada masalah kontrol dan keamanan baik dari sisi pengguna maupun kebijakan pengelola. Efisiensi (*Efficiency*) dapat dicapai karena mahasiswa tidak harus datang ke kampus hanya untuk melihat pengumuman nilai maka waktu mereka tidak terbuang di jalan dan biaya untuk transportasi bisa dihemat. Dan pelayanan (*Service*) yang diberikan adanya kesempatan untuk meningkatkan layanan yang diberikan kepada mahasiswa dan juga orang tua ketika pengumuman nilai kuliah dapat dilihat atau didapat melalui on-line.

Dengan demikian secara umum kriteria proyek perangkat lunak, adalah sebagai berikut: (i) proyek perangkat lunak harus relevan bagi pengguna dan lembaga/instansi/organisasi serta masyarakat lainnya, (ii) proyek perangkat lunak harus memberikan kepercayaan, kenyamanan, dan keamanan bagi pengguna dan lembaga/instansi/organisasi serta masyarakat lainnya, dan (iii) proyek perangkat lunak dapat meningkatkan nilai tambah bagi pengguna dan lembaga/instansi/organisasi serta masyarakat lainnya.

2.2 LANGKAH-LANGKAH STUDI KELAYAKAN PROYEK

Pada dasarnya ketika menentukan langkah-langkah studi kelayakan proyek, itu memiliki makna kita sedang menentukan langkah-langkah untuk menggapai kesuksesan. Terdapat empat langkah studi kelayakan yang harus kita perhatikan, yaitu: (i) menguasai dan memahami masalah atau peluang, (ii) identifikasi solusi secara optimal, (iii) menyusun perencanaan, dan (iv) merumuskan dan meluncurkan proyek.

2.2.1 Menguasai dan memahami masalah dan peluang

Memahami masalah dan peluang memerlukan kemampuan analisis, pengetahuan yang luas, literatur yang memadai, pengalaman dan juga wawasan yang luas. Biasanya masalah yang dihadapi tergantung kepada berbagai faktor yang secara langsung atau tidak langsung dari proyek tersebut dan juga sangat dipengaruhi luas atau tidaknya jangkauan. Walau kita tidak menuntut kemungkinan proyek yang kecil dan seharusnya mudah namun bertumpuk segudang masalah. Untuk itu, kita perlu menginvestasikan jumlah waktu dan biaya yang tepat serta sumberdaya yang lainnya untuk memahami semua aspek dari masalah. Sangat sering, apa yang tampaknya menjadi masalah sebenarnya menutupi masalah yang lebih besar dan mendasar. Begitu juga dengan memahami peluang tidak jauh berbeda dengan memahami masalah. Masalah dan peluang dapat timbul hampir di

mana saja, kapan saja di dalam atau di luar proyek. Masalah pada umumnya dianggap sebagai negatif sedangkan peluang sering didorong oleh kekuatan eksternal.

Pertama kali yang harus dipersiapkan dalam memahami masalah dan peluang adalah mempersiapkan dokumen proyek perangkat lunak yang di dalamnya tercantum, (i) deskripsi masalah atau peluang, (ii) dampak atau efek dari masalah, (iii) identifikasi siapa atau apa yang akan terpengaruh oleh masalah tersebut, (iv) dampak mengabaikan masalah atau peluang, (v) hasil yang diinginkan, (vi) nilai atau manfaat yang terkait dengan pencapaian hasil yang diinginkan, (vii) kecocokan strategis, (viii) integrasi tampak muka dan masalah kompatibilitas, (ix) ketidakpastian dan hal yang tidak diketahui, (x) asumsi kunci, (xi) kendala, (xii) pertimbangan lingkungan, dan (xiii) latar belakang atau informasi pendukung.

Kedua dalam memahami masalah kita harus mengecek realitas meskipun sangat awal untuk dikatakan sebuah proyek, dua pertanyaan penting harus diajukan: (i) apakah masalah ini layak dipecahkan?, (ii) apakah solusi potensialnya ada?

2.2.2 Identifikasi solusi secara optimal

Setelah masalah dan peluang diketahui maka selanjutnya perlu menetapkan dan merumuskan solusi yang optimal dan layak untuk dikerjakan. Banyak pepatah mengatakan bahwa setiap masalah pasti ada solusinya. Pepatah ini yang memberi semangat kepada kita bahwa kunci untuk manajemen proyek yang efektif adalah ketepatan dalam menentukan solusi yang terbaik. Mengidentifikasi solusi yang optimal dan potensial bisa melalui, (i) lingkungan tim kerja proyek, (ii) para ahli dan pemangku kepentingan, (iii) menggunakan teknik brainstorming, dan (iv) mebatasi pengembangan lebih lanjut sambil mencari untuk alternatif yang relevan.

2.2.3 Menyusun perencanaan

Ketika solusi diidentifikasi kemudian disusun dalam sebuah perencanaan proyek, biasanya dinyatakan dalam satu atau dua pernyataan singkat dan kemudian diubah menjadi sebuah rencana yang meliputi metode dan teknik untuk mencapainya. Adapun langkah-langkah dalam menyusun dokumentasi perencanaan proyek, adalah:

a. Menyusun dokumen proyek

- Mendefinisikan tujuan dari dokumen proyek :
- mengidentifikasi pekerjaan apa yang akan dilakukan dan bagaimana hal itu akan dilakukan,
- dalam perencanaan, menyepakati batas-batas ruang lingkup proyek bagi para pemangku kepentingan,
- dalam pelaksanaan, ada kemungkinan terjadinya perubahan identifikasi di luar batas yang wajar sehingga membutuhkan terjadinya negosiasi ulang kontrak,
- menetapkan kriteria penyelesaian proyek yang disetujui oleh semua pihak yang terlibat.
- sosialisasi dan diseminasi dokumen proyek kepada seluruh pihak yang terlibat agar memiliki pemahaman dan pengetahuan yang sama tentang isi dokumen.

- b. Unsur-unsur definisi dokumen proyek, meliputi:
- adanya kebutuhan yang dinyatakan dalam masalah atau peluang,
 - disusunnya usulan solusi penyelesaian masalah atau peluang,
 - pernyataan kerja dan strategi untuk pelaksanaan proyek.
 - kejelasan output atau produk akhir proyek,
 - adanya kriteria penyelesaian proyek,
 - mengantisipasi resiko ketidakpastian yang tidak bisa diketahui.
 - Memberikan asumsi terhadap informasi, data, atau pernyataan tentang kondisi yang memiliki validitas yang tidak diketahui, yang digunakan apabila ada yang tidak diketahui signifikan atau ketidakpastian.
- c. Definisi dokumen proyek juga dapat mencakup unsur-unsur berikut:
- rencana pelaksanaan awal yang meliputi: dokumentasi perencanaan seadanya, perkiraan biaya awal, rencana jadwal, strategi pengadaan, dan struktur organisasi sementara atau permanen.
 - daftar dan organisasi pemangku kepentingan proyek.
 - metoda dan menentukan kriteria keberhasilan yang meliputi daftar faktor penentu keberhasilan dan alat ukur untuk mengetahui tingkat ketercapaian dari proyek.
- d. Membuat perencanaan awal
- Sering ditemui terjadinya kesenjangan antara kepastian yang diinginkan oleh manajemen dengan ketidakpastian proyek. Solusi sederhana untuk menjelaskan hasil studi kelayakan proyek kepada manajemen adalah dengan membuat proposal awal dari proyek dengan maksud agar persepsi dan pengetahuan tentang proyek dapat diketahui oleh manajemen. Proposal awal tidaklah semestinya kompleks, buatlah proposal yang sesederhana mungkin, namun semua rincian penjelasan tentang proyek mencerminkan tingkat pengetahuan yang membuat studi kelayakan dapat dipercaya dengan tingkat kepercayaan yang tinggi.
- e. Menentukan tim kerja
- Tim kerja yang dibentuk harus mampu meyakinkan manajemen akan kesiapan dalam mengerjakan proyek. Di dalam proposal selain kesiapan tim kerja juga semua sumberdaya yang ada menunjukkan kesiapannya dalam menjalankan proyek. Setelah semuanya yakin akan mampu memberi keyakinan yang baik kepada manajemen, maka bersiaplah mempresentasikannya.
- Tim kerja yang diharapkan adalah orang-orang yang memiliki keahlian yang diperlukan untuk melakukan proyek, memiliki komitmen dalam melakukan pekerjaan, memiliki motivasi, optimis dan kreatif.

2.2.4 Merumuskan dan meluncurkan proyek

Selanjutnya proses formal dari hasil studi kelayakan perlu dilakukan dengan merumuskan dan meluncurkan proposal proyek yang sebenarnya. Inisiasi ini bisa dilakukan oleh tim kerja yang dipercayai oleh manajemen. Hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam peluncuran proyek adalah mempersiapkan kasus bisnis, membuat presentasi formal untuk manajemen, menciptakan dan menyetujui piagam proyek, dan memperkirakan waktu dan keuangan,

kejelasan sponsor proyek, dan kesiapan tim yang akan mengerjakan. Biasanya proposal proyek yang dipresentasikan kepada manajemen, berisi:

- Pernyataan kebutuhan proyek,
- Latar belakang proyek,
- Deskripsi inisiasi proyek yang diusulkan termasuk alternatif lainnya,
- Manfaat proyek,
- Resiko proyek,
- Perkiraan biaya dan penghematan biaya dari proyek,
- Perkiraan jadwal proyek,
- Metrik indikator proyek,
- Isu-isu tentang proyek,
- Asumsi proyek,
- Kendala dan dukungan proyek,
- Daftar organisasi pelaksana proyek,
- Dampak proyek,
- Sponsorship
- Faktor keberhasilan proyek.

2.3 INISIASI PROYEK

Inisiasi adalah suatu proses dalam melahirkan suatu ide di dalam suatu area tertentu dengan menggunakan pengetahuan tertentu. Inisiasi adalah proses mengakui secara resmi bahwa proyek baru atau yang sudah ada dapat berlanjut pada tahap/tingkat berikutnya. Proyek dapat berlanjut disebabkan karena adanya komponen masalah, peluang, atau kebutuhan dalam mewujudkan visi dan misi yang telah ditetapkan. Manajer proyek harus mampu mewujudkan visi dan misi melalui rencana strategis yang dapat meningkatkan nilai tambah dari suatu organisasi atau lembaga. Inisiasi proyek perangkat lunak memfokuskan pada identifikasi masalah proyek yang potensial untuk dikerjakan. Pada umumnya proses identifikasi masalah menggunakan istilah "SWOT" analisis (*strengths, weaknesses, opportunities dan threats*).

2.4 Analisis SWOT

SWOT adalah akronim untuk kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) dari lingkungan internal untuk mengukur kekuatan dan kelemahan yang dimiliki dari dalam proyek maupun eksternal untuk mengukur kesempatan dan tantangan yang akan dihadapi dari luar atau lingkungan proyek. Namun pada umumnya semua proyek perangkat lunak memiliki kekuatan dan kelemahan internal, dan juga peluang serta ancaman dari eksternal. Fungsi dari analisis SWOT untuk mendapatkan informasi dari analisis situasi dan kondisi serta memisahkannya diantara persoalan internal (kekuatan dan kelemahan) dan persoalan eksternal (peluang dan ancaman).

Dalam proyek perangkat lunak yang dimaksud kekuatan adalah sumber daya, keterampilan, atau keunggulan-keunggulan kompetitif yang dimiliki untuk bersaing dengan vendor (pengembang perangkat lunak) lain dalam memenuhi kebutuhan aplikasi perangkat lunak di pasaran. Kelemahan adalah keterbatasan atau kekurangan dalam fasilitas, keuangan, sumberdaya, keterampilan, dan kapabilitas yang secara efektif menghambat kinerja dalam pelaksanaan proyek perangkat lunak. Peluang adalah kondisi dan situasi yang

dapat menguntungkan proyek perangkat lunak, berbagai kemudahan yang didapat serta kecenderungan pasaran terhadap proyek yang sedang kita kerjakan. Dan ancaman adalah gangguan terhadap kondisi dan situasi yang menyebabkan proyek perangkat lunak yang sedang kita kerjakan gagal atau tidak menguntungkan.

Biasanya analisis SWOT akan dibuatkan matrik yang dapat menghasilkan empat alternatif strategis, sebagai berikut:

Tabel 7: Analisis SWOT

IFAS	Kekuatan (Strengths)	Kelemahan (Weakness)
EFAS Peluang (Opportunities),	Strategi SO (Strength and Opportunity). Strategi ini bernakna memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar – besarnya dalam proyek perangkat lunak	Strategi WO (Weakness and Opportunity). Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada dalam proyek perangkat lunak.
Ancaman (Threats)	Strategi ST (Strength and Threats). Strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman dalam proyek perangkat lunak.	Strategi WT (Weakness and Threats). Strategi ini berdasarkan kegiatan yang bersifat defensif dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman dalam proyek perangkat lunak.

Dari matrik SWOT tersebut di atas maka kita akan mengetahui posisi kita ada dimana sehingga selanjutnya kita dapat mengetahui strategi yang tepat. Setelah menentukan strategi proyek yang ditetapkan berdasarkan situasi dan kondisi yang ada, maka kita dapat mengidentifikasi proyek perangkat lunak kita berada kuadran yang mana. Kuadran menunjukkan tingkat kepentingan dan kebutuhan dari proyek yang akan dikerjakan. Biasanya matrik kuadran mempunyai empat perkiraan kuadran, yaitu operasional (*operational*), penunjang (*support*), potensial (*potencial*) dan strategik (*strategic*).

Kuadran operasional adalah berisi aplikasi-aplikasi operasional yang ada saat ini, dan dibutuhkan untuk mendukung operasional organisasi dan lebih bersifat sangat penting agar manajemen organisasi dapat berjalan. Kuadran penunjang berisi tentang aplikasi yang diinisiasi dapat mendukung dan meningkatkan efisiensi dan efektifitas manajemen operasional. Kuadran potensial berisi aplikasi-aplikasi yang bersifat inovatif yang mungkin dapat memperbesar peluang peningkatan keuntungan di masa yang akan datang, namun belum/tidak dibuktikan. Dan kuadran strategik berisi aplikasi-aplikasi yang secara kritis dibutuhkan untuk keberhasilan manajemen organisasi pada

masa yang akan datang. Meskipun teknologi yang digunakan pada semua aplikasi tersebut bukan sebagai indikator utama namun pada dasarnya assessment yang dilakukan terhadap aplikasi tetap dilakukan. Semua aplikasi ini dibuat untuk mendukung perubahan dan perkembangan manajemen organisasi dengan tujuan untuk mendukung peningkatan kompetitif.

Dalam Cetak Biru Direktorat Teknologi Informasi 2006-2010, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) memetakan semua aplikasi yang dibutuhkan universitas seperti dalam Matriks Portopolio Aplikasi, sebagai berikut:

Tabel 8 : Matriks Portopolio Aplikasi SIUPI

PORTFOLIO APPLICATION SIUPI	
<p>STRATEGIC APPLICATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Video Confrence System <input type="checkbox"/> Knowledge Management System <input type="checkbox"/> Sistem Informasi Eksekutif (EIS) <input type="checkbox"/> Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan <input type="checkbox"/> Distance Learning System <input type="checkbox"/> UPI's Call Center <input type="checkbox"/> Sistem Kerjasama Internasional <input type="checkbox"/> Electronics Document Management System (Edms) 	<p>HIGH POTENTIAL APPLICATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sistem Pelayanan Teknologi Informasi Dan Komunikas (Akses Internet, Multimedia Learning Resources Service Center, Telekomunikasi Berbasis IP, E-Mail, Pelatihan TIK, Hosting, Intranet) <input type="checkbox"/> Sistem Informasi Akademik Berbasis Elektronik (Registrasi on-line/ e-Payment, Info Kurikulum Berbasis Web, Wap, SMS) <input type="checkbox"/> Multimedia Company Profile System <input type="checkbox"/> Sistem Kerjasama Antar Perpustakaan <input type="checkbox"/> Cyber Lecturer Management System <input type="checkbox"/> Sistem Kehumasan (CRM Application)
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sistem Perencanaan Akademik (Pengembangan Prodi & Kurikulum, Pembiayaan Akademik) <input type="checkbox"/> Sistem Rekrutmen (Pre-rekrutmen, sosialisasi dan seleksi) <input type="checkbox"/> Sistem Administrasi Perkuliahan (Registrasi, Her-registrasi dan Perekaman) <input type="checkbox"/> Sistem Penjadwalan Perkuliahan (ruangan, dosen, matakuliah, ujian) <input type="checkbox"/> Sistem Monitoring dan Pengelolaan Pelaksanaan Perkuliahan <input type="checkbox"/> Sistem Pelaksanaan Wisuda <input type="checkbox"/> Sistem Penyelenggaraan KKN dan PPL <input type="checkbox"/> Sistem Pengelolaan Laboratorium <input type="checkbox"/> Sistem Perpustakaan (Pelayanan, Digital Library, Collection Management) <input type="checkbox"/> Sistem Bimbingan Dan Konseling <input type="checkbox"/> Sistem Penyelenggaraan Penelitian <input type="checkbox"/> Sistem Evaluasi Siswa, Program Studi dan Evaluasi Kurikulum <input type="checkbox"/> Alumni Relation Management dan Pengembangan Karir Alumni <input type="checkbox"/> Sistem Evaluasi Program Studi dan Evaluasi Kurikulum <input type="checkbox"/> Sistem Pemberian Gelar (Guru Besar, Honoris-Causa dan Khusus) <input type="checkbox"/> Sistem Pelayanan Kegiatan Kemahasiswaan (Ekstrakurikuler, Karya Ilmiah, Mahasiswa Berprestasi, Layanan Fasilitas Kebudayaan, Olah Raga dan Bantuan Hukum) <input type="checkbox"/> Sistem Pelayanan Kesejahteraan Mahasiswa (Beasiswa, Akomodasi, Santunan Kesehatan & Kematian, Koperasi Mahasiswa, Layanan Transportasi, Asuransi Jiwa, Pemenuhan Kebutuhan Perkuliahan * 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sistem Keuangan (Budgetting System, #Sistem pencatatan Penerimaan dan Pengeluaran, Pengawasan Intern) <input type="checkbox"/> Sistem Asset Dan Fasilitas (Perencanaan Pembangunan & Pemeliharaan Gedung, Perencanaan Sarana-Prasarana, Procurement, Inventory Control, Distribusi, Penggunaan dan Pemeliharaan serta Pengontrolan [barang] , Item Tracking, Resources Sharing, Security) <input type="checkbox"/> Sistem Sumber Daya Manusia (Perencanaan SDM , Rekrutment, Pengelolaan Waktu & Kepersonaliaan, Penggajian, Karir (Merit), Distribusi Pegawai, Evaluasi Personal) <input type="checkbox"/> Sistem Penelitian (Budgetting System Penelitian, Hasil Penelitian, Evaluasi Proposal, Peluang) <input type="checkbox"/> Sistem Pengabdian Masyarakat (Budgetting System, Pelayanan Dikyanmas, Pengembangan Dan Pembinaan Wilayah Terpadu)
KEY OPERATIONAL APPLICATION	SUPPORT APPLICATION

BAGIAN DUA

PERENCANAAN PROYEK PERANGKAT LUNAK

Kita sadari bahwa perencanaan yang baik terhadap pengembangan suatu proyek perangkat lunak perlu dilakukan agar tidak terjadi kekacauan dalam proyek. Perencanaan merupakan aktivitas yang sangat penting, tanpa perencanaan yang baik tidak akan terjadi aktivitas selanjutnya seperti pelaksanaan, kontrol, penyelesaian dan pemeliharaan proyek. Banyak proyek mengalami kegagalan disebabkan kelemahan perencanaan. Salah satu sebab perencanaan kurang sempurna, dikarenakan sebagian pengelola proyek perangkat lunak masih beranggapan bahwa aktivitas utama proyek perangkat lunak adalah mendesain dan memprogram aplikasi perangkat lunak. Ini menyebabkan banyak pengelola proyek perangkat lunak tergesa-gesa melaksanakan pemrograman aplikasi perangkat lunak.

Perencanaan seringkali menjadi proses yang paling sulit dan paling tidak diapresiasi dalam suatu manajemen proyek. Banyak orang yang memiliki pandangan negatif terhadap perencanaan karena rencana yang sudah dibuat tidak digunakan untuk memfasilitasi tindakan. Padahal tujuan utama dari rencana dalam suatu proyek seharusnya dapat membimbing/memandu eksekusi suatu proyek. Untuk memandu eksekusi, rencana harus realistis dan berguna. Untuk membuat rencana yang realistis dan berguna, memerlukan usaha dan waktu yang cukup dalam proses perencanaan dengan melibatkan orang atau pihak yang kompeten. Kadangkala, orang atau pihak lainnya sering tidak bisa membedakan antara inisiasi dan perencanaan. Inisiasi pada umumnya melahirkan suatu ide di dalam suatu area tertentu dengan menggunakan pengetahuan tertentu. Inisiasi adalah proses mengakui secara resmi bahwa proyek baru atau yang sudah ada dapat berlanjut pada tahap/tingkat berikutnya. Proyek dapat berlanjut disebabkan adanya komponen masalah, peluang, atau kebutuhan. Sedangkan perencanaan mencakup aktivitas dari seluruh area dan pengetahuan ruang lingkup, waktu, kualitas, sumberdaya, biaya, komunikasi, konfigurasi dan resiko.

Tujuan utama dari perencanaan proyek perangkat lunak adalah untuk membimbing/memandu terhadap pelaksanaan suatu proyek. Manajemen proyek perangkat lunak perlu direncanakan dengan tepat berdasarkan pada kebutuhan dan sudut pandang yang benar. Definisi sederhana tentang perencanaan proyek perangkat lunak adalah semua aktivitas yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek perangkat lunak dengan tepat. Sulit untuk kita katakan proyek perangkat lunak akan berjalan dengan tepat dan sukses tanpa diiringi dengan perencanaan yang baik. Perencanaan semestinya dipandang dari dua sudut pandang, yaitu: Pertama, perencanaan strategis yang didalamnya tercakup naskah akademik yang memuat tentang visi dan misi, prinsip dan juga filosofi. Dan kedua mekanisme dan teknis serta langkah-langkah dalam pelaksanaan proyek. Masalahnya apa yang harus direncanakan dan area mana saja yang harus menjadi fokus dalam perencanaan proyek perangkat lunak?.

Pembahasan dalam bagian perencanaan proyek perangkat lunak buku ini, meliputi:

- BAB 3 : Perencanaan ruang lingkup proyek perangkat lunak yang meliputi perencanaan ruang lingkup, dan pengendalian perubahan lingkup.
- BAB 4 : Perencanaan waktu proyek perangkat lunak yang meliputi penyusunan aktivitas, perkiraan durasi proyek, dan pengembangan jadwal proyek.
- BAB 5 : Perencanaan kualitas proyek perangkat lunak yang meliputi indikator kualitas proyek, rencana pengelolaan kualitas, dan rencana uji kualitas.
- Bab 6 : Perencanaan sumberdaya proyek perangkat lunak yang meliputi perencanaan organisasi, menentukan peran dan tanggungjawab, dan kompetensi sumberdaya manusia.
- Bab 7 : Perencanaan biaya proyek perangkat lunak yang meliputi perencanaan sumber daya, perkiraan biaya, dan perencanaan anggaran biaya.
- Bab 8 : Perencanaan komunikasi proyek perangkat lunak
- Bab 9 : Perencanaan resiko proyek perangkat lunak yang meliputi perencanaan manajemen resiko, identifikasi resiko, analisis kualitatif resiko, analisis kuantitatif resiko dan perencanaan respon terhadap resiko.
- Bab 10 : Perencanaan Pengadaan proyek perangkat lunak.
- Bab 11 : Simulasi Pengembangan Proyek

BAB 3 PERENCANAAN RUANG LINGKUP PROYEK PERANGKAT LUNAK

Menentukan ruang lingkup proyek perangkat lunak adalah salah satu aspek yang penting dalam manajemen proyek karena ruang lingkup proyek mengacu pada semua pekerjaan yang terlibat dalam menghasilkan produk. Seluruh pihak yang terlibat di dalam proyek harus mencapai kata kesepakatan tentang ruang lingkup serta produk proyek yang akan dikerjakan. Terdapat beberapa faktor yang terkait dengan keberhasilan proyek, diantaranya keterlibatan berbagai pihak (pemilik, pengguna, pendesain, programmer serta berbagai sistem analisis yang berhubungan dengan proyek) dan kejelasan dari visi misi serta tujuan proyek yang ingin dicapai. Banyak proyek yang gagal disebabkan tidak jelasnya definisi proyek yang tepat dan tidak pastinya ruang lingkup proyek. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menentukan ruang lingkup proyek, adalah: (i) perencanaan ruang lingkup, dan (ii) pengendalian perubahan terhadap ruang lingkup.

3.1 PERENCANAAN RUANG LINGKUP PROYEK

Perencanaan ruang lingkup proyek perangkat lunak sangat ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya: visi dan misi organisasi atau lembaga, fungsi perangkat lunak, kompleksitas perangkat lunak, dan ukuran perangkat lunak.

Visi dan misi organisasi adalah suatu arah kebijakan organisasi yang didalamnya tercermin harapan dan keinginan akan bertumbuh kembangnya organisasi. Semua harapan dan keinginan tersebut harus diwujudkan dan tertuang di dalam perencanaan organisasi. Fungsi proyek dikaitkan dengan kemampuan organisasi dalam menentukan kriteria teknis, non teknis atau logistik agar proyek memiliki visibilitas yang tinggi. Kompleksitas proyek bermakna terdapatnya berbagai variasi kegiatan sehingga membutuhkan koordinasi dengan berbagai pihak, memiliki waktu yang cukup panjang, dan melibatkan banyak kelompok kerja yang akan berpartisipasi. Biasanya dalam kondisi kompleks seperti ini memerlukan lebih banyak usaha dan pemikiran dalam perencanaan. Ukuran proyek merujuk pada besar atau kecilnya suatu proyek, namun sebesar apapun proyeknya tetap memerlukan perencanaan baik terutama dalam mengalokasikan waktu dan pelaksanaan pengendalian.

Banyak organisasi memandang bahwa proyek besar seringkali mendapatkan lebih banyak perhatian dibanding dengan proyek kecil padahal seringkali proyek-proyek kecil memiliki margin yang lebih kecil dari kesalahan. Proyek besar biasanya memiliki tingkat ketidakpastian yang sangat tinggi sehingga perencanaannya kadangkala sering mengalami banyak perubahan.

3.1.1 Definisi Ruang Lingkup

Ruang lingkup adalah suatu aktivitas dalam mengelompokkan atau menjelaskan proyek kedalam berbagai aktivitas yang lebih spesifik. Pengelompokan ini bermaksud untuk: (i) meningkatkan akurasi perkiraan biaya, waktu, dan sumber daya, (ii) menentukan dasar/indikator penilaian kinerja dan pengawasan, (iii) memfasilitasi tugas dan tanggung jawab yang jelas. Adapun definisi ruang lingkup dalam konteks perencanaan bermakna bahwa setiap aktivitas proyek yang akan dikerjakan perlu direncanakan secara matang dan terurai dengan jelas, tentang:

1. Input Definisi Ruang lingkup
 - a. Pernyataan ruang lingkup;
 - b. Kendala;
 - c. Asumsi;
 - d. Output perencanaan lainnya;
 - e. Informasi sejarah;

2. Alat dan Teknik Definisi Ruang Lingkup
 - a. Gambaran gangguan struktur kerja; struktur perincian kerja (WBS: *Works Break Down Structure*) sering digunakan untuk gambaran pelaksanaan proyek baru. Walaupun setiap proyek memiliki ciri khas tersendiri tapi WBS sering digunakan untuk proyek-proyek lain.
 - b. Dekomposisi; dilakukan dengan mengidentifikasi unsur-unsur utama proyek, memutuskan perkiraan biaya dan waktu yang dapat digunakan untuk setiap elemen proyek, mengidentifikasi unsur-unsur pelaksanaan, dan memverifikasi kebenaran dekomposisi.

3. Output Definisi Ruang Lingkup : Definisi ruang lingkup yang baik sangat penting untuk kesuksesan proyek karena akan membantu meningkatkan ketepatan waktu, biaya dan sumber daya. Memperkirakan dan mendefinisikan pengukuran kinerja dan pengendalian proyek akan membantu dalam komunikasi tanggung jawab kerja yang jelas. Output dari proses definisi ruang lingkup adalah Struktur Perincian Kerja (*Work Breakdown Structure*) untuk proyek tersebut.

3.1.2 Langkah-Langkah Perencanaan Ruang Lingkup

Perencanaan proyek bertujuan untuk membimbing dalam melaksanakan proyek dengan baik dan tepat, oleh karena itu perencanaan proyek perlu mendapat perhatian yang lebih dibandingkan dengan aspek lainnya. Sulit untuk dibayangkan bagaimana jadinya sebuah proyek bisa sukses tanpa perencanaan yang baik. Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam membuat perencanaan proyek, yaitu:

1. Mengidentifikasi apa yang harus dilakukan pada langkah ini, manajer proyek harus mengidentifikasi unsur-unsur utama dari proyek kemudian memilah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil sampai masing-masing bagian menjadi ukuran yang baik untuk diperkirakan, dilaksanakan, dan dipantau.
2. Membagi pekerjaan
 Mengidentifikasi dan memecah pekerjaan yang harus dilakukan adalah titik awal yang logis dalam proses perencanaan keseluruhan. Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengidentifikasi ke hal yang relatif kecil, atau potongan pekerjaan tertentu. Setelah mengidentifikasi semua kegiatan yang diperlukan untuk melaksanakan proyek, maka kita siap membuat rencana proyek lengkap. Kita dapat memperkirakan jangka waktu kegiatan dan mempersiapkan jadwalnya, memperkirakan biaya kegiatan dan mempersiapkan anggaran proyek, dan menetapkan tanggungjawab.

3. Mengidentifikasi dimensi kerja
Dimensi kerja bermakna setiap kegiatan yang perlu mempertimbangkan berbagai karakteristik, diantaranya: waktu, biaya, ruang lingkup, tanggung jawab, sumberdaya, kualitas dan komunikasi.
4. Mengidentifikasi dalam menentukan tanggungjawab pelaksana proyek
Dalam langkah ini menjelaskan bagaimana mengidentifikasi peserta proyek berinteraksi dengan kegiatan proyek yang dijalankannya. Jenis yang paling umum dari interaksi adalah tanggungjawab untuk menyelesaikan suatu kegiatan. Berikut beberapa interaksi yang mungkin bisa kita rancang yaitu tanggung jawab, akuntabel, partisipan, resensi dokumen, persetujuan yang diperlukan, dan dukungan.
5. Mengidentifikasi berapa lama waktu yang diperlukan
Setelah mengidentifikasi unsur-unsur kerja (aktivitas), langkah besar berikutnya adalah memperkirakan dan menentukan waktu yang akan dilakukan.
6. Membuat *timeline* proyek
Terdapat beberapa langkah sistematis dalam membuat timelines, yaitu: mempersiapkan penjadwalan dengan mengidentifikasi jadwal kegiatan, mengembangkan diagram jaringan, perkiraan awal kegiatan, hitung kalender yang diperlukan, identifikasi sumber daya, mengakomodasi keterbatasan sumber daya, dan perkiraan akhir kegiatan, mengidentifikasi dan mengakomodasi setiap kendala eksternal, dan bandingkan perkiraan akhir kegiatan dan waktu yang diperlukan.
7. Membuat Diagram Jaringan
Langkah pertama dalam proses penjadwalan benar-benar dimulai pada akhir lingkup manajemen. Ini terdiri dari mengidentifikasi kegiatan khusus yang akan dijadwalkan. Setelah melakukan ini, siap untuk membuat diagram jaringan. Proses diagram jaringan dimulai dengan mendefinisikan hubungan yang ada diantara kegiatan. Beberapa orang mencoba untuk melewati langkah ini dan berusaha melaksanakan proyek langsung dari daftar kegiatan.
8. Kegiatan Memperkirakan Durasi
Setelah dimodelkan logika dengan diagram jaringan, disiapkan langkah berikutnya dalam penjadwalan-memperkirakan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan pekerjaan yang dilakukan.
9. Konversi Diagram Jaringan ke Jadwal Proyek Pengendalian
Dalam proses tujuh langkah singkat yang dijelaskan di atas, langkah 4-6 merupakan proses berulang-ulang yang terdiri dari menggabungkan hubungan logis yang dikembangkan melalui diagram jaringan, diperkirakan jangka waktu aktivitas, dan setiap kendala yang dikenal. Hasil akhir akan menjadi jadwal kontrol proyek. Pikirkan jadwal kontrol sebagai logika berbasis bar chart yang telah "overlay" ke kalender dan disetujui oleh semua pihak yang terlibat. Ini akan menyediakan semua informasi yang perlu untuk memantau kemajuan dan mempertahankan kontrol atas *timeline* proyek.
10. Menghitung Jalur Kritis. Jalur kritis ini bertujuan untuk mempertahankan kontrol dan menjaga proyek sesuai dengan jadwal.
11. Mengidentifikasi biaya untuk menyelesaikan kegiatan. Langkah ini diambil untuk menghitung biaya proyek secara keseluruhan yang terdiri dari anggaran (mengidentifikasi biaya elemen individual kerja) dan waktu pengeluaran proyek. Misalnya biaya: tenaga kerja, bahan, perlengkapan dan peralatan, fasilitas, pelatihan, perjalanan dan biaya lainnya.

12. Memilih Software Manajemen Proyek yang Benar

Banyak penekanan dan ketergantungan pada software dalam manajemen proyek tertentu dan penjadwalan perangkat lunak. Beberapa orang yang relatif baru untuk proyek memadamkan penjadwalan perangkat lunak sebagai totalitas manajemen proyek. Pandangan ini tidak tepat. Meskipun tidak ada yang menyangkal tentang luar biasanya kekuatan perangkat lunak penjadwalan komputasi.

3.1.3 Verifikasi Ruang Lingkup

Verifikasi ruang lingkup adalah proses penerimaan ruang lingkup proyek oleh stakeholder (sponsor, klien, pelanggan, dll). Hal ini dilakukan dengan meninjau produk dan hasil kerja untuk memastikan bahwa semua telah dilakukan dengan benar dan memuaskan. Verifikasi ditekankan pada:

1. Input Verifikasi Ruang lingkup meliputi hasil kerja dan dokumentasi produk.
2. Alat dan Teknik Verifikasi Ruang lingkup dilakukan dengan cara inspeksi (pemeriksaan) seperti mengukur, memeriksa, dan menguji apakah hasil yang dicapai sesuai dengan persyaratan/indikator yang telah ditetapkan.
3. Output Verifikasi Ruang lingkup berupa penerimaan resmi. Klien atau sponsor telah menerima produk dari proyek atau fase harus siap dan didistribusikan.

3.2 PENGENDALIAN RUANG LINGKUP PERUBAHAN

Pengawasan/pengendalian ruang lingkup perubahan berkaitan dengan faktor-faktor yang menyebabkan ruang lingkup perubahan untuk memastikan bahwa perubahan tersebut bermanfaat, menentukan ruang lingkup perubahan yang terjadi, dan mengelola perubahan yang terjadi. Pengendalian/pengawasan harus benar-benar terintegrasi dengan proses pengawasan lainnya (pengawasan/pengendalian waktu, biaya, kualitas, dll). Proses tersebut diilustrasikan sebagai berikut:

1. Input Pengawasan/Pengendalian Ruang lingkup Perubahan
 - a. Gangguan struktur kerja (WBS);
 - b. Laporan kinerja; dapat memberikan gambaran masalah yang dapat menyebabkan masalah di masa depan.
 - c. Perubahan permintaan; baik dalam bentuk lisan atau tulisan, eksternal atau internal, dll.
 - d. Rencana pengelolaan ruang lingkup;
2. Alat dan Teknik Pengawasan/Pengendalian Ruang Lingkup Perubahan
 - a. Sistem pengawasan/pengendalian ruang lingkup perubahan;
 - b. Teknik pengukuran kinerja;
 - c. Perencanaan tambahan;
3. Output Pengawasan/Pengendalian Ruang lingkup Perubahan
 - a. Ruang lingkup perubahan; adalah setiap modifikasi pada proyek yang telah disepakati dan disetujui WBS.

- b. Tindakan korektif; adalah segala sesuatu yang dilakukan untuk menghasilkan kinerja proyek masa depan yang diharapkan sejalan dengan rencana proyek.
- c. Pelajaran; alasan dibalik tindakan korektif dapat dijadikan pelajaran atau informasi yang menjadi bagian dari database sejarah baik untuk proyek yang sedang berjalan atau proyek-proyek lain yang akan dilakukan organisasi.

Verifikasi ruang lingkup melibatkan penerimaan formal ruang lingkup proyek selesai pada pemangku kepentingan. Untuk penerimaan formal dari ruang lingkup proyek, tim proyek harus mengembangkan dokumentasi yang jelas dari produk dan prosedur proyek untuk mengevaluasi apakah telah dilakukan dengan benar dan memuaskan. Sebaliknya, pengendalian perubahan ruang lingkup melibatkan perubahan pengendali untuk ruang lingkup proyek. Dalam rangka meminimalkan perubahan kontrol ruang lingkup, sangat penting untuk melakukan pekerjaan dengan baik verifikasi ruang lingkup proyek. Penelitian dan praktek menunjukkan bahwa untuk memverifikasi ruang lingkup dan mengontrol perubahan ruang lingkup, perlu memperbaiki input pengguna dan mengurangi kebutuhan lengkap dan perubahan spesifikasi.

3.2.1 Saran untuk Meningkatkan Pengguna Input

Kurangnya input pengguna menyebabkan masalah dengan pengelolaan dan mengendalikan perubahan ruang lingkup. Beberapa saran dalam pengelolaan dan pengendalian perubahan ruang lingkup agar dapat meningkatkan input pengguna, yaitu:

1. Mengembangkan proses seleksi proyek yang baik untuk proyek-proyek teknologi informasi. Semua proyek memiliki sponsor dari organisasi pengguna. Sponsor tidak boleh seseorang di departemen teknologi informasi, atau sponsor menjadi manajer proyek. Membuat informasi proyek, termasuk piagam proyek, rencana manajemen proyek, pernyataan ruang lingkup proyek, dan WBS mudah tersedia dalam organisasi. Membuat informasi proyek dasar yang tersedia akan membantu menghindari duplikasi usaha dan memastikan bahwa proyek yang paling penting adalah orang-orang yang bekerja.
2. Memiliki pengguna pada tim proyek. Beberapa organisasi memerlukan manajer proyek berasal dari wilayah bisnis proyek bukan kelompok teknologi informasi. Beberapa organisasi menetapkan manajer co-proyek untuk proyek-proyek teknologi informasi, satu dari teknologi informasi dan salah satu dari kelompok bisnis utama. Pengguna harus penuh waktu untuk proyek-proyek teknologi informasi yang besar dan paruh waktu untuk proyek-proyek kecil.
3. Memiliki pertemuan rutin dengan agenda yang ditetapkan. Pertemuan rutin terdengar jelas, tetapi banyak proyek teknologi informasi gagal karena anggota tim proyek tidak memiliki interaksi rutin dengan pengguna. Mereka menganggap memahami apa yang pengguna butuhkan tanpa mendapatkan umpan balik langsung. Untuk mendorong interaksi ini, pengguna harus menangani kiriman kunci yang disajikan pada pertemuan.
4. Memberikan sesuatu untuk proyek pengguna dan sponsor secara teratur. Jika itu semacam perangkat keras atau perangkat lunak, pastikan bekerja dulu.

5. Jangan berjanji untuk memberikan apa yang tidak bisa disampaikan dalam jangka waktu tertentu. Pastikan jadwal proyek memungkinkan cukup waktu untuk menghasilkan kiriman.
6. Menemukan pengguna dengan pengembang. Orang sering mengenal satu sama lain lebih baik dengan berada di dekatnya. Jika pengguna tidak dapat bergerak secara fisik maka mereka dapat mengatur lokasi untuk bertemu.

3.2.2 Saran untuk mengurangi dan merubah persyaratan

Beberapa perubahan persyaratan diharapkan pada proyek-proyek teknologi informasi, namun banyak proyek terlalu banyak perubahan dengan kebutuhan mereka, terutama selama tahap-tahap selanjutnya dari siklus hidup proyek yang ketika itu sulit untuk menerapkannya. Berikut ini adalah saran untuk meningkatkan proses persyaratan:

1. Mengembangkan dan mengikuti proses manajemen persyaratan yang mencakup prosedur untuk penentuan persyaratan awal.
2. Mempekerjakan teknik seperti *prototyping*, pemodelan *use case*, dan *Joint Application Design* untuk memahami kebutuhan pengguna secara menyeluruh. *Prototyping* melibatkan pengembangan replika kerja sistem atau beberapa aspek dari sistem. Maskapai replika bekerja mungkin membuang komponen tambahan dari sistem penyampaian. *Prototyping* adalah alat yang efektif untuk memperoleh pemahaman tentang persyaratan, menentukan kelayakan persyaratan, dan menyelesaikan ketidakpastian antarmuka pengguna. Pemodelan *use case* adalah proses untuk mengidentifikasi dan pemodelan kegiatan bisnis, dan bagaimana sistem harus menanggapi mereka. Ini adalah alat yang efektif memahami persyaratan untuk sistem informasi. *Joint Application Design* (JAD) sangat terorganisir dan intensif lokakarya untuk menyatukan stakeholder proyek sponsor, pengguna, analis bisnis, programmer, dan sebagainya untuk bersama-sama mendefinisikan sistem informasi desain. Teknik ini juga membantu pengguna menjadi lebih aktif dalam menetapkan persyaratan sistem.
3. Masukkan semua persyaratan secara tertulis dan menjaganya saat tersedia. Beberapa alat yang tersedia untuk mengotomatisasi fungsi ini. Sebagai contoh, jenis perangkat lunak yang disebut alat bantu manajemen persyaratan dalam menangkap dan memelihara kebutuhan informasi, menyediakan akses langsung ke informasi, dan membantu dalam membangun hubungan yang diperlukan antara kebutuhan dan informasi yang dibuat oleh alat-alat lain.
4. Buat database manajemen persyaratan untuk mendokumentasikan dan mengendalikan persyaratan. *Computer Aided Software Engineering* (CASE) *tools* atau teknologi lainnya dapat membantu dalam mempertahankan repositori untuk data proyek.
5. Menyediakan pengujian yang memadai untuk memverifikasi bahwa produk proyek melakukan pengujian di seluruh siklus hidup proyek.
6. Gunakan proses untuk meninjau persyaratan yang diminta perubahan dari perspektif sistem. Misalnya, memastikan bahwa perubahan lingkup proyek termasuk perubahan biaya dan jadwal terkait. Memerlukan persetujuan para pemangku kepentingan yang sesuai.
7. Tekankan tanggal penyelesaian atau menetapkan batas waktu proyek. Menentukan tanggal adalah bagaimana kita berhasil mengelola ruang lingkup tahap demi tahap.

BAB 4 PERENCANAAN WAKTU PROYEK

Ada anggapan yang keliru bahwa masalah waktu dianggap begitu mudah dan hampir tidak mendapat perhatian yang khusus. Padahal perkiraan waktu dan berapa lama pengerjaan itu benar-benar dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Orang sering membandingkan rancangan dan waktu penyelesaian proyek yang sebenarnya tanpa memperhitungkan perubahan dan berbagai kemungkinan. Waktu proyek adalah satu variabel yang memiliki biaya yang disetujui manajer proyek. Waktu juga satu variabel yang memiliki sedikit fleksibilitas kemungkinan apa pun yang terjadi pada sebuah proyek. Apa yang terlibat dalam manajemen waktu proyek dan bagaimana manajer proyek membantu meningkatkan performa waktu?. Manajemen waktu proyek adalah cara yang diperlukan untuk memastikan penyelesaian tepat waktu dari proyek. Mencapai target dan ketepatan waktu dalam sebuah proyek, bagaimanapun tidak berarti sederhana dan mudah.

4.1 PENYUSUNAN AKTIVITAS

Penyusunan aktivitas melibatkan pengecekan kegiatan spesifik dengan melihat dan memperkirakan kepentingan anggota tim dan kepentingan para pemangku kepentingan, harus dilakukan untuk menghasilkan suatu proyek yang tepat waktu. Suatu kegiatan atau tugas adalah bagian dari pekerjaan, biasanya ditemukan pada WBS, yang memiliki durasi yang diharapkan, biaya, dan kebutuhan sumber daya. Jadwal proyek tumbuh dari dokumen dasar yang utama dari proyek ini. *Project charter* memulai proyek yang direncanakan dan tanggal akhir harus dirancang. *Project charter* harus juga mencakup perkiraan jumlah biaya yang akan dialokasikan untuk proyek mengingat informasi ini akan digunakan oleh manajer proyek dan timnya.

4.1.1 Definisi aktivitas

Definisi kegiatan biasanya mencakup tim proyek, mengembangkan WBS dan penjelasan rinci pendukung. Tujuan dari proses ini untuk memastikan bahwa tim proyek memiliki pemahaman lengkap dari semua pekerjaan yang harus dilakukan, sebagai lingkup bagian proyek. Proses sebagai anggota tim proyek selanjutnya menentukan kegiatan yang diperlukan 'untuk melakukan pekerjaan. Seperti yang dinyatakan sebelumnya, kegiatan atau tugas adalah elemen kerja dilakukan selama proyek jangka waktu, biaya, dan kebutuhan sumber daya. Definisi kegiatan juga untuk mendokumentasikan informasi tentang produk yang penting serta asumsi dan kendala yang berkaitan dengan kegiatan tertentu. Tim proyek harus meninjau revisi WBS dan detail pendukung dengan pemangku proyek sebelum pindah ke langkah berikutnya dalam manajemen waktu proyek.

Definisi kegiatan adalah kegiatan mengidentifikasi dan mendokumentasikan kegiatan khusus yang harus dilakukan untuk menghasilkan manfaat dan sub manfaat dalam struktur rincian kerja sehingga tujuan proyek dapat tercapai. Tahapan kegiatan ini diilustrasikan sebagai berikut:

1. Input Definisi Kegiatan
 - a. Gangguan struktur kerja;
 - b. Pernyataan definisi kegiatan;

- c. Informasi historis; kegiatan apa yang sebelumnya telah dilakukan pada proyek-proyek serupa sebagai bahan yang harus dipertimbangkan dalam menentukan kegiatan proyek.
 - d. Kendala;
 - e. Asumsi;
2. Alat dan Teknik untuk Mendefinisikan Kegiatan
- a. Dekomposisi; pengelompokan elemen proyek menjadi lebih spesifik agar lebih mudah dikelola sehingga memberikan kontrol manajemen yang lebih baik. Perbedaan dekomposisi di sini dengan dekomposisi pada definisi ruang lingkup adalah bahwa output akhir menggambarkan suatu kegiatan (langkah-langkah tindakan) bukan manfaat (item yang terukur)
 - b. Rujukan/gambaran proyek berikutnya; sebuah daftar kegiatan atau sebagian dari daftar kegiatan pada proyek sebelumnya dapat dijadikan rujukan/gambaran proyek baru berikutnya.
3. Output Definisi Kegiatan
- a. Daftar kegiatan; yang mencakup semua kegiatan yang akan dilakukan dalam proyek yang memuat deskripsi kegiatan yang memungkinkan anggota tim proyek memahami bagaimana pekerjaan yang harus dilakukan.
 - b. Komponen pendukung; komponen pendukung dalam daftar kegiatan harus didokumentasikan dan dilaksanakan sesuai kebutuhan agar memudahkan penggunaannya dalam proses manajemen proyek lainnya. Komponen pendukung ini harus memuat asumsi dan kendala.
 - c. Mengidentifikasi gangguan struktur kerja;

4.1.2 Urutan Kegiatan

Setelah mendefinisikan kegiatan proyek langkah berikutnya dalam manajemen waktu proyek adalah urutan kegiatan. Kegiatan harus diurutkan secara akurat dalam rangka mendukung perkembangan jadwal selanjutnya secara realistis dan terukur. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan bantuan komputer (misalnya; perangkat lunak manajemen proyek), teknik manual, atau gabungan antara keduanya. Substansi kegiatan ini diilustrasikan sebagai berikut:

1. Input Tahapan/Runtutan Kegiatan
- a. Daftar kegiatan;
 - b. Deskripsi produk;
 - c. Dependensi wajib; substansi yang melekat pada pekerjaan.
 - d. Dependensi *discretionary*; substansi yang didefinisikan oleh tim manajemen proyek yang ditentukan oleh praktik terbaik, dari proyek yang tidak biasa berdasarkan logika disukai, logika preferensial atau logika halus.
 - e. Dependensi eksternal; hubungan antara kegiatan proyek dan non proyek.
 - f. Kendala;

- g. Asumsi;
2. Alat dan Teknik Penentuan Tahapan/Runtutan Kegiatan
 - a. *Precedence diagramming method* (PDM); metode membangun diagram jaringan proyek menggunakan tanda untuk mewakili kegiatan dan dihubungkan dengan anak panah untuk menunjukkan dependensi.
 - b. *Arrow Diagramming Method* (ADM) atau metode diagram anak panah; metode membangun diagram jaringan proyek menggunakan anak panah untuk mewakili kegiatan dan menghubungkannya pada tanda untuk menunjukkan dependensi.
 - c. *Conditional Diagramming Methods*; diagram teknik seperti model Gert (*Graphical Evaluation and Review Technique*) dan *System Dynamics* yang memungkinkan untuk kegiatan nonsequential seperti *loop* (tes yang harus diulang lebih dari sekali).
 - d. Gambar jaringan; jaringan standar yang dapat digunakan untuk mempercepat persiapan diagram jaringan proyek.
 3. Output Tahapan/Runtutan Kegiatan
 - a. Diagram jaringan proyek;
 - b. Uraian daftar kegiatan;

4.2 KEGIATAN MEMPERKIRAKAN DURASI

Setelah mendefinisikan kegiatan dan menentukan urutannya, proses selanjutnya dalam manajemen waktu proyek adalah memperkirakan durasi. Penting bagi stakeholder proyek untuk membahas kegiatan memperkirakan durasi. Durasi yang mencakup jumlah aktual waktu bekerja pada suatu kegiatan ditambah waktu yang telah digunakan. Sebagai contoh, mengambil satu minggu kerja, atau lima hari kerja, untuk melakukan aktivitas tertentu, kemudian memperkirakan durasi dua minggu untuk memungkinkan seseorang bekerja hanya setengah waktu. Orang-orang yang benar-benar akan melakukan pekerjaan, harus memiliki banyak suara dalam perkiraan durasi ini. Mereka adalah orang-orang yang kinerjanya akan didasarkan pada pertemuan mereka. Selain itu juga bermanfaat untuk meninjau proyek-proyek serupa dan mencari nasihat dari ahli dalam memperkirakan jangka waktu kegiatan. Kegiatan rinci daftar dan urutan/*sequencing* memberikan dasar untuk estimasi.

Salah satu pertimbangan yang paling penting dalam membuat estimasi durasi adalah ketersediaan sumber daya, terutama sumber daya manusia. Apa keterampilan khusus yang perlu dimiliki oleh orang untuk melakukan pekerjaan? Apa tingkat keterampilan orang yang ditugaskan untuk proyek? Berapa banyak orang diharapkan akan tersedia untuk pada proyek pada satu waktu? Output dari kegiatan memperkirakan durasi.

Memperkirakan waktu kegiatan dilakukan dengan mengidentifikasi dan menilai kecenderungan jumlah periode kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap kegiatan. Kegiatan ini diilustrasikan sebagai berikut:

1. *Input* Perkiraan Waktu Kegiatan
 - a. Daftar kegiatan;

- b. Kendala;
 - c. Asumsi;
 - d. Kebutuhan sumber daya;
 - e. Kemampuan sumber daya;
 - f. Informasi sejarah/masa lalu;
2. Alat dan Teknik Memperkirakan Waktu Kegiatan
- a. Penilaian ahli;
 - b. Estimasi analog; memperkirakan dengan menggunakan perkiraan waktu proyek sebelumnya sebagai dasar perkiraan waktu kegiatan berikutnya.
 - c. Simulasi; menghitung beberapa perkiraan waktu dengan set yang berbeda dari asumsi (misal; Analisis Monte Carlo).
3. *Output* Perkiraan Waktu Kegiatan
- a. Perkiraan waktu kegiatan; penilaian kuantitatif dari kemungkinan jumlah periode kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan.
 - b. Dasar perkiraan;
 - c. Uraian daftar kegiatan;

4.3 PENGEMBANGAN JADWAL

Pengembangan jadwal merupakan proses penentuan awal dan akhir waktu untuk kegiatan proyek. Jika tanggal awal dan akhir suatu kegiatan tidak realistis, maka proyek tidak mungkin selesai sesuai jadwal. Uraian pengembangan jadwal diilustrasikan sebagai berikut:

1. Input Pengembangan Jadwal
- a. Diagram jaringan proyek;
 - b. Perkiraan waktu kegiatan;
 - c. Kebutuhan sumber daya;
 - d. Deskripsi pengetahuan tentang sumber daya;
 - e. Kalender proyek;
 - f. Kendala;
 - g. Asumsi;
 - h. *Leads and lags*;
2. Alat dan Teknik Pengembangan Jadwal
- a. Analisis matematika; menghitung teoritis awal dan akhir tanpa memperhatikan sumber daya apapun. Teknik analisis matematika yang banyak dikenal, diantaranya; *Critical Path Method (CPM)*, *Graphical Evaluation and Review Technique (GERT)*, dan *Program Evaluation and Review Technique (PERT)*. Ilustrasi PERT dapat dilihat berikut ini:
 - b. Kompresi waktu; mempersingkat jadwal proyek tanpa merubah ruang lingkup proyek dilakukan dengan cara menabrak jadwal dan melakukan kegiatan yang biasa berurutan menjadi secara paralel.
 - c. Simulasi;
 - d. Mengelola tingkatan sumber daya secara menyeluruh;
3. *Output* Pengembangan Jadwal

- a. Jadwal proyek; disajikan dalam "*master schedule*" atau secara rinci. Walaupun dapat disajikan dalam bentuk tabel, namun umumnya disajikan dalam bentuk grafis berikut:
 - Diagram jaringan proyek;
 - Grafik Bar atau Gantt;
 - Grafik *Milestone*;
 - Diagram jaringan skala-waktu;
- b. Komponen pendukung; pada proyek konstruksi, proyek elektronik, kebutuhan sumber daya pada periode tertentu, jadwal alternatif, dan jadwal cadangan.
- c. Rencana pengelolaan jadwal; bagaimana perubahan jadwal akan dikelola baik secara formal atau informal, sangat rinci atau luas berdasarkan kebutuhan proyek.

Uraian kebutuhan sumber daya; tingkatan sumber daya dan daftar kegiatan mungkin memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perkiraan awal kebutuhan sumber daya. Pengembangan jadwal menggunakan hasil dari semua manajemen waktu proyek sebelumnya. Proses ini menentukan tanggal awal dan akhir proyek. Ada beberapa literasi dari semua proses manajemen waktu sebelum proyek jadwal tersebut selesai. Tujuan utama pengembangan jadwal adalah untuk menciptakan jadwal proyek yang realistis yang menyediakan dasar untuk kemajuan proyek pemantauan untuk dimensi waktu proyek.

4.4 PENGENDALIAN PERUBAHAN ATAS JADWAL PROYEK

Pengawasan/pengendalian jadwal berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya perubahan jadwal serta memastikan bahwa perubahan itu bermanfaat, menentukan bahwa jadwal mengalami perubahan, dan mengelola perubahan yang sebenarnya ketika dan saat terjadi. Kegiatan pengendalian/pengawasan jadwal tersebut mencakup komponen-komponen yang tertera pada ilustrasi berikut:

1. *Input* Pengawasan/Pengendalian Jadwal
 - a. Jadwal proyek;
 - b. Laporan kinerja; kinerja jadwal seperti yang telah direncanakan (tanggal mana yang terpenuhi atau yang belum), sebagai bahan bagi tim proyek untuk mengidentifikasi isu-isu masalah yang dapat menyebabkan masalah di masa depan.
 - c. Perubahan permintaan; baik secara lisan atau tulisan, langsung atau tidak langsung, eksternal atau internal, struktural atau operasional. Perubahan memungkinkan jadwal diperpanjang atau dipercepat.
 - d. Rencana pengelolaan jadwal;
2. Alat dan Teknik Pengawasan dan Pengendalian Jadwal
 - a. Sistem pengawasan/pengendalian perubahan jadwal; prosedur di mana jadwal proyek dapat dirubah.
 - b. Teknik pengukuran kinerja; memutuskan apakah variasi jadwal membutuhkan tindakan korektif.
 - c. Perencanaan tambahan; beberapa proyek berjalan tepat sesuai dengan rencana, namun adakalanya yang memerlukan revisi, modifikasi atau analisis jadwal alternatif.
 - d. Penggunaan perangkat lunak manajemen proyek; untuk melacak tanggal yang direncanakan dibandingkan dengan tanggal aktual yang

dilaksanakan, meramalkan efek perubahan jadwal secara nyata atau potensial guna mengontrol jadwal.

3. *Output* Pengawasan/Pengendalian Jadwal

- a. Uraian jadwal;
- b. Tindakan korektif;
- c. Bahan pembelajaran;

Ada banyak isu dalam mengendalikan perubahan jadwal proyek. Hal ini penting untuk memastikan bahwa jadwal proyek realistis. Banyak proyek, khususnya di bidang teknologi informasi, memiliki harapan jadwal yang sangat tidak realistis. Hal ini juga penting untuk disiplin dan kepemimpinan yang menekankan pentingnya mengikuti dan memenuhi jadwal proyek. Meskipun berbagai alat dan teknik membantu dalam mengembangkan dan mengelola jadwal proyek, manajer proyek harus mengelola beberapa masalah orang yang terkait menjaga untuk proyek berada di jalan yang benar. Sebagian besar proyek gagal karena masalah orang, bukan kegagalan untuk menggambar grafik dengan baik. Manajer proyek dapat melakukan sejumlah realitas cek yang akan membantu mereka mengelola perubahan jadwal proyek.

BAB 5 MANAJEMEN KUALITAS PROYEK

Perencanaan kualitas proyek perangkat lunak yang meliputi pengertian kualitas proyek, rencana pengelolaan kualitas, jaminan kualitas, pengendalian kualitas dan peningkatan kualitas.

5.1 PENGERTIAN KUALITAS PROYEK

International Organization for Standardization (ISO) mendefinisikan kualitas sebagai totalitas karakteristik suatu entitas yang menanggung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat, dan sejauh mana seperangkat karakteristik yang melekat memenuhi persyaratan. Sebuah aspek penting dari manajemen mutu dalam konteks proyek adalah keharusan untuk mengubah kebutuhan tersirat menjadi kebutuhan yang dinyatakan melalui proyek manajemen ruang lingkup. Tim manajemen proyek harus berhati-hati untuk tidak menjadikan kualitas sebagai grade. Grade adalah sebuah kategori atau peringkat yang diberikan kepada entitas yang memiliki penggunaan fungsional yang sama tetapi kebutuhan yang berbeda untuk kualitas. Rendahnya kualitas selalu menjadi masalah. Sebagai contoh, sebuah produk perangkat lunak mungkin kualitas tinggi (tidak ada *bug* yang jelas, petunjuk bisa dibaca) dan kelas rendah (sejumlah fitur), atau berkualitas rendah (banyak *bug*, dokumentasi pengguna kurang terorganisir) dan kelas tinggi (banyak fitur). Menentukan dan memberikan tingkat yang diperlukan dari kualitas dan kelas merupakan tanggung jawab dari manajer proyek dan tim manajemen proyek.

Tim manajemen proyek juga harus menyadari bahwa manajemen kualitas modern melengkapi manajemen proyek modern yang menyadari pentingnya kualitas, sebagai berikut:

- a. Kepuasan Pelanggan.
Pemahaman mengelola dan mempengaruhi kebutuhan sehingga harapan pelanggan terpenuhi atau terlampaui. Hal ini memerlukan kombinasi dari kesesuaian dengan spesifikasi (proyek harus menghasilkan apa yang dikatakan akan menghasilkan) dan kesesuaian untuk digunakan (produk atau jasa yang dihasilkan harus memenuhi kebutuhan riil).
- b. Pencegahan atas inspeksi biaya dalam menghindari kesalahan selalu jauh lebih sedikit daripada biaya mengoreksi mereka.
- c. Tanggung jawab manajemen dalam mencapai keberhasilan memerlukan partisipasi dari semua anggota tim, tetapi tetap tanggung jawab manajemen untuk menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk berhasil.
- d. Proses dalam fase yang berulang dengan siklus rencana-lakukan-periksa (*plan-do-check*). Selain itu, inisiatif peningkatan kualitas yang dilakukan oleh organisasi (misalnya, TQM, *Continuous Improvement*, dan lain-lain) dapat meningkatkan kualitas manajemen proyek serta kualitas produk proyek.

Tujuan dari manajemen kualitas proyek adalah untuk memastikan bahwa proyek akan memenuhi kebutuhan yang dilakukan. Tim proyek harus mengembangkan relasi yang baik dengan klien kunci, terutama pelanggan utama untuk proyek yang sedang dikerjakan tersebut. Kualitas bagi pelanggan adalah penerimaan. Banyak teknisi proyek gagal karena tim proyek hanya fokus pada pemenuhan persyaratan yang tertulis untuk produk

utama yang diproduksi dan mengabaikan pemangku kepentingan lainnya terhadap kebutuhan dan harapan untuk proyek tersebut.

5.2 PROSES UTAMA MANAJEMEN KUALITAS PROYEK

Manajemen kualitas proyek melibatkan tiga proses utama, yaitu:

- a. Kualitas Perencanaan,
Identifikasi yang standar yakni kualitas yang relevan dengan proyek dan bagaimana memenuhi standar tersebut. Memasukkan standar kualitas ke dalam proyek desain adalah bagian penting dari perencanaan mutu. Memastikan bahwa sistem menghasilkan informasi yang konsisten dan akurat. Kualitas standar juga bisa berlaku untuk layanan teknologi informasi. Misalnya, dapat mengatur standar untuk berapa lama harus mengambil untuk mendapatkan balasan dari divisi bantuan atau berapa lama seharusnya mengambil bagian pengganti untuk item hardware masih dalam garansi.
- b. Kualitas Jaminan, yaitu tahapan evaluasi proyek secara keseluruhan dan berkala.
- c. Kualitas kontrol, keluaran utama dari kontrol kualitas meliputi pengukuran kualitas kontrol, perubahan divalidasi, kiriman divalidasi, aset organisasi teraktual, permintaan perubahan, rencana manajemen proyek teraktual, dan dokumen proyek teraktual.

5.3 PERENCANAAN KUALITAS

Perencanaan mutu mengidentifikasi standar kualitas yang relevan dengan proyek dan menentukan bagaimana untuk memuaskan mereka. Ini adalah salah satu proses kunci selama perencanaan proyek dan harus dilakukan secara teratur dan secara paralel dengan proses perencanaan proyek lain. Adapun langkah-langkah perencanaan kualitas sebagai berikut:

1. Input untuk Perencanaan Kualitas
 - a. Kualitas kebijakan.
Kebijakan mutu adalah keseluruhan visi dan misi organisasi berkaitan dengan kualitas, sebagaimana dinyatakan secara resmi oleh manajemen puncak. Kebijakan mutu organisasi sering dapat diadopsi sebagaimana adanya untuk digunakan oleh proyek tersebut. Namun, jika organisasi tidak memiliki kebijakan mutu formal, atau jika proyek tersebut melibatkan beberapa organisasi yang melakukannya (seperti dengan *joint venture*), tim manajemen proyek harus mengembangkan kebijakan mutu untuk proyek tersebut. Terlepas dari asal-usul kebijakan mutu, tim manajemen proyek bertanggung jawab untuk memastikan bahwa para pemangku kepentingan proyek sepenuhnya menyadari hal itu (misalnya, melalui distribusi informasi yang tepat).
 - b. Pernyataan lingkup.
Pernyataan lingkup merupakan masukan kunci untuk perencanaan kualitas karena mendokumentasikan deliverable proyek besar serta tujuan proyek yang berfungsi untuk menetapkan persyaratan stakeholder yang penting.
 - c. Deskripsi produk.
Meskipun elemen deskripsi produk dapat diwujudkan dalam pernyataan ruang lingkup, deskripsi produk akan sering mengandung

- rencian masalah teknis dan masalah lain yang dapat mempengaruhi perencanaan mutu.
- d. Standar dan peraturan.
Tim manajemen proyek harus mempertimbangkan standar daerah-*specific application* atau peraturan yang dapat mempengaruhi proyek.
 - e. Output proses lainnya.
Seperti perencanaan pengadaan yang dapat mengidentifikasi persyaratan kualitas kontraktor yang harus tercermin dalam rencana manajemen mutu secara keseluruhan.
2. Alat dan Teknik untuk Perencanaan Kualitas
 - a. Manfaat/analisis biaya.
Proses perencanaan kualitas harus mempertimbangkan manfaat/biaya *trade-off*. Manfaat utama dari memenuhi persyaratan kualitas kurang pengerjaan ulang, yang berarti produktivitas yang lebih tinggi, biaya yang lebih rendah, dan meningkatkan kepuasan stakeholder. Biaya utama memenuhi persyaratan kualitas adalah biaya yang terkait dengan kegiatan pengelolaan kualitas proyek. Jelas sekali dari disiplin manajemen mutu bahwa manfaat lebih besar daripada biaya.
 - b. *Benchmarking*.
Benchmarking melibatkan membandingkan praktek proyek yang sebenarnya atau direncanakan untuk orang-orang dari proyek-proyek lain untuk menghasilkan ide-ide untuk perbaikan dan untuk memberikan standar yang digunakan untuk mengukur kinerja. Proyek-proyek lain mungkin dalam organisasi melakukan atau di luar itu, dan mungkin berada dalam area aplikasi yang sama atau di negara lain.
 - c. *Flowcharting*.
Sebuah *flowchart* adalah diagram yang menunjukkan bagaimana berbagai elemen dari suatu sistem berhubungan.
 - d. Desain eksperimen.
Desain eksperimen adalah teknik analitis yang membantu mengidentifikasi variabel yang paling berpengaruh pada hasil keseluruhan.
 3. Output dari Perencanaan Kualitas
 - a. Rencana manajemen mutu.
Rencana manajemen mutu harus menjelaskan bagaimana tim manajemen proyek akan menerapkan kebijakan kualitasnya.
 - b. Definisi operasional.
Definisi operasional menjelaskan, dalam istilah yang sangat spesifik, apa sesuatu itu, dan bagaimana hal itu diukur dengan proses kontrol kualitas.
 - c. Daftar pembandingan.
Checklist adalah alat terstruktur, biasanya industri atau kegiatan khusus, digunakan untuk memverifikasi bahwa serangkaian langkah-langkah yang diperlukan telah dilakukan.
 - d. Masukan ke proses lain.
Proses perencanaan kualitas dapat mengidentifikasi kebutuhan untuk kegiatan lebih lanjut di daerah lain.

Perencanaan mutu juga melibatkan berkomunikasi tindakan yang benar untuk memberi kualitas dalam format yang dapat dimengerti dan lengkap. Dalam perencanaan kualitas proyek, itu penting untuk menggambarkan faktor

penting yang secara langsung berkontribusi untuk memenuhi pelanggan persyaratan. Kebijakan organisasi yang berkaitan dengan kualitas, ruang lingkup proyek tertentu dan produk deskripsi, dan terkait standar dan peraturan semuanya penting masukan untuk proses perencanaan kualitas.

5.4 JAMINAN KUALITAS

Jaminan kualitas adalah semua kegiatan yang terencana dan sistematis diterapkan dalam sistem mutu untuk memberikan keyakinan bahwa proyek akan memenuhi standar kualitas yang relevan. Ini harus dilakukan sepanjang proyek. Jaminan kualitas sering disediakan oleh Departemen *Quality Assurance* atau berjudul sama unit organisasi, tetapi tidak harus. Jaminan dapat diberikan kepada tim manajemen proyek dan manajemen organisasi melakukan (penjaminan mutu internal) atau dapat diberikan kepada pelanggan dan lain-lain tidak terlibat secara aktif dalam pekerjaan proyek (jaminan kualitas eksternal).

1. Input untuk *Quality Assurance*
 - a. Rencana manajemen mutu.
 - b. Hasil pengukuran kontrol kualitas. Pengukuran kontrol kualitas catatan pengujian kontrol kualitas dan pengukuran dalam format untuk perbandingan dan analisis.
 - c. Definisi operasional.
2. Alat dan Teknik untuk *Quality Assurance*
 - a. Perencanaan kualitas dan teknik. Perangkat perencanaan kualitas dan teknik dapat digunakan untuk jaminan kualitas juga.
 - b. Kualitas audit. Kualitas audit adalah review terstruktur kegiatan manajemen mutu lainnya. Tujuan dari audit mutu adalah untuk mengidentifikasi pelajaran yang dapat meningkatkan kinerja dari proyek ini atau proyek lain dalam organisasi melakukan. Audit mutu dapat dijadwalkan atau acak, dan mereka mungkin dilakukan oleh terlatih di rumah auditor atau pihak ketiga seperti lembaga pendaftaran sistem mutu.
3. Output dari *Quality Assurance*

Peningkatan kualitas termasuk mengambil tindakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proyek untuk memberikan manfaat tambahan kepada para pemangku kepentingan proyek. Dalam kebanyakan kasus, melaksanakan perbaikan kualitas akan membutuhkan persiapan permintaan perubahan atau mengambil tindakan korektif dan akan ditangani sesuai dengan prosedur pengendalian perubahan secara keseluruhan.

Aspek ruang lingkup penting dari teknologi informasi proyek yang mempengaruhi kualitas meliputi fungsi dan fitur, output sistem, kinerja, dan kehanlan serta *maintainability*.

- a. Fungsi adalah derajat dimana suatu sistem melakukan fungsi yang ditujukan. Fitur adalah karakteristik khusus sistem yang menarik bagi pengguna. Hal ini penting untuk memperjelas fungsi dan fitur sistem apa yang harus melakukan. Apa? fungsi dan fitur adalah opsional. Fungsi wajib sistem memungkinkan pengguna untuk melacak penjualan alat-alat medis

tertentu dengan yang telah ditentukan kategori seperti sebagai kelompok produk, negara, rumah sakit, dan perwakilan penjualan. Fitur mungkin antarmuka pengguna grafis dengan ikon, menu, bantuan online, dan sebagainya.

- b. Output sistem adalah layar dan laporan sistem menghasilkan. Hal ini penting untuk mendefinisikan dengan jelas apa layar dan laporan terlihat seperti untuk sistem. Pengguna dengan mudah menafsirkan output ini. Pengguna bisa mendapatkan semua laporan mereka butuhkan dalam format yang sesuai.
- c. Alamat kinerja seberapa baik produk atau jasa melakukan pelanggaran penggunaan yang dimaksudkan. Untuk merancang sebuah sistem dengan kinerja kualitas tinggi, pemangku kepentingan yang berkepentingan dengan proyek harus mengatasi banyak masalah. Volume data dan sistem transaksi harus mampu menangani. Berapa banyak pengguna secara simultan sistemnya harus dirancang untuk menangani? Untuk beberapa kasus kualitas berhubungan dengan masalah kinerja. Sistem ini gagal beberapa kali, dan pengguna tidak puas dengan waktu respon. Tim proyek mungkin tidak memiliki persyaratan kinerja tertentu atau diuji sistemik kondisi yang tepat untuk memberikan kinerja yang diharapkan. Membeli fasilitas hardware mungkin mengatasi masalah kinerja ini. Masalah yang mungkin lebih sulit untuk memperbaiki adalah kenyataan bahwa beberapa laporan menghasilkan hasil yang tidak konsisten. Ini bisa menjadi masalah kualitas perangkat lunak yang mungkin sulit dan mahal memperbaikinya karena sistem ini sudah beroperasi.
- d. Keandalan adalah kemampuan suatu produk atau jasa untuk berpenampilan seperti yang diharapkan di bawah kondisi normal. Dalam membahas keandalan untuk proyek-proyek teknologi informasi, banyak orang menggunakan istilah manajemen pelayanan.
- e. Perawatan membahas melakukan pemeliharaan pada suatu produk. Sebagian besar produk teknologi informasi tidak dapat mencapai 100%, tetapi pemangku kepentingan harus menentukan apa harapan mereka. Apa kondisi normal untuk mengoperasikan sistem? Haruskah uji reliabilitas didasarkan dari orang yang mengakses sistem sekaligus dan menjalankan query sederhana? pengelolaan mungkin termasuk meng-upload data baru ke dalam sistem membentuk prosedur perawatan pada perangkat keras sistem dan perangkat lunak. Apakah pengguna bersedia untuk memiliki sistem tidak tersedia beberapa jam seminggu untuk sistem pemeliharaan? "Memberikan bantuan dukungan meja juga bisa menjadi pemeliharaan fungsi. Seberapa cepat respon yang pengguna harapkan untuk dukungan layanan operator? Seberapa sering pengguna dapat mentolerir kegagalan sistem? Apakah para pemangku kepentingan bersedia membayar lebih untuk keandalan yang lebih tinggi dan kegagalan yang lebih sedikit?

5.5 PENGENDALIAN KUALITAS

Banyak orang hanya memikirkan kontrol kualitas ketika mereka berpikir tentang manajemen mutu. Sebelum menjelaskan beberapa alat dan teknik, penting untuk membedakan kontrol kualitas dari perencanaan mutu dan jaminan kualitas. Meskipun salah satu tujuan utama dari pengendalian kualitas adalah meningkatkan kualitas, keluaran utama yang datang dari

proses ini adalah keputusan penerimaan, pengerjaan ulang, dan penyesuaian proses.

1. Keputusan penerimaan menentukan apakah produk atau jasa yang dihasilkan sebagai bagian proyek akan diterima atau ditolak. Jika diterima, mereka mempertimbangkan divalidasi kiriman. Jika proyek ditolak beberapa produk atau jasa yang dihasilkan sebagai bagian dari proyek, harus dibuat ulang.
2. Mengolah ulang adalah tindakan yang diambil untuk membawa barang-barang ditolak menjadi sesuai dengan produk persyaratan atau spesifikasi atau harapan pemangku kepentingan lainnya. Mengolah hasil perubahan yang diminta dan divalidasi perbaikan cacat, akibat-rekomendasi perbaikan cacat diperbaiki atau tindakan korektif atau preventif. Mengolah bisa sangat mahal sehingga manajer proyek harus berusaha melakukan pekerjaan dengan baik. Kualitas perencanaan dan jaminan kualitas untuk menghindari kebutuhan ini. Jika perusahaan tidak memenuhi semua harapan para pemangku kepentingan untuk kualitas, perusahaan alat-alat medis menghabiskan uang tambahan untuk mengolah ulang.
3. Masalah kualitas lebih lanjut proses penyesuaian yang benar atau mencegah berdasarkan pengukuran kontrol kualitas. Proses penyesuaian sering ditemukan dengan menggunakan pengukuran kontrol kualitas. Mereka sering mengakibatkan perubahan pada kualitas dasar, aset proses organisasi, dan rencana manajemen proyek. Misalnya, konsultan merekomendasikan bahwa perusahaan instrumen medis membeli server yang lebih cepat memperbaiki masalah respon-waktu. Perubahan ini membutuhkan perubahan pada rencana manajemen proyek karena akan memerlukan lebih banyak pekerjaan yang harus dilakukan terkait untuk proyek. Perusahaan juga menyewa *Scout* untuk mengembangkan rencana untuk membantu mencegah teknologi informasi masalah kualitas proyek masa depan.

5.6 PENINGKATAN KUALITAS

Selain beberapa saran yang diberikan untuk menggunakan perencanaan yang baik kualitas, jaminan kualitas, dan kontrol kualitas, ada beberapa hal penting lain yang terlibat dalam meningkatkan kualitas proyek teknologi informasi, yaitu:

1. Kepemimpinan

Hal yang paling penting bahwa puncak manajemen menjadi berpikiran kualitas. Kepemimpinan adalah salah satu faktor yang membantu perusahaan mencapai sukses besar dalam manajemen mutu. Manajemen menekankan perlunya meningkatkan kualitas dan membantu semua karyawan bertanggung jawab untuk kepuasan pelanggan. Tujuan strategis dalam rencana jangka panjang perusahaan termasuk peningkatan pengelolaan kualitas dengan cara yang sama bahwa produk baru atau teknologi yang dikelola.

Kepemimpinan diperlukan untuk menyediakan lingkungan yang kondusif untuk menghasilkan kualitas. Manajemen harus menyatakan filsafat dan komitmen perusahaan terhadap kualitas, melaksanakan program pelatihan di seluruh perusahaan dalam konsep kualitas dan prinsip-prinsip, melaksanakan program pengukuran untuk membangun dan tingkat kualitas dan secara aktif menunjukkan pentingnya kualitas. Ketika setiap

karyawan memahami dan bersikeras memproduksi produk berkualitas tinggi, maka manajemen senior telah melakukan pekerjaan yang baik dalam mempromosikan pentingnya kualitas.

2. Biaya Kualitas

Biaya kualitas adalah biaya kesesuaian ditambah biaya ketidaksesuaian. Kesesuaian berarti menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan dan kesesuaian untuk digunakan. Lima kategori biaya utama yang berhubungan dengan kualitas meliputi:

- a. Biaya Pencegahan - Biaya perencanaan dan pelaksanaan proyek sehingga bebas dari kesalahan atau dalam rentang kesalahan yang dapat diterima. Tindakan pencegahan seperti pelatihan, studi rinci berkaitan dengan kualitas, dan survei kualitas pemasok dan subkontraktor termasuk dalam kategori ini.
- b. Penilaian Biaya - Biaya mengevaluasi proses dan output mereka untuk memastikan bahwa proyek tersebut bebas dari kesalahan atau dalam rentang kesalahan yang dapat diterima. Kegiatan seperti inspeksi dan pengujian produk, pemeliharaan inspeksi dan alat uji, dan pengolahan serta pelaporan data inspeksi semua berkontribusi terhadap biaya penilaian kualitas.
- c. Biaya Kegagalan Internal - Biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki cacat diidentifikasi sebelum pelanggan menerima produk. Produk seperti scrap dan jaringan, biaya yang berkaitan dengan keterlambatan pembayaran tagihan, biaya persediaan yang merupakan akibat langsung dari cacat, biaya perubahan rekayasa yang terkait dengan menciptakan kesalahan desain, kegagalan prematur produk, dan memperbaiki semua dokumentasi terhadap biaya kegagalan internal.
- d. Biaya Kegagalan Eksternal - Biaya yang berhubungan dengan semua kesalahan tidak terdeteksi dan diperbaiki sebelum pengiriman ke pelanggan. Barang-barang seperti biaya garansi, bidang biaya pelatihan tenaga pelayanan, tanggung jawab produk, penanganan keluhan, dan kerugian bisnis masa depan adalah contoh biaya kegagalan eksternal.
- e. Biaya Pengukuran dan Alat Uji - Biaya modal dari peralatan yang digunakan untuk melakukan kegiatan pencegahan dan penilaian.

3. Pengaruh Organisasi, Faktor Tempat Kerja, dan Kualitas

Sebuah studi yang dilakukan oleh Tom DeMarco dan Timothy Lister hasil yang menarik berhubungan dengan organisasi dan produktivitas relatif. Mulai tahun 1984, DeMarco dan Lister dilakukan "*Coding War Game*" selama beberapa tahun. Selama bertahun-tahun, lebih dari enam ratus pengembang perangkat lunak 90-2 organisasi telah berpartisipasi dalam permainan ini. DeMarco dan Lister menemukan bahwa produktivitas bervariasi dengan faktor sekitar 1-10 di semua peserta. Artinya, satu tim mungkin telah menyelesaikan sebuah proyek coding dalam satu hari, sementara tim lain mengambil sepuluh hari untuk menyelesaikan proyek yang sama. Sebaliknya, produktivitas bervariasi dengan rata-rata hanya dua puluh satu persen antara pasangan pengembang perangkat lunak dari organisasi yang sama.

4. Maturity Models

Pendekatan lain untuk meningkatkan kualitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek secara umum adalah penggunaan model jatuh tempo, yang kerangka kerja untuk

membantu organisasi meningkatkan proses dan sistem mereka.

BAB 6 MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA PROYEK

Manajemen sumber daya manusia proyek mencakup proses yang diperlukan untuk membuat penggunaan paling efektif dari orang yang terlibat dengan proyek. Manajemen sumber daya manusia mencakup semua stakeholder proyek: sponsor, pelanggan, anggota tim proyek, staf pendukung, pemasok pendukung proyek, dan sebagainya.

Proses utama yang terlibat dalam manajemen sumber daya manusia meliputi:

- 1.** Perencanaan organisasi, yang melibatkan identifikasi, menetapkan, dan mendokumentasikan peran proyek, tanggung jawab, dan pelaporan hubungan. Output utama dari proses ini mencakup peran dan tugas tanggung jawab, sering ditampilkan dalam bentuk matriks, dan struktur organisasi untuk proyek tersebut.
- 2.** Akuisisi staf, yang melibatkan mendapatkan personel yang dibutuhkan dan ditugaskan untuk bekerja pada proyek. Mendapatkan personel merupakan salah satu tantangan penting dari proyek teknologi informasi.
- 3.** Pengembangan tim, yang melibatkan membangun keterampilan individu dan kelompok untuk meningkatkan kinerja proyek. Membangun keterampilan individu dan kelompok juga merupakan tantangan bagi banyak proyek teknologi informasi.

Psikolog dan manajemen industrial-organisasi telah melakukan banyak penelitian dan berpikir untuk bidang mengelola orang di tempat kerja. Masalah psikososial yang mempengaruhi bagaimana orang bekerja dan seberapa baik mereka bekerja termasuk motivasi, pengaruh dan kekuasaan, dan efektivitas.

Motivasi adalah penting dalam bekerja, dalam struktur piramida dasar hierarki kebutuhan Maslow, dinyatakan kebutuhan manusia kebutuhan fisiologis. Setelah kebutuhan fisiologis, kebutuhan keselamatan dan kebutuhan sosial. Selanjutnya setiap tingkat hierarki merupakan prasyarat untuk kebutuhan tingkat berikutnya. Kebanyakan orang bekerja pada sebuah proyek teknologi informasi mungkin akan memiliki fisiologis dan keamanan kebutuhan dasar mereka terpenuhi. Untuk memotivasi anggota tim proyek, manajer proyek perlu memahami motivasi setiap orang dengan tingkat sosial, harga diri, dan aktualisasi diri atau kebutuhan pertumbuhan. Anggota tim baru untuk perusahaan dan kota mungkin dimotivasi oleh kebutuhan sosial. Untuk memenuhi kebutuhan sosial, beberapa perusahaan mengatur pertemuan dan kegiatan sosial untuk para pekerja baru di bidang teknologi informasi. Orang bisa bekerja untuk mengontrol nasib mereka sendiri dan berusaha untuk mencapai kebutuhan yang lebih tinggi. Manajer proyek harus tahu sesuatu tentang anggota tim profesional dan kehidupan pribadi sehingga mereka dapat memberikan insentif motivasi yang memenuhi kebutuhan anggotanya.

Pengaruh dan kekuasaan penting dalam manajemen proyek, dalam kenyataan sering terjadi Manajer proyek sering tidak memiliki kontrol atas staf proyek. Sembilan basis pengaruh manajer proyek, adalah sebagai berikut:

- a. Otoritas: hak hierarkis yang sah untuk mengeluarkan perintah

- b. Tugas: kemampuan dirasakan manejer proyek untuk mempengaruhi tugas/pekerjaan kemudian bekerja seorang pekerja
- c. Anggaran: kemampuan manajer proyek untuk mengotorisasi orang lain menggunakan dana diskresioner
- d. Promosi: kemampuan untuk meningkatkan posisi pekerja
- e. Uang: kemampuan untuk meningkatkan gaji dan tunjangan seorang pekerja
- f. Penalti: kemampuan manajer proyek untuk mengeluarkan atau menyebabkan hukuman
- g. Kerja tantangan: kemampuan untuk menetapkan pekerjaan yang mengkapitalisasi pada kenikmatan seorang pekerja melakukan tugas tertentu, yang memanfaatkan faktor motivasi intrinsik
- h. Keahlian: pengetahuan khusus manajer proyek dianggap penting
- i. Persahabatan: kemampuan untuk membangun relationships pribadi yang ramah antara manajer proyek dan lainnya

Meningkatkan efektivitas menjadi target dalam menjalankan proyek. Terdapat tujuh kebiasaan untuk meningkatkan efektivitas proyek yang harus dilakukan Manajer proyek, sebagai berikut:

- a. Jadilah proaktif
- b. Mulailah dengan akhir dalam pikiran
- c. Menempatkan prioritas
- d. Pikirkan menang
- e. Mencari untuk memahami, maka harus dipahami
- f. Bersinergi
- g. Mengasah gergaji

6.1 PERENCANAAN ORGANISASI

Perencanaan organisasi untuk proyek meliputi mengidentifikasi, mendokumentasi, dan menempatkan *role* proyek, tanggung jawab, dan pelaporan. Proses ini menghasilkan struktur organisasi untuk proyek, peran, dan tugas tanggung jawab, sering ditampilkan dalam matriks yang disebut matriks tugas tanggung jawab dan rencana pengelolaan kepegawaian. Sebelum membuat struktur organisasi proyek, manajemen senior dan manajer proyek harus mengidentifikasi sumber daya manusia yang benar-benar diperlukan untuk memastikan keberhasilan proyek. Setelah mengidentifikasi keterampilan penting dan jenis orang yang dibutuhkan untuk staf proyek, manajer proyek harus bekerja dengan manajemen dan tim proyek anggota senior untuk membuat bagan organisasi proyek tersebut. Pada proyek besar banyak orang yang terlibat, mendefinisikan dan mengalokasikan pekerjaan dengan sangat penting. Proyek teknologi informasi yang lebih kecil biasanya tidak memiliki wakil manajer proyek atau manajer proyek. Pada proyek-proyek kecil, manajer proyek mungkin hanya pemimpin tim melaporkan langsung kepada mereka.

Biasanya proses perencanaan organisasi sumber daya manusia mempertimbangkan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan persyaratan proyek
- b. Mendefinisikan bagaimana pekerjaan akan diselesaikan
- c. Meruntuhkan pekerjaan menjadi elemen-elemen dikelola
- d. Menetapkan tanggung jawab pekerjaan

Adapun output dari perencanaan organisasi adalah rencana pengelolaan kepegawaian. Sebuah rencana manajemen kepegawaian menjelaskan kapan dan bagaimana orang-orang akan ditambahkan ke dan diambil dari tim proyek. Ini bisa menjadi rencana formal maupun informal, dan tingkat detail dapat bervariasi berdasarkan jenis proyek.

6.2 AKUISISI STAF PROYEK

Akuisisi staf melibatkan sumber daya manusia yang dibutuhkan (individu atau kelompok) ditugaskan untuk dan bekerja pada proyek. Dalam kebanyakan proyek, ada kemungkinan sumber daya tidak tersedia, dan tim manajemen proyek harus berhati-hati untuk memastikan bahwa sumber daya yang tersedia akan memenuhi kebutuhan proyek.

Setelah mengembangkan rencana manajemen kepegawaian, manajer proyek harus bekerja dengan orang lain dalam organisasi menetapkan personil khusus untuk proyek atau untuk memperoleh sumber daya manusia tambahan yang diperlukan untuk staf proyek. Organisasi harus memastikan bahwa orang-orang yang ditugaskan untuk proyek-proyek yang paling sesuai dengan kemampuan sumberdaya dan kebutuhan organisasi. Output dari proses akuisisi staf adalah tugas staf proyek dan direktori tim proyek.

Organisasi yang melakukan pekerjaan akuisisi staf memiliki rencana kepegawaian yang baik. Rencana ini menggambarkan jumlah dan jenis orang-orang yang sedang dalam organisasi. Jumlah dan jenis orang yang diantisipasi akan diperlukan untuk proyek berdasarkan kegiatan saat ini dan yang akan datang. Salah satu komponen penting dari rencana kepegawaian adalah menjaga persediaan lengkap dan akurat keterampilan karyawan. Jika ada ketidaksesuaian antara campuran saat keterampilan dan kebutuhan organisasi adalah tugas manajer proyek untuk bekerja dengan manajemen senior, manajer sumber daya manusia, dan orang lain dalam organisasi untuk mengatasi personalia dan pelatihan kebutuhan.

Perlu disadari bahwa kebanyakan sumberdaya manusia keluar dari proyek dengan alasan sebagai berikut:

- a. Merasa tidak berarti dan tidak bisa membuat perbedaan yang signifikan dalam pekerjaan,
- b. Tidak mendapatkan merekognisi pengetahuan dan pekerjaan yang dihadapinya,
- c. Tidak mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru dari pekerjaan dan lingkungannya,
- d. Memiliki masalah dengan lingkungan dan rekan kerja lainnya
- e. Tidak mendapatkan gaji yang banyak dan sesuai dengan harapannya.

6.3 PENGEMBANGAN TIM

Jika telah berhasil merekrut orang-orang terampil yang cukup untuk bekerja pada sebuah proyek, kemudian harus memastikan bahwa orang-orang dapat bekerja sama sebagai sebuah tim untuk mencapai tujuan proyek. Banyak proyek teknologi informasi memiliki individu yang sangat berbakat bekerja pada mereka. Namun, dibutuhkan kerja sama tim untuk berhasil menyelesaikan sebagian besar proyek. Tujuan utama dari pengembangan tim adalah untuk membantu orang bekerja bersama lebih efektif meningkatkan

kinerja proyek. Pengembangan tim, termasuk pelatihan, kegiatan reward dan sistem pengenalan.

BAB 7 MANAJEMEN BIAYA PROYEK

Dalam sebuah proyek biasanya Akuntan menentukan biaya sebagai sumber daya untuk meraih tujuan tertentu. Biaya juga bisa dikatakan sebagai sesuatu yang diberikan sebagai alat tukar karena biaya sering diukur dalam jumlah moneter, seperti sebagai sesuatu yang harus dibayar untuk mendapatkan barang dan jasa. Sebab biaya proyek dan juga sumber daya bisa digunakan dimanapun. Oleh karena itu sangat penting bagi manajer proyek mengerti manajemen biaya proyek. Banyak praktisi teknologi informasi mengalami pengeluaran biaya yang terlalu berlebihan dalam pelaksanaan proyeknya disebabkan kesalahan atau ketidakakuratan dalam mengestimasi biaya. Secara alamiah memang ada biaya pelaksanaan yang berlebih, kadang tidak menekankan kepentingan dari biaya proyek realistik yang diestimasi dari luar hanya salah satu bagian dari masalah.

Alasan lain untuk biaya yang berlebih adalah banyaknya proyek teknologi informasi melibatkan teknologi atau proses bisnis yang baru. Kehadiran teknologi baru dan bisnis proses apapun sering kali belum diuji dan diketahui risikonya. Padahal dalam setiap proyek penambahan biaya atau kegagalan biaya dapat diperkirakan. Dengan menggunakan manajemen proyek yang baik dapat mengubah persepsi ini.

7.1 PENGERTIAN MANAJEMEN BIAYA PROYEK

Manajemen biaya proyek termasuk proses untuk meyakinkan bahwa proyek telah selesai dalam biaya/budget yang telah disetujui. Ada dua frase penting dalam mendefinisikan proyek dan biaya yang disetujui. Pertama, Manajer proyek harus membuat proyek dengan baik, mempunyai akurasi waktu, estimasi biaya, mempunyai anggaran yang realistik dan juga pemangku kepentingan terlibat dalam menyetujui biaya proyek. Kedua, Manajer proyek menggunakan pendekatan untuk memuaskan pengguna proyek ketika dilakukan secara terus menerus dalam mengurangi dan mengontrol biaya.

Adapun proses manajemen biaya proyek meliputi:

- *Resource Planning*: menentukan sumber daya (orang, peralatan, dan bahan), dan kuantitas dari masing-masing sumber daya yang harus digunakan untuk melakukan aktivitas kerja proyek. Hasil dari proses Resource Planning adalah sebuah daftar kebutuhan sumber daya.
- *Cost Estimating*: melibatkan pengembang dalam menentukan sebuah estimasi atau area biaya sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Hasil utama proses *cost estimating* adalah estimasi biaya. Selain itu juga dapat mendukung rencana dan estimasi biaya manajemen yang detail.
- *Cost Budgeting*: melibatkan alokasi keseluruhan estimasi biaya pada pekerja individu untuk mendirikan sebuah lini waktu dalam mengukur kerja. Hasil utama proses *Cost Budgeting* adalah lini waktu biaya.
- *Cost Control*: melibatkan perubahan kontrol pada anggaran proyek. Hasil utama dari *Cost Control* adalah revisi estimasi biaya, pembaruan anggaran, aksi pengoreksian, estimasi pada penyelesaian, dan pengalaman dalam menyusun anggaran.

Proses manajemen biaya proyek ini berinteraksi satu sama lain dengan proses manajemen lainnya. Setiap proses mungkin melibatkan usaha dari satu atau lebih individu atau group individu berdasarkan kebutuhan proyek. Setiap

proses umumnya terjadi setidaknya sekali dalam setiap tahapan proyek. Meskipun proses yang disajikan di sini sebagai elemen diskrit dengan antarmuka yang terdefinisi dengan baik, dalam praktiknya mungkin dapat terjadi tumpang tindih dan berinteraksi dengan cara yang tidak terperinci. Manajemen biaya proyek terutama berkaitan dengan biaya sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan proyek. Namun, manajemen biaya proyek juga harus mempertimbangkan efek dari keputusan proyek yang pada kenyataannya biaya menggunakan produk proyek. Misalnya, membatasi jumlah tinjauan desain dapat mengurangi biaya proyek dengan mengorbankan peningkatan biaya operasi pelanggan. Inilah yang disebut dengan siklus hidup biaya proyek.

Manajemen biaya proyek harus mempertimbangkan kebutuhan informasi dari para stakeholder proyek. Stakeholder mungkin berbeda mengukur biaya proyek dalam cara yang berbeda dan pada waktu yang berbeda. Sebagai contoh, biaya item pengadaan dapat diukur ketika dilakukan, diperintahkan, disampaikan, terjadi, atau direkam untuk tujuan akuntansi. Ketika biaya proyek digunakan sebagai komponen dari *reward* dan pengakuan sistem dikontrol dan biaya tidak terkendali harus diperkirakan dan dianggarkan secara terpisah untuk memastikan bahwa imbalan mencerminkan kinerja aktual. Untuk mengerti masing-masing proses manajemen biaya proyek, terlebih dahulu harus mengerti prinsip dasar manajemen biaya. Banyak prinsip ini tidak unik pada manajemen proyek. Akan tetapi, manajer proyek dibutuhkan untuk mengerti bagaimana prinsip ini berhubungan dengan proyek tertentu.

7.2 PRINSIP DASAR MANAJEMEN BIAYA

Banyak proyek teknologi informasi yang tidak pernah dikemukakan sebab praktisi teknologi informasi tidak mengerti kepentingan dan pengetahuan dasar akuntansi serta prinsip finansial. Banyak proyek dimulai tidak pernah selesai sebab masalah manajemen biaya. Kebanyakan anggota dari eksekutif mengerti dan lebih tertarik aturan finansial daripada aturan teknologi informasi. Maka dari itu, praktisi manajemen proyek teknologi informasi butuh untuk bisa memberikan dan mendiskusikan informasi proyek dalam aturan finansial seperti halnya aturan teknis. Pada analisis nilai jaringan, pengembalian investasi, dan analisis bayar kembali, suatu proyek harus mengerti beberapa prinsip manajemen biaya lain. Pada sub-bab ini dijelaskan topik umum seperti keuntungan, daur hidup biaya, analisis alur bayar, rata-rata pengembalian internal, biaya dan keuntungan nyata dan tidak nyata, biaya langsung, penurunan biaya, teori kurva pembelajaran, dan reservasi. Topik penting lainnya dan salah satu alat kunci dan teknik untuk mengontrol biaya proyek, manajemen nilai yang didapat, dijelaskan secara detil dalam sub-bab *Cost Control*.

Keuntungan adalah penghasilan yang dikurangi dengan modal. Untuk meningkatkan keuntungan, sebuah perusahaan dapat meningkatkan penghasilan, menurunkan modal, atau mencoba keduanya. Kebanyakan eksekutif lebih memperhatikan keuntungan daripada isu lainnya. Ketika menyesuaikan investasi dalam informasi dan teknologi baru sangat penting untuk fokus pada aplikasi komersil yang diestimasikan akan meningkatkan penghasilan, tidak mengukur potensi keuntungan dari penghasilan sistem dan tanpa mengetahui batas keuntungan. Batas keuntungan adalah rasio antara penghasilan dan keuntungan. Jika penghasilan 100 dolar digenerate S2 dalam

keuntungan, ada 2% batas keuntungan. Jika perusahaan kehilangan 2 dollar setiap penghasilan 100 dollar, ada 2% batas keuntungan.

Life Cycle Costing mengizinkan untuk mengambil sebuah pandangan dari sebuah proyek di seluruh kehidupan. Ini membantu untuk mengembangkan sebuah proyeksi akurasi lebih dari keuntungan finansial proyek. *Life Cycle Costing* memperkirakan total biaya dari kepemilikan, atau pengembangan ditambah biaya dukungan, untuk sebuah proyek.

7.3 ANALISIS ALIRAN KEUANGAN

Analisis aliran keuangan adalah metode untuk menentukan estimasi biaya dan keuntungan tahunan untuk sebuah proyek dan hasil aliran keuangan tahunan. Analisis ini harus dilakukan untuk menentukan nilai jaringan saat ini. Seorang manajer harus mengambil masalah aliran uang ke dalam akun ketika memilih proyek yang akan diinvestasikan. Jika manajer memilih banyak sekali proyek yang punya aliran uang tinggi dalam tahun yang sama, perusahaan itu tidak akan bisa mendukung semua proyek dan mengurus keuntungannya.

a. *Internal rate of return* (IRR) adalah rata-rata diskon yang membuat nilai jaringan sekarang sebanding dengan nol. Hal ini juga disebut *time-adjusted rate of return*. Beberapa perusahaan lebih memilih untuk mengestimasi rata-rata internal dari pengembalian atau menambahkan, nilai jaringan sekarang dan menentukan nilai minimum yang harus didapat untuk proyek yang dipilih atau dilanjutkan. Sebagai contoh, diasumsikan proyek 3 tahun memiliki biaya proyek di tahun pertama 100 dollar dan keuntungan proyek pada tahun kedua dan ketiga 100 dollar pada masing-masing tahun. Diasumsikan tidak ada keuntungan dalam tahun pertama dan tidak ada biaya di tahun kedua dan ketiga, memakai 10 persen rata-rata diskon, bisa mengkomputasikan nilai jaringan sekarang sekitar 67 dollar. Rata internal dari pengembalian untuk proyek ini adalah rata-rata diskon yang membuat nilai jaringan sekarang sebanding dengan nol. Dalam contoh ini, rata-rata internal pengembalian adalah 62 persen.

Biaya dan keuntungan nyata dan tidak nyata adalah kategori untuk menentukan bagaimana menentukan keuntungan dan biaya estimasi untuk sebuah proyek. Keuntungan dan biaya nyata adalah contoh biaya atau keuntungan yang dengan mudah diukur dalam dollar. Contohnya, mengharuskan bahwa proyek asisten penyurvei dijelaskan dalam kasus pembukaan termasuk sebuah kajian persiapan yang akan dikerjakan. Jika sebuah perusahaan menyelesaikan kajian ini untuk 100.000 dollar, biaya nyata dari kajian adalah 100.000 dollar. Jika pemerintah mengestimasi hal itu akan berbiaya 150.000 dollar untuk melakukan kajian oleh mereka sendiri, maka keuntungan nyata dari kajian akan jadi 50.000 dollar. Kebalikannya, keuntungan dan biaya tak nyata sangat sukar diukur dalam istilah moneter. Seharusnya orang, diluar ketertarikan pribadi, menghabiskan beberapa waktu menggunakan buku, komputer dan sumberdaya milik pemerintah untuk meneliti daerah yang berhubungan dengan kajian. Meskipun jam mereka dan materi milik pemerintah tidak dihitung dalam proyek, mereka bisa mempertimbangkan biaya tidak nyatanya. Keuntungan tidak nyata dari kajian kemungkinan keuntungan yang berpotensi mempunyai sistem yang bisa menolong pemerintah meletakkan jalur air atau kabel serat optik lebih cepat atau untuk uang yang kurang. Sebab keuntungan dan biaya tidak nyata sangat susah untuk diukur, mereka sangat sukar untuk dibenarkan.

b. *Direct Cost* adalah biaya yang berhubungan dengan proyek yang bisa dilacak kembali dalam cara biaya-efektif, bisa mengakibatkan biaya langsung secara langsung untuk proyek tertentu. Sebagai contoh, gaji dari orang-orang pekerja waktu penuh pada proyek adalah *direct cost*. Manajer proyek seharusnya fokus pada *direct cost*, saat mereka bisa mengendalikan biaya itu.

c. *Indirect Costs* adalah biaya yang berhubungan dengan proyek yang tidak bisa dilacak balik dalam cara biaya-efektif. Sebagai contoh, biaya listrik, serbet kertas, dan bangunan besar untuk perumahan para pegawai yang bekerja pada banyak proyek akan menjadi *indirect cost*. *Indirect cost* dialokasikan untuk proyek, dan manajer proyek punya sedikit pengendalian terhadap mereka.

d. *Sunk Cost* adalah uang yang telah dihabiskan di masa lampau. Pertimbangkan sudah hilang, seperti kapal perahu yang tenggelam dan tak pernah kembali. Ketika memutuskan proyek apa yang akan diinvestasikan atau dilanjutkan, seharusnya tidak memasukkan *sunk cost*. Sebagai contoh, seharusnya sebuah perusahaan telah menghabiskan 1 juta dollar untuk proyek selama tiga tahun untuk membuat sebuah sistem informasi geografis, tapi tak ada nilai yang didapat. Jika pemerintahnya mengevaluasi proyek apa yang akan didanai tahun berikutnya dan seseorang menyarankan bahwa mereka harus tetap mendanai proyek sistem informasi geografis karena mereka sudah menghabiskan 1 juta dollar untuk itu, dia seharusnya tidak tepat membuat *sunk cost* sebagai faktor kunci dalam pemilihan keputusan proyek. Banyak orang jatuh ke dalam jebakan pertimbangan berapa banyak uang yang akan dihabiskan pada proyek yang gagal, dan mereka tidak suka berhenti menghabiskan uang. Jebakan ini sangat mirip seperti penjudi yang tidak ingin berhenti karena mereka sudah kehilangan uangnya. *Sunk Cost* seharusnya dilupakan.

e. *Learning Curve Theory* menyatakan bahwa ketika banyak barang yang diproduksi terus menerus, biaya unit dari barang-barang tersebut menurun dalam pola reguler sebagaimana unit diproduksi. Sebagai contoh, seharusnya proyek asisten penyurvei akan berpotensi memproduksi 1000 perangkat genggam yang bisa dijalankan perangkat dan akses informasi lewat satelit. Biaya dari perangkat genggam pertama atau unit akan lebih besar daripada biaya unit ke-1000. *Learning Curve Theory* seharusnya digunakan untuk mengestimasi biaya pada proyek yang melibatkan produksi dari besar kuantitas barang. *Learning Curve Theory* juga menerapkan sejumlah waktu yang diambil untuk menyelesaikan beberapa tugas. Sebagai contoh, waktu pertama sebuah pegawai melakukan pekerjaan khusus, dia akan bekerja lama daripada waktu ke-10 pegawai itu melakukan tugas yang sama.

Reserves adalah dollar yang termasuk estimasi biaya untuk mengatasi resiko biaya dengan mengijinkan situasi mendatang yang sulit diprediksi. Contingency reserves mengijinkan situasi di masa mendatang bisa secara terpisah direncanakan dan termasuk garis dasar biaya proyek.

7.4 ESTIMASI BIAYA

Estimasi dari *Rough Order of Magnitude* (ROM) menyediakan sebuah ide kasar dari biaya proyek. Hal ini mengestimasi dengan selesai seawal mungkin dalam sebuah proyek atau bahkan sebelum proyek resmi dimulai. Manajer

proyek dan manajemen atas menggunakan estimasi ini untuk membantu dalam pemilihan keputusan proyek. Time-frame untuk estimasi jenis ini sering lebih dahulu 3 sampai 5 tahun untuk menyelesaikan proyek tersebut. Akurasi dari estimasi ROM cirinya 25% sampai 75% lebih, artinya dari biaya proyek sebenarnya bisa jadi 25% dibawah estimasi ROM atau 75% di atasnya. Untuk estimasi proyek IT rentang akurasi ini sering melebar. Banyak praktisi IT menggandakan estimasi untuk pengembangan perangkat lunak sebab sejarah dari biaya kerja berlebihan dari proyek.

Estimasi *Budgetary* digunakan untuk mengalokasikan uang ke dalam budget sebuah organisasi. Banyak organisasi mengembangkan budget setidaknya 2 tahun di masa depan. Estimasi Budgetary dibuat lebih dahulu selama 1 sampai 2 tahun sebelum selesainya proyek. Akurasi dari Estimasi Budgetary cirinya 10% sampai 25% lebih, yang artinya biaya sebenarnya bisa kurang dari 10% persen atau lebih dari 25% daripada Estimasi Budgetary.

7.5 PENGENDALIAN BIAYA

Cost control suatu proyek memonitoring biaya kinerja, memastikan hanya perubahan proyek yang penting yang akan dimasukan ke dasar revisi anggaran proyek dan memberitahukan kepada para pemangku kepentingan dari proyek tersebut tentang perubahan proyek yang membutuhkan biaya. Dasar biaya, laporan kinerja, permintaan perubahan dan rencana manajemen biaya dimasukan ke dalam proses cost control. Keluaran dari proses ini adalah revisi estimasi biaya, pembaruan modal, perbaikan, revisi estimasi penyelesaian proyek dan pembelajaran tentang proyek.

Beberapa alat dan teknik bisa membantu pengerjaan cost control proyek. Pasti ada beberapa perubahan sistem untuk menetapkan prosedur perubahan dasar biaya. Biaya perubahan sistem ini adalah bagian dari perubahan sistem terintegrasi. Karena banyaknya proyek yang berjalan tidak sesuai dengan rencana, rencana biaya yang baru maupun yang telah direvisi seringkali dibutuhkan untuk mengevaluasi tindakan alternatif. Alat lain yang juga penting adalah pengukuran kinerja. Meskipun banyak akuntan yang bisa mengukur biaya kinerja, tetapi ada alat yang sangat membantu untuk cost control yang berbeda di bidang manajemen proyek-earned value management(EVM).

Earned Value Management

Earned Value Management (EVM) adalah teknik pengukuran kinerja proyek yang mengintegrasikan lingkup, waktu dan data biaya. Earned value management sering juga disebut *earned value analysis* (EVA). Diberikan biaya kinerja dasar, manajer proyek dan timnya dapat menentukan bagaimana proyek memenuhi lingkup waktu dan biaya dengan cara memasukkan informasi yang benar lalu membandingkannya dengan biaya kinerja dasar. Bentuk internal perusahaan ini meliputi informasi berikut:

- Informasi Deskriptif
Deskripsi tugas, jumlah revisi dan tanggal revisi.
- Informasi Pekerjaan
Informasi kepada siapa pekerjaan itu ditugaskan
- Informasi Perkiraan
Perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas
- Deskripsi
Deskripsi terperinci dari suatu tugas

- Asumsi
Asumsi utama dari item WBS
- Hasil/Penyampaian
Menampilkan daftar pengeluaran utama dari item WBS
- Ketergantungan
Menampilkan daftar jumlah pendahulu dan penerus tugas WBS.

EVM juga menghitung 3 nilai untuk setiap tugas atau rangkuman tugas dari WBS proyek, yaitu:

- *The planned value (PV)*
Sering disebut dengan *budgeted cost of work schedule (BCWS)* berisi tentang perkiraan biaya yang akan dihabiskan selama batas waktu yang diberikan.
- *The actual cost (AC)*
Sering disebut dengan *actual cost of work performed (ACWP)* berisi dana total untuk menyelesaikan pekerjaan dalam jangka waktu yang diberikan.
- *The earned value (EV)*
Sering disebut dengan *budgeted cost of performed (BCWP)* berisi persentase waktu penyelesaian proyek dikali dengan nilai yang direncanakan.

Tabel 9: Formula Earned Value

TERM	FORMULA
Eaned Value	$EV = PV \text{ tanggal } X \text{ persentase progres}$
Cost Varian	$CV = EV - AC$
Schedule Variance	$SV = EV - AC$
Cost Performance Index	$CPI = EV/AC$
Schedule Performance Index	$SPI = EV/PV$

Cost Variance (CV) adalah earned value dikurangi biaya sebenarnya. *Schedule variance (SV)* adalah earned value dikurangi nilai perencanaan. *Cost Performance Index (CPI)* adalah rasio dari *earned value* ke biaya sebenarnya dan dapat digunakan untuk memperkirakan biaya penyelesaian proyek. *Schedule Performance Index (SPI)* adalah rasio dari *earned value* ke nilai perencanaan dan dapat digunakan untuk memperkirakan waktu penyelesaian proyek.

Untuk catatan, jumlah negatif untuk *cost variance* dan *schedule variance* menekankan masalah di area tersebut. Ini berarti proyek mengeluarkan biaya melebihi yang direncanakan atau memakan waktu lebih lama dari yang direncanakan.

Nilai perhitungan yang didapat untuk semua proyek (atau rangkuman tugas) dibutuhkan untuk memperkirakan earned value untuk seluruh proyek. Beberapa tugas bisa saja melebihi biaya awal atau kurang dari jadwal, tetapi bisa juga di bawah biaya awal dari jadwal. Dengan menambahkan semua *earned value* untuk semua proyek, bisa menentukan bagaimana keseluruhan kinerja proyek.

BAB 8 MANAJEMEN KOMUNIKASI PROYEK

Manajemen komunikasi proyek mencakup proses yang diperlukan untuk memastikan generasi tepat waktu, pengumpulan, diseminasi, penyimpanan, dan disposisi akhir dari informasi proyek. Semua orang yang terlibat dalam proyek harus siap untuk mengirim dan menerima komunikasi dalam proyek dan harus memahami bagaimana komunikasi dilakukan secara individu maupun kelompok.

Tujuan manajemen komunikasi proyek adalah untuk memastikan ketepatan-waktu dan generasi yang tepat, koleksi, penyebaran, penyimpanan, dan sifat dari proyek informasi. Proses manajemen komunikasi proyek meliputi:

- a. **Perencanaan Komunikasi**, yang melibatkan penentuan informasi dan kebutuhan komunikasi dalam stakeholders: terdapat informasi apa, kapan dibutuhkan, dan bagaimana informasi akan diberikan.
- b. **Distribusi Informasi**, dimana terdapat membuat informasi yang dibutuhkan tersedia untuk project stakeholders secara tepat waktu.
- c. **Pelaporan Performa**, tentang pengambilan dan menyebarkan informasi performa, termasuk laporan status, ukuran progress, dan peramalan.
- d. **Penutupan Administrasi**, menggenerasi, mengumpulkan dan menyebarkan informasi menjadi fase formal atau penyelesaian proyek.

8.1 PERENCANAAN KOMUNIKASI

Karena komunikasi sangat penting dalam proyek, setiap proyek harus mempunyai communication management plan yang merupakan dokumen untuk mengarahkan komunikasi dalam proyek. Perencanaan komunikasi ini harus menjadi bagian dari seluruh perencanaan proyek. Jenis perencanaan komunikasi proyek dapat bervariasi tergantung kebutuhan proyek, tetapi sebuah rencana harus selalu disiapkan. Bagian utama dari perencanaan manajemen komunikasi adalah:

1. Pendeskripsian dari struktur pengkoleksian dan pengajuan untuk mengumpulkan dan menyimpan berbagai tipe informasi.
2. Struktur distribusi informasi menuju ke siapa, kapan, dan bagaimana.
3. Format untuk berkomunikasi tentang informasi kunci proyek. Apakah terdapat template untuk anggota proyek untuk menyediakan laporan tertulis dan lisan? Apakah terdapat list master dari semua akronim dan definisi, atau harus diulang dalam dokumentasi proyek yang berbeda? Banyak waktu yang dapat dihindari dengan membuat template dan contoh dari kunci laporan proyek.
4. Penjadwalan produksi untuk memproduksi informasi. Sudahkah sumber disiapkan untuk dibuat, dikumpulkan dan disebarkannya informasi proyek? Bagaimana stakeholder tahu kapan mengambil informasi berbeda, saat mereka harus menghadiri rapat penting, dan lainnya? Banyak orang menunda-nunda ketika mereka harus mendokumentasikan pekerjaan mereka. Sangat penting untuk membuat waktu untuk membuat informasi proyek dan meyakinkan kualitasnya.
5. Metode akses untuk mengambil informasi. Siapa yang dapat melihat draft dokumen? Dapatkah semua orang mengakses semua dokumentasi proyek? Informasi mana yang dibuat online dan yang harus dibuat hard copy dan format lainnya? Bisakah seseorang memeriksa hard copies dari sebuah dokumen? Siapa yang dapat menghadiri rapat?
6. Metode untuk mengupdate perencanaan manajemen komunikasi sebagai

progres proyek dan mengembangkannya. Siapa yang akan mengupdate perencanaan manajemen komunikasi setelah perubahan dibuat? Bagaimana rencana baru akan didistribusikan?

7. Analisis komunikasi stakeholder. Sangat penting untuk tahu apa jenis dari informasi yang akan didistribusikan ke stakeholder yang mana. Dengan menganalisis komunikasi stakeholder, dapat menghindari waktu atau uang yang terbuang dalam pembuatan atau menyebarkan informasi yang tidak perlu. Chart organisasi proyek merupakan poin awal untuk mengidentifikasi stakeholder internal. Harus memasukkan stakeholder kunci diluar organisasi proyek seperti pelanggan, customer senior management, dan subcontractors.

8.2 DISTRIBUSI INFORMASI

Penyebaran informasi melibatkan membuat informasi yang dibutuhkan dan tersedia untuk proyek stakeholder secara tepat waktu. Ini termasuk menerapkan rencana pengelolaan komunikasi serta menanggapi permintaan tak terduga untuk informasi.

1. Input ke Distribusi Informasi

- a. Hasil kerja
- b. Komunikasi rencana pengelolaan
- c. Rencana Proyek

2. Alat dan Teknik untuk Distribusi Informasi

- a. Komunikasi keterampilan. Keterampilan komunikasi yang digunakan untuk bertukar informasi.
- b. Pengirim bertanggung jawab untuk membuat informasi yang jelas, tidak ambigu, dan lengkap sehingga penerima dapat menerima dengan benar dan untuk mengkonfirmasi bahwa itu dipahami dengan benar. Penerima bertanggung jawab untuk memastikan bahwa informasi yang diterima secara keseluruhan dan dipahami dengan benar. Berkomunikasi memiliki banyak dimensi:
 - 1) Ditulis dan lisan, mendengar dan berbicara.
 - 2) Internal (dalam proyek) dan eksternal (kepada pelanggan, media, masyarakat, dll).
 - 3) Formal (laporan, *briefing*, dll) dan informal (memo, percakapan ad hoc, dll).
 - 4) Vertikal (atas dan bawah organisasi) dan horisontal (dengan rekan-rekan).
- c. Sistem pencarian informasi. Informasi dapat dibagi oleh anggota tim melalui berbagai metode termasuk sistem pengarsipan manual, database teks elektronik, perangkat lunak manajemen proyek, dan sistem yang memungkinkan akses ke dokumentasi teknis seperti gambar teknik.
- d. Sistem distribusi informasi. Informasi proyek dapat didistribusikan dengan menggunakan berbagai metode termasuk pertemuan-pertemuan proyek, distribusi dokumen hard copy, akses bersama untuk database jaringan elektronik, faks, surat elektronik, pesan suara, dan video conferencing.

3. Output dari Distribusi Informasi

Catatan proyek mungkin termasuk korespondensi, memo, laporan, dan dokumen-dokumen yang menjelaskan proyek. Informasi ini harus sedapat mungkin dan sesuai, dipertahankan dalam cara yang terorganisir. Anggota tim proyek mungkin sering memelihara catatan pribadi dalam buku catatan proyek. Mengambil informasi dari orang yang tepat dalam waktu yang tepat dan dalam format yang berguna sama pentingnya dengan mengutamakan mengembangkan informasi. Stakeholder analisis untuk komunikasi menyediakan awal yang baik untuk distribusi informasi. Manajer proyek dan timnya harus menentukan siapa yang menerima informasi apa, tetapi mereka harus juga menentukan jalan terbaik untuk mendistribusikan informasi. Apakah cukup untuk mengirim laporan tertulis untuk informasi proyek? Apakah *meeting* efektif dalam pendistribusian informasi? Apakah *meeting* dan komunikasi tertulis dibutuhkan dalam informasi proyek? Setelah menjawab pertanyaan tersebut, manajer proyek dan timnya harus memutuskan jalan terbaik untuk mendistribusikan informasi.

8.3 LAPORAN PENAMPILAN/KINERJA (PERFORMA)

Pelaporan kinerja melibatkan pengumpulan dan penyebaran informasi kinerja untuk memberikan stakeholder dengan informasi tentang bagaimana sumber daya yang digunakan untuk mencapai tujuan proyek. Proses ini meliputi:

- Status pelaporan -menjelaskan di mana proyek sekarang berdiri.
- Kemajuan pelaporan -menggambarkan apa tim proyek telah dicapai.
- Peramalan -memprediksi status proyek masa depan dan kemajuan.

Pelaporan kinerja secara umum harus memberikan informasi tentang ruang lingkup, jadwal, biaya, dan kualitas. Banyak proyek juga membutuhkan informasi mengenai resiko dan pengadaan. Laporan dapat dibuat secara komprehensif atau atas dasar pengecualian.

1. Input ke Pelaporan Kinerja
 - a. Rencana proyek. Rencana proyek berisi berbagai baseline yang akan digunakan untuk menilai kinerja proyek.
 - b. Hasil kerja. Hasil yang bekerja kiriman telah sepenuhnya atau sebagian selesai, apa biaya yang telah dikeluarkan atau dilakukan, dll adalah output dari pelaksanaan rencana proyek. Hasil kerja harus dilaporkan dalam kerangka yang disediakan oleh rencana manajemen komunikasi. Akurat, informasi seragam pada hasil kerja sangat penting untuk pelaporan kinerja yang berguna.
 - c. Catatan proyek lain. Selain rencana proyek dan hasil kerja proyek, dokumen proyek lainnya sering mengandung informasi yang berhubungan dengan konteks proyek yang harus dipertimbangkan ketika menilai kinerja proyek.
2. Alat dan Teknik Pelaporan Kinerja
 - a. Ulasan Kinerja. Ulasan kinerja pertemuan yang diadakan untuk menilai status proyek atau kemajuan. Ulasan kinerja biasanya digunakan dalam hubungannya dengan satu atau lebih teknik pelaporan kinerja.

- b. Analisis Variance. Analisis varians membandingkan hasil proyek yang sebenarnya untuk hasil yang direncanakan atau diharapkan. Biaya dan jadwal varians paling sering dianalisis, tetapi varians dari rencana di bidang lingkup, kualitas, dan resiko sering sama atau lebih penting.
 - c. Analisis Trend. Analisis kecenderungan memeriksa hasil proyek dari waktu ke waktu untuk menentukan apakah kinerja membaik atau memburuk.
 - d. Analisis Nilai Memperoleh. Analisis nilai yang diperoleh dalam berbagai bentuknya adalah metode yang paling umum digunakan pengukuran kinerja. Hal tersebut terintegrasi lingkup, biaya, dan langkah-langkah jadwal untuk membantu tim manajemen proyek menilai kinerja proyek. Nilai yang diperoleh melibatkan menghitung tiga nilai utama untuk setiap kegiatan:
 - 1) Anggaran, juga disebut biaya yang dianggarkan kerja dijadwalkan (BCWS), adalah sebagian dari estimasi biaya yang disetujui rencananya akan dihabiskan untuk kegiatan selama periode tertentu.
 - 2) Biaya yang sebenarnya, juga disebut biaya aktual pekerjaan yang dilakukan (ACWP), adalah total biaya langsung dan tidak langsung yang timbul dalam melaksanakan pekerjaan pada kegiatan selama periode tertentu.
 - 3) Nilai yang diperoleh, juga disebut biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang dilakukan (BCWP), adalah persentase dari total anggaran sebesar persentase pekerjaan benar-benar selesai. Banyak implementasi nilai yang diperoleh hanya menggunakan beberapa persentase (misalnya, 30 persen, 70 persen, 90 persen, 100 persen) untuk menyederhanakan pengumpulan data. Beberapa implementasi nilai yang diperoleh hanya menggunakan 0 persen atau 100 persen (dilakukan atau tidak dilakukan) untuk membantu memastikan pengukuran kinerja yang objektif. Ketiga nilai-nilai yang digunakan dalam kombinasi untuk menyediakan langkah-langkah dari apakah pekerjaan yang sedang dilakukan itu seperti yang direncanakan. Tindakan yang paling umum digunakan adalah varians biaya ($CV = BCWP - ACWP$), varians jadwal ($SV = BCWP - BCWS$), dan indeks kinerja biaya ($CPI = BCWP / ACWP$). CPI kumulatif (jumlah semua BCWPs individu dibagi dengan jumlah semua ACWPs individu) secara luas digunakan untuk meramalkan biaya proyek saat penyelesaian. Di beberapa daerah aplikasi, indeks kinerja jadwal ($SPI = BCWP / BCWS$) digunakan untuk meramalkan tanggal penyelesaian proyek.
 - 4) Informasi alat distribusi dan teknik. Laporan kinerja didistribusikan menggunakan alat dan teknik.
3. Output dari Pelaporan Kinerja
- a. Laporan kinerja. Laporan kinerja mengatur dan meringkas informasi yang dikumpulkan dan menyajikan hasil analisis apapun. Laporan harus menyediakan jenis informasi dan tingkat detail yang

dibutuhkan oleh berbagai pemangku kepentingan seperti yang didokumentasikan dalam rencana pengelolaan komunikasi.

- b. Ubah permintaan. Analisis kinerja proyek sering menghasilkan permintaan untuk perubahan ke beberapa aspek proyek. Permintaan perubahan ini ditangani seperti yang dijelaskan dalam berbagai proses perubahan kontrol (misalnya, manajemen ruang lingkup perubahan, jadwal kontrol, dll).

8.4 PENUTUPAN ADMINISTRASI

Proyek atau fase, setelah baik mencapai tujuan atau sedang dihentikan untuk alasan lain, membutuhkan penutupan. Penutupan administrasi terdiri dari verifikasi dan mendokumentasikan hasil proyek untuk meresmikan penerimaan produk dari proyek oleh sponsor, klien, atau pelanggan. Ini mencakup pengumpulan catatan proyek, memastikan bahwa mereka mencerminkan spesifikasi akhir, analisis keberhasilan proyek dan efektivitas, dan pengarsipan informasi tersebut untuk penggunaan masa depan. Aktivitas penutupan administratif tidak harus ditunda sampai penyelesaian proyek. Setiap fase dari proyek harus benar tertutup untuk memastikan bahwa informasi penting dan berguna tidak hilang.

1. Input ke Administratif Penutupan
 - a. Kinerja dokumentasi pengukuran. Semua dokumentasi yang diproduksi untuk merekam dan menganalisa kinerja proyek, termasuk dokumen-dokumen perencanaan yang didirikan kerangka untuk pengukuran kinerja, harus tersedia untuk diperiksa selama penutupan administrasi.
 - b. Dokumentasi produk proyek. Dokumen yang dihasilkan untuk menggambarkan produk proyek (rencana, spesifikasi, dokumentasi teknis, gambar, file elektronik, dll-terminologi bervariasi berdasarkan wilayah aplikasi) juga harus tersedia untuk diperiksa selama penutupan administrasi.
 - c. Catatan proyek lain.
2. Alat dan Teknik untuk Administrasi Penutupan:

Kinerja alat pelaporan dan teknik.
3. Output dari Administrasi Penutupan
 - a. Arsip Proyek. Sebuah set lengkap catatan proyek diindeks harus disiapkan untuk pengarsipan oleh pihak yang tepat. Setiap database historis-proyek tertentu atau program yang berkaitan dengan proyek tersebut harus diperbarui. Ketika proyek dilakukan di bawah kontrak atau ketika mereka melibatkan pengadaan signifikan, perhatian khusus harus diberikan pada pengarsipan catatan keuangan.
 - b. Penerimaan formal. Dokumentasi bahwa klien atau sponsor telah menerima produk dari proyek (atau fase) harus disiapkan dan didistribusikan.
 - c. Pelajaran.

8.5 SARAN UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI PROYEK

Kita telah melihat bahwa komunikasi yang baik sangat penting untuk pengelolaan dan keberhasilan proyek teknologi informasi; juga telah belajar

bahwa manajemen komunikasi proyek dapat memastikan bahwa informasi penting mencapai orang yang tepat pada waktu yang tepat, umpan balik itu dan laporan yang tepat dan berguna, dan bahwa ada proses formal penutupan administrasi. Bagian ini menyoroti beberapa daerah yang harus mempertimbangkan semua manajer proyek dan anggota tim dalam pencarian mereka untuk meningkatkan komunikasi proyek. Kiat disediakan untuk mengelola konflik, mengembangkan keterampilan komunikasi yang lebih baik, menjalankan pertemuan yang efektif, dengan menggunakan template untuk komunikasi proyek, dan mengembangkan infrastruktur komunikasi.

2. Menggunakan Kemampuan Komunikasi untuk Mengelola Konflik

Sebagian besar proyek teknologi informasi yang besar usaha tinggi-saham yang sangat terlihat dalam organisasi, mereka membutuhkan usaha yang luar biasa dari anggota tim, mahal, menyita sumber daya yang signifikan, dan dapat memiliki dampak yang luas pada cara pekerjaan dilakukan dalam sebuah organisasi. Ketika taruhannya tinggi, konflik tidak pernah jauh; ketika potensi konflik tinggi, komunikasi yang baik adalah suatu keharusan.

Bab sebelumnya tentang manajemen waktu proyek, menjelaskan bahwa masalah jadwal menyebabkan kebanyakan konflik selama siklus hidup proyek dan memberikan saran untuk meningkatkan penjadwalan proyek. Konflik umum lainnya terjadi selama prioritas proyek, staf, masalah teknis, prosedur administrasi, kepribadian, dan biaya. Sangat penting bagi manajer proyek untuk mengembangkan dan menggunakan sumber daya manusia dan keterampilan komunikasi untuk membantu mengidentifikasi dan mengelola konflik pada manajer proyek. Manajer proyek harus memimpin tim mereka dalam mengembangkan norma-norma untuk menangani berbagai jenis konflik yang mungkin timbul pada proyek-proyek mereka, misalnya, anggota tim harus tahu bahwa perilaku tidak sopan terhadap setiap pemangku kepentingan proyek yang tidak pantas, dan bahwa anggota tim diharapkan untuk mencoba untuk bekerja di luar konflik kecil sebelum mengangkat mereka ke tingkat yang lebih tinggi.

Blake dan Mouton (1964) menggambarkan 5 mode dasar untuk mengendalikan konflik: konfrontasi, kompromi, smoothing, pemaksaan, dan penarikan.

- a. Konfrontasi. Proyek manajer secara langsung menghadapi konflik dengan cara pendekatan pemecahan masalah yang membuat pihak dapat bekerja walaupun tidak setuju. Pendekatan ini biasa juga disebut pemecahan masalah.
- b. Kompromi. Dengan modus kompromi, manajer proyek menggunakan pendekatan memberi dan mengambil untuk menyelesaikan konflik. Mereka tawar-menawar dan mencari solusi yang membawa beberapa tingkat kepuasan kepada semua pihak dalam sengketa.
- c. *Smoothing*. Manajer proyek menghindari area perbedaan dan menekankan area persetujuan.
- d. Pemaksaan. Pendekatan win-lose untuk solusi konflik. Manajer mendesak cara pandangnya dibanding cara pandang orang lain. Manajer yang kompetitif dan autocratic dalam gaya manajemennya mungkin menggunakan pendekatan ini.

- e. Penarikan. Manajer proyek mundur dari ketidaksetujuan nyata atau yang potensial. Pendekatan ini yang paling sedikit diinginkan dalam pengendalian konflik.

Penelitian mengindikasikan bahwa manajer proyek lebih senang menggunakan konfrontasi mode untuk menyelesaikan konflik dibandingkan keempat mode lainnya. Kata konfrontasi mungkin dapat salah paham arti. Mode ini sangat berfokus pada pengalaman konflik menggunakan problem-solving. Dengan paradigma Stephen Covey tentang *interdependence*, mode ini berfokus pada pendekatan win/win. Semua pihak bekerja sama untuk mencari jalan terbaik menyelesaikan konflik. Pendekatan yang paling disenangi selanjutnya adalah kompromi. Manajer proyek yang telah sukses jarang menggunakan smoothing, pemaksaan, atau penarikan dibanding menggunakan mode konfrontasi atau kompromi.

Manajer proyek juga harus menyadari bahwa tidak semua konflik buruk, pada kenyataannya, konflik sering bisa baik. Konflik sering menghasilkan hasil yang penting, seperti ide-ide baru, alternatif yang lebih baik, dan motivasi untuk bekerja lebih keras dan lebih kolaboratif. Anggota tim proyek dapat menjadi stagnan atau dikembangkan groupthink -kesesuaian dengan nilai-nilai atau standar etika group- jika tidak ada sudut pandang yang bertentangan tentang berbagai aspek proyek. Penelitian oleh Karen Jehn, profesor manajemen di Wharton, menunjukkan bahwa konflik-tugas yang berhubungan, yang berasal dari perbedaan atas tujuan tim dan bagaimana mencapainya, sering meningkatkan kinerja tim. Konflik emosional, namun yang berasal dari bentrokan kepribadian dan kesalahpahaman, sering menekan kinerja tim. Manajer proyek harus menciptakan lingkungan yang mendorong dan mempertahankan aspek positif dan produktif konflik.

2. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi yang Lebih Baik

Beberapa orang tampaknya dilahirkan dengan kemampuan komunikasi yang besar, yang lain tampaknya memiliki bakat untuk mengambil keterampilan teknis. Sangat jarang untuk menemukan seseorang dengan kemampuan alami untuk keduanya. Baik komunikasi dan keterampilan teknis, bagaimanapun, dapat dikembangkan. Sebagian besar profesional teknologi informasi memasuki lapangan adalah kunci untuk maju dalam karir mereka, terutama jika mereka ingin menjadi manajer proyek yang baik.

Kebanyakan perusahaan menghabiskan banyak uang untuk pelatihan teknis bagi karyawan mereka, bahkan ketika karyawan mungkin mendapatkan manfaat lebih dari pelatihan komunikasi. Individu karyawan juga lebih mungkin untuk mendaftar secara sukarela di kelas pada teknologi terbaru dibandingkan pada pengembangan soft skill mereka. Pelatihan keterampilan komunikasi biasanya mencakup kegiatan role-playing di mana peserta belajar konsep-konsep seperti membangun hubungan, seperti yang dijelaskan dalam Bab 8.

Sesi pelatihan juga memberikan peserta kesempatan untuk mengembangkan keterampilan khusus dalam kelompok-kelompok kecil. Sesi pelatihan yang berfokus pada kemampuan presentasi biasanya rekaman video para peserta. Kebanyakan orang terkejut melihat beberapa tingkah laku mereka pada video

dan menikmati tantangan untuk meningkatkan keterampilan mereka. Investasi minimal dalam komunikasi dan presentasi pelatihan dapat memiliki pengembalian yang luar biasa bagi individu, proyek-proyek mereka, dan organisasi mereka. Keterampilan ini juga memiliki umur simpan lebih lama daripada banyak keterampilan yang dipelajari dalam kursus pelatihan teknis.

Sebagai organisasi yang menjadi lebih global, mereka menyadari harus berinvestasi dalam cara-cara untuk meningkatkan komunikasi dengan orang-orang dari berbagai negara dan budaya. Misalnya, banyak orang Amerika yang dibesarkan untuk berbicara terus terang sesuai dengan pikiran mereka, sementara dalam beberapa budaya orang akan tersinggung dengan terus terang. Tidak memahami budaya lain dan bagaimana berkomunikasi secara efektif dengan orang-orang dari berbagai latar belakang mengganggu proyek dan bisnis. Banyak kursus pelatihan yang tersedia untuk mendidik orang dalam kesadaran budaya, bisnis internasional, dan tim building internasional.

Dibutuhkan kepemimpinan untuk membantu meningkatkan komunikasi. Jika manajemen senior memungkinkan karyawan memberikan presentasi miskin, menulis laporan ceroboh, menyinggung perasaan orang dari budaya yang berbeda, atau berperilaku buruk saat rapat, karyawan tidak akan ingin meningkatkan keterampilan komunikasi mereka. Manajemen senior harus menetapkan harapan yang tinggi dan memimpin dengan contoh. Beberapa organisasi mengirim semua profesional teknologi informasi untuk pelatihan yang meliputi pengembangan keterampilan teknis dan komunikasi. Beberapa organisasi mengalokasikan waktu dalam jadwal proyek penyusunan draft laporan penting dan presentasi lalu menggabungkan umpan balik pada draft, termasuk waktunya untuk pertemuan informal dengan para pelanggan untuk membantu mengembangkan hubungan. Beberapa organisasi bahkan menyediakan staf untuk membantu dalam manajemen hubungan, karena dengan tujuan lain, meningkatkan komunikasi dapat dicapai dengan perencanaan yang tepat, dukungan, dan kepemimpinan dari manajemen senior.

3. Menjalankan Rapat yang Efektif

Rapat yang baik dapat menjadi kendaraan untuk mengembangkan tim dan memperkuat ekspektasi, keahlian, hubungan, dan komitmen pada proyek. Bagaimanapun, pertemuan yang dijalankan tidak baik bila menimbulkan efek merugikan dalam suatu proyek. Banyak orang complain tentang waktu yang terbuang dalam perencanaan dan eksekusi yang buruk. Berikut adalah cara untuk meningkatkan waktu yang terpakai dalam rapat:

- a. *Determine if a meeting can be avoided.* Jangan membuat rapat jika ada cara lain yang lebih baik untuk mendapatkan suatu hal secara objektif.
- b. *Define the purpose and intended outcome of the meeting.* Harus spesifik tentang apa yang harus terjadi sebagai hasil dari rapat. Apakah tujuan brainstorm idea menghasilkan status informasi atau menyelesaikan masalah? Buat tujuan rapat secara jelas kepada semua perencana dan partisipan rapat.
- c. *Determine who should attend the meeting.* Apakah beberapa stakeholder harus berada dalam meeting agar efektif? Apakah hanya pemimpin proyek tim yang harus mengikuti rapat, atau haruskah semua tim mengikuti

rapat? Banyak rapat efektif dengan partisipan yang minimum, terutama jika harus menentukan keputusan.

- d. *Provide an agenda to participants before the meeting.* Rapat sangat efektif jika para partisipan bersiap terlebih dahulu.
- e. *Prepare handouts, visual aids, and make logistical arrangements a head of time.* Dengan membuat handout dan kebutuhan visual, pengatur rapat harus mengatur pemikiran dan ide mereka. Biasanya akan menolong rapat berjalan lebih efektif. Juga penting untuk membuat pertemuan logical dengan mengatur ruangan, mendapatkan kebutuhan alat yang dibutuhkan.
- f. *Run the meeting professionally.* Perkenalkan orang-orang, dan menyatakan ulang tujuan dari rapat dan menyatakan peraturan dasar yang harus diikuti.
- g. *Build relationship.* Berdasarkan budaya dari kelompok dan proyek, mungkin akan menolong untuk membuat hubungan dengan membuat rapat dengan pengalaman yang menyenangkan. Contoh, mungkin tepat untuk menggunakan humor, penyegaran, atau hadiah untuk ide-ide yang bagus untuk menjaga peserta rapat agar terlibat aktif. Jika digunakan secara efektif, rapat adalah cara yang baik untuk membangun hubungan.

4. Menggunakan Template untuk Komunikasi Proyek

Banyak orang cerdas memiliki kesulitan menulis sebuah laporan kinerja atau menyiapkan waktu sepuluh menit presentasi teknis untuk ulasan pelanggan. Beberapa orang dalam situasi seperti ini merasa malu untuk meminta tolong. Untuk membuat persiapan komunikasi proyek lebih mudah, manajer proyek harus menyediakan contoh dan template untuk komunikasi proyek umum seperti deskripsi proyek, anggaran proyek, laporan kinerja bulanan, laporan status lisan, dst. Dokumentasi yang baik dari proyek yang lalu bisa menjadi sumber yang cukup dari contoh.

Deskripsi Proyek X

Tujuan	:	Menjelaskan tujuan dari sebuah proyek dalam satu atau dua kalimat. Berfokus pada keuntungan bisnis dalam mengerjakan proyek.
Ruang lingkup	:	Dengan ringkas menjelaskan ruang lingkup proyek. Apa fungsi bisnis yang terlibat, dan apa produk utama yang akan dihasilkan dari proyek?
Asumsi	:	Meringkas asumsi yang paling kritis untuk proyek.
Biaya	:	Menyediakan estimasi total dari proyek. Jika diinginkan, buatlah daftar dari total biaya tiap tahun.
Jadwal	:	Menyediakan informasi ringkas dari grafik proyek Gantt, seperti yang ditunjukkan. Berfokus pada tugas ringkasan dan hal penting.

A. Contoh Template untuk Laporan Kemajuan Bulanan

- I. Pencapaian selama bulan Januari (atau bulan yang sesuai):
 - Menjelaskan pencapaian terpenting. Hubungkan dengan grafik proyek Gantt.

- Menjelaskan pencapaian penting lainnya, satu poin untuk masing-masing. Jika ada masalah yang telah diselesaikan dari bulan sebelumnya, tulis hal tersebut sebagai pencapaian.
- II. Rencana bulan Februari (atau bulan berikut):
 - Menjelaskan hal terpenting untuk bisa dicapai dalam bulan berikutnya. Lagi, hubungkan dengan grafik proyek Gantt.
 - Menjelaskan hal penting lainnya untuk dicapai, satu poin untuk masing-masing.
 - III. Isu: Dengan ringkas menuliskan isu penting yang muncul atau yang masih penting. Manajer membenci kejutan dan ingin membantu agar proyek tersebut berhasil, jadi pastikan untuk menulis isu.
 - IV. Perubahan Proyek (Tanggal dan Deskripsi): Tulis setiap perubahan yang disetujui atau diminta untuk proyek. Masukkan tanggal perubahan dan deskripsi singkat.

B. Contoh Template untuk Surat Perjanjian untuk Proyek Kelas

- I. Deskripsi Proyek: menjelaskan tujuan proyek, ruang lingkup, asumsi, informasi biaya, dan informasi jadwal.
- II. Tujuan dan harapan organisasi: Memiliki sponsor utama dari organisasi secara singkat menyatakan tujuannya dan harapan untuk proyek.
- III. Tujuan dan harapan pelajar: Pelajar dalam tim proyek harus secara singkat menyatakan tujuan dan harapan mereka untuk proyek.
- IV. Informasi Rapat: Sponsor proyek dan semua pelajar dalam tim proyek harus menyetujui untuk bertemu setidaknya satu jam per minggu ketika semua pihak bisa bekerja di proyek ini. Tempat rapat harus berada pada lokasi yang nyaman tanpa gangguan. Rapat virtual mungkin menjadi pilihan untuk beberapa orang dan proyek.
- V. Informasi Kontak dan Rencana Komunikasi: Tulis nama sponsor, nomor telepon, alamat email dan prosedur penting untuk komunikasi. Ide yang bagus untuk mendirikan sebuah website untuk semua informasi proyek.
- VI. Tanda tangan: Memiliki sponsor utama dalam tim proyek menandatangani surat perjanjian.

C. Garis besar untuk Laporan Proyek Akhir

- I. Halaman Sampul
- II. Daftar isi dan ringkasan eksekutif (untuk laporan panjang)
- III. Kebutuhan proyek
- IV. Deskripsi proyek dan surat perjanjian
- V. Hasil keseluruhan dari proyek dan alasan untuk sukses atau gagal
- VI. Alat manajemen proyek dan teknik yang digunakan dan penilaian mereka
- VII. Rekomendasi tim proyek dan pertimbangan masa depan
- VIII. Grafik proyek final Gantt
- IX. Lampiran dengan semua penyampaian

D. Dokumentasi Proyek Akhir

- I. Deskripsi proyek
- II. Proposal proyek dan data cadangan (permintaan untuk proposal, pernyataan kerja, korespondensi proposal, dst)

- III. Informasi kontrak yang asli dan direvisi serta dokumen penerimaan klien
- IV. Rencana proyek yang asli dan direvisi serta jadwal (WBS, grafik Gantt dan diagram jaringan, estimasi biaya, rencana manajemen komunikasi, dll)
- V. Desain dokumen
- VI. Laporan proyek akhir
- VII. Penyampaian, yang sesuai
- VIII. Laporan audit
- IX. Laporan pembelajaran yang diperoleh
- X. Salinan dari semua laporan status, notulen, pemberitahuan perubahan, serta komunikasi elektronik dan tertulis lainnya.

5. Mengembangkan Infrastruktur Komunikasi

Infrastruktur komunikasi adalah sebuah set dari alat-alat, teknik, dan prinsip yang menyediakan pondasi untuk transfer yang efektif dari informasi diantara orang-orang. Alat-alat berisi email, software manajemen proyek, groupware, mesin fax, telepon, sistem teleconference, sistem manajemen dokumen, dan pengolah kata. Teknik berisi panduan laporan dan template, aturan dasar rapat dan prosedur, proses penentuan pilihan, pendekatan pemecahan masalah, keputusan konflik dan teknik negosiasi, dan sejenisnya. Prinsip termasuk menyediakan sebuah lingkungan bagi dialog terbuka menggunakan "bicara lurus" dan berikut etos kerja yang disepakati.

BAB 9 MANAJEMEN RESIKO PROYEK

Resiko adalah sesuatu yang dapat menyebabkan kerugian atau cedera. Proyek berdasarkan sifat mereka yang unik tidak terlepas dari faktor resiko, melibatkan resiko. Manajemen resiko merupakan investasi yang memiliki makna adanya biaya yang terkait dengan identifikasi resiko, analisis resiko, dan membangun rencana untuk mengurangi resiko. Biaya-biaya tersebut harus dimasukkan dalam biaya, jadwal, dan perencanaan sumber daya. Manajemen resiko proyek adalah seni dan pengetahuan dalam mengidentifikasi, menganalisa dan merespon terhadap resiko sepanjang hidup proyek dan kepentingan terbaik dalam mencapai tujuan proyek. Aspek yang sering diabaikan dari manajemen proyek adalah manajemen resiko. Padahal manajemen resiko dapat menumbuhkan dampak positif dalam memilih proyek, menentukan ruang lingkup proyek, dan mengembangkan jadwal yang realistis dan estimasi biaya. Hal ini dapat membantu pemangku kepentingan proyek mengerti sifat dari proyek, termasuk anggota tim dalam mendefinisikan kekuatan dan kelemahan, dan juga dapat membantu untuk mengintegrasikan manajemen proyek bidang pengetahuan yang lain.

9.1 PENGERTIAN MANAJEMEN RESIKO

Dalam dunia manajemen proyek, resiko secara langsung berkaitan dengan ketidakpastian dan sejauh mana dapat memprediksi hasil atau memahami sifat dari situasi proyek tertentu. Ada beberapa istilah kunci yang terkait dengan manajemen resiko, diantaranya: ketidakpastian, resiko dan ancaman.

Ketidakpastian. Ketidakpastian benar-benar mendorong segala sesuatu. Ketidakpastian didefinisikan sebagai tidak ada informasi, pengetahuan, atau pemahaman mengenai hasil suatu tindakan, keputusan, atau peristiwa. Manajer proyek akan menghadapi kesulitan jika tidak adanya informasi, pengetahuan, atau pemahaman.

Resiko. Resiko sebenarnya adalah ukuran jumlah ketidakpastian yang ada. Ini secara langsung terkait dengan informasi, bukan cara yang sebagian besar dari kita berpikir tentang resiko situasi sehari-hari. Namun, dalam dunia manajemen proyek, resiko terutama terkait dengan sejauh mana kemampuan untuk memprediksi hasil tertentu dengan pasti.

Ancaman. Efek resiko bisa positif atau negatif. Efek positif dari resiko sering disebut sebagai peluang. Ancaman yang negatif atau "downside" disebut efek resiko. Ancaman adalah peristiwa khusus yang mendorong proyek ke arah hasil yang dipandang menguntungkan (misalnya, jadwal keterlambatan, kelebihan biaya, dan kinerja produk yang lebih rendah).

Tujuan dari manajemen resiko proyek dapat dilihat sebagai upaya untuk meminimalisir potensi resiko ketika memaksimalkan potensial peluang atau hasil. Proses yang terlibat dalam manajemen resiko adalah: (a) Perencanaan manajemen resiko, (b) Identifikasi resiko, (c) Analisis resiko kualitatif, (d) Analisis resiko kuantitatif, pengembangan reaksi terhadap resiko, dan (e) Monitoring dan kontrol resiko.

9.2 PERENCANAAN MANAJEMEN RESIKO

Perencanaan manajemen resiko adalah proses menentukan bagaimana mendekati rencana aktifitas manajemen resiko proyek dengan output utama dari proses manajemen resiko. Tim proyek harus mengadakan beberapa pertemuan untuk membahas perencanaan pembuatan rencana manajemen resiko. Tim proyek harus mereview dokumen proyek seperti anggaran dasar proyek, WBS, dan definisi aturan dan tanggung jawab, dan juga dokumen organisasi seperti manajemen resiko perusahaan dan contoh untuk membuat manajemen resiko.

Potensi masalah atau ancaman adalah manifestasi spesifik ketidakpastian yang ada dalam semua proyek. Meskipun upaya terbaik untuk mengidentifikasi ancaman, sejumlah besar keadaan (menganggap mereka sebagai sedikit ancaman) akan tetap bahwa tidak akan dapat mengidentifikasi atau memiliki sumber daya untuk mengatasi. Ada sejumlah cara untuk mengatasi masalah tingginya ancaman. Ada beberapa cara untuk menangani dengan resiko dan potensi masalah yaitu: transfer, asumsi, pencegahan, dan minimalisasi dampak.

- **Penghindaran**, menghindari resiko dilakukan dengan memilih tindakan menghilangkan ekspos terhadap ancaman tersebut sehingga terhindar dari resiko.
- **Transfer**, bermakna pengalihan resiko adalah sesuatu yang kita semua sangat akrab dengan asuransi. Transfer resiko tidak menghilangkan resiko. Itu hanya membuat pihak lain yang bertanggung jawab atas konsekuensi dari resiko.
- **Asumsi**, menyadari resiko, tetapi memilih untuk tidak mengambil tindakan. Setuju untuk menerima konsekuensi atau untuk sekadar berurusan jika hal itu terjadi. Asumsi ini juga merupakan strategi yang valid pada situasi di mana konsekuensi dari resiko yang lebih murah dan/atau kurang traumatis daripada upaya yang diperlukan untuk mencegah hal itu.
- **Pencegahan**, mengacu pada tindakan yang diambil untuk mengurangi probabilitas terjadinya potensi masalah. Pencegahan dimulai dengan mengidentifikasi akar penyebab potensial masalah. Menentukan akar penyebab memungkinkan untuk mengidentifikasi langkah-langkah pencegahan yang bisa mengurangi probabilitas bahwa soal yang diberikan akan terjadi.
- **Migitasi Dampak**, sebagai sebuah strategi yang bertujuan untuk mengurangi negatif efek masalah, mengambil langkah-langkah untuk mengurangi dampak. Migitasi dampak bagi sebagian pihak dapat dilihat sebagai buang-buang waktu, uang, dan usaha, jika potensi masalah tidak terjadi.
- **Perencanaan kontingensi**. Rencana kontingensi tindakan spesifik yang harus diambil ketika potensi masalah terjadi, meskipun mereka dimaksudkan untuk menangani masalah hanya setelah mereka telah terjadi, rencana darurat harus dikembangkan terlebih dahulu. Hal ini membantu memastikan respon yang terkoordinasi, efektif, dan tepat waktu. Juga, beberapa rencana mungkin memerlukan sumber daya cadangan yang perlu diatur di muka. Perencanaan kontingensi harus dilakukan hanya untuk tingginya ancaman masalah yang tersisa setelah mengambil langkah-langkah preventif.

9.3 IDENTIFIKASI RESIKO

Identifikasi resiko dapat dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab dan efek (apa yang bisa terjadi dan apa yang akan terjadi) atau efek dan penyebab (apa hasil yang harus dihindari atau didorong dan bagaimana masing-masing mungkin terjadi).

Banyak pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi resiko dan ancaman. Namun, sebagian besar proses untuk mengelola resiko cenderung mengikuti beberapa variasi pendekatan, yaitu:

1. Identifikasi (menentukan apa ancaman yang ada), mengenali ketidakpastian semua sumber resiko yang signifikan termasuk ancaman spesifik yang menjadi potensi masalah atau peristiwa resiko) yang bisa terjadi sepanjang hidup proyek.
2. Kuantifikasi (menentukan seberapa besar ancaman). Memperoleh informasi tentang berbagai hasil yang mungkin untuk semua ketidakpastian dan/atau probabilitas kejadian, untuk lebih memahami ancaman dan efek yang potensial pada proyek.
3. Analisis (menentukan ancaman yang terbesar perlu mendapat perhatian). Gunakan pengetahuan yang diperoleh melalui penilaian resiko untuk menentukan potensi masalah pada fokus ancaman, gagasan, memanfaatkan kesempatan, dan waktu. Akan lebih baik apabila fokus pada mencoba untuk melawan ancaman. Pengalaman memberitahu kita bahwa akan menemukan lebih banyak faktor yang dapat membuat hal-hal buruk menjadi faktor yang menimbulkan kebaikan. Penilaian resiko merupakan kombinasi identifikasi resiko dan kuantifikasi resiko. Output utama dari penilaian resiko adalah daftar potensi masalah atau ancaman.
4. Respon (berurusan dengan ancaman). Tentukan pendekatan terbaik untuk mengatasi setiap potensi ancaman atau masalah, dan kemudian ambil langkah yang memungkinkan untuk mengevaluasi dan memilih di antara sejumlah alternatif untuk membuat rencana tindakan tertentu.

Proses manajemen resiko adalah mencari tahu apa yang dihadapi. Apa saja yang mengancam kemampuan untuk memberikan apa yang dijanjikan? Seperti disebutkan sebelumnya, itu semua dimulai dengan ketidakpastian tidak tahu persis bagaimana hal-hal akan berubah. Ini hanyalah cara lain untuk mengatakan bahwa banyak aspek dari proyek tidak bisa ditebak.

Ketidakpastian masalah adalah apa yang dibutuhkan untuk mengungkap, potensi masalah tertentu, sebanyak yang bisa difikirkan. Masalahnya adalah bagaimana mengidentifikasi masalah? Tidak ada formula ajaib untuk mengidentifikasi potensi ancaman proyek. Setidaknya memerlukan pengetahuan khusus tentang proyek, kekuatan pikiran, dan kemampuan untuk berspekulasi. Dalam tabel di bawah ini berisi tentang contoh ketidakpastian proyek.

Tabel 10 : Identifikasi resiko

Bidang	Ketidakpastian
Ruang lingkup	Perkiraan tingkat pekerjaan, kemampuan secara jelas mendefinisikan kerja, kesalahan desain dan kelalaian, pelanggan-driven perubahan lingkup tidak jelas.
Waktu	Perkiraan durasi proyek, aktivitas perkiraan durasi, tanggal peluncuran, waktu tinjauan manajemen dan persetujuan.
Biaya	Perkiraan biaya proyek, manufaktur hilir biaya, biaya pemeliharaan hilir, inflasi, pertukaran mata uang, keterbatasan anggaran
Teknologi	Harapan pelanggan, probabilitas keberhasilan, kemampuan untuk skala-up, manufakturabilitas produk, keberhasilan desain
Sumber	Kuantitas, kualitas, ketersediaan, pertandingan keterampilan, kemampuan untuk mendefinisikan peran dan tanggung jawab
Organisatoris	Prioritas klien dan pengetahuan, koordinasi antar departemen
Sifat menjual	Harapan pengguna, volume penjualan, harga, saham, demografi, kualitas, geografi, ekonomi
Faktor luar	Tindakan pesaing atau reaksi, peraturan

9.4 ANALISIS RESIKO KUALITATIF

Analisis resiko kualitatif (*Qualitative Risk Analysis*) menilai kemungkinan dan dampak resiko yang teridentifikasi, untuk menentukan besarnya dan prioritas. Misalnya dengan menggunakan matriks probabilitas/dampak untuk menghasilkan daftar prioritas resiko, penggunaan 10 pelacakan barang resiko untuk menghasilkan peringkat resiko proyek, dan penilaian ahli.

- **Menghitung Faktor Resiko Menggunakan Matrix Probabilitas/Dampak**

Orang sering menggambarkan kemungkinan resiko atau konsekuensi sebagai tinggi, sedang, atau rendah. Probabilitas terjadinya resiko dapat diperkirakan atas dasar beberapa faktor, sebagaimana ditentukan oleh sifat unik dari setiap proyek. Dampak resiko yang terjadi dapat mencakup faktor-faktor seperti ketersediaan solusi fallback atau konsekuensi dari tidak memenuhi perkiraan kinerja, biaya, dan jadwal.

- **Top 10 Risk Item Tracking**

Top 10 risk item tracking adalah alat analisis resiko kualitatif, dan selain mengidentifikasi resiko, juga menjaga kesadaran resiko sepanjang hidup proyek. Prosesnya dengan melibatkan penelaahan berkala item resiko paling signifikan proyek dengan manajemen operasional, dan pelanggan. Ulasan dimulai dengan ringkasan status dari sepuluh teratas sumber resiko pada proyek. Ringkasan termasuk ranking saat ini masing-masing item, peringkat sebelumnya, beberapa kali muncul di daftar selama periode waktu, dan ringkasan kemajuan dalam menyelesaikan item resiko sejak tinjauan sebelumnya.

- **Expert Judgement**

Banyak organisasi bergantung pada perasaan intuitif dan pengalaman masa lalu dari para ahli dalam melakukan analisis. Resiko kualitatif dapat menggunakan penilaian ahli sebagai pengganti atau di samping teknik lain untuk menganalisis resiko. Menggunakan alat analisis resiko canggih memiliki sejumlah kelemahan. Misalnya, output hanya baik sebaik masukannya, dan orang-orang menggunakan alat mungkin menggunakan asumsi lemah. Banyak orang bingung ketika seseorang mencoba untuk menjelaskan matematika dan statistik di balik berbagai teknik. Karena kelemahan ini, penting untuk menyertakan pendapat ahli bila menggunakan kedua teknik penilaian resiko kualitatif dan kuantitatif.

9.5 ANALISIS RESIKO KUANTITATIF

Analisis resiko kuantitatif (*Quantitative Risk Analysis*) sering mengikuti analisis resiko kualitatif, namun kedua proses dapat dilakukan bersama-sama atau secara terpisah. Pada beberapa proyek, tim hanya dapat melakukan analisis resiko kualitatif. Sifat proyek dan ketersediaan waktu dan uang mempengaruhi jenis teknik analisis resiko untuk digunakan. Proyek besar dan rumit yang melibatkan teknologi terdepan sering memerlukan analisis resiko kuantitatif yang luas. Teknik-teknik utama untuk analisis resiko kuantitatif mencakup analisis pohon keputusan dan simulasi. Tim juga dapat menggunakan pendekatan yang lebih sederhana, seperti wawancara dan analisis sensitivitas, untuk membantu dalam analisis resiko kuantitatif.

Kuantifikasi resiko melibatkan mengevaluasi resiko dan interaksi resiko untuk menilai berbagai hasil proyek. Hal ini terutama berkaitan dengan menentukan kejadian resiko menjamin respon. Hal ini dipersulit oleh sejumlah faktor, namun tidak terbatas pada:

- Peluang dan ancaman bisa berinteraksi dengan cara yang tak terduga (misalnya, keterlambatan jadwal dapat memaksa pertimbangan strategi baru yang mengurangi durasi proyek secara keseluruhan).
- Sebuah peristiwa resiko tunggal dapat menyebabkan beberapa efek, seperti ketika keterlambatan pengiriman komponen kunci menghasilkan kelebihan biaya, keterlambatan jadwal, pembayaran denda, dan produk berkualitas rendah.
- Peluang untuk satu pemangku kepentingan (dikurangi biaya) mungkin ancaman yang lain (mengurangi keuntungan).
- Teknik-teknik matematika yang digunakan dapat menciptakan kesan palsu presisi dan keahlian.

1. Input untuk Resiko Kuantifikasi

- a. Stakeholder toleransi resiko. Organisasi yang berbeda dan individu yang berbeda memiliki toleransi yang berbeda untuk resiko. Sebagai contoh:
 - 1) Sebuah perusahaan yang sangat menguntungkan mungkin bersedia untuk menghabiskan sejumlah uang untuk menulis proposal untuk kontrak tertentu.
 - 2) Salah satu organisasi mungkin menganggap perkiraan yang memiliki probabilitas tertentu menduduki resiko tinggi, sementara menerima pantulan lain itu sebagai resiko rendah.
- b. Toleransi resiko stakeholder menyediakan layar untuk kedua input dan output resiko kuantifikasi.

- c. Sumber resiko.
- d. Potensi kejadian resiko.
- e. Perkiraan biaya.
- f. Durasi kegiatan memperkirakan.

2. Alat dan Teknik untuk Kuantifikasi Resiko

- a. Nilai moneter yang diharapkan. Nilai moneter yang diharapkan, sebagai alat untuk kuantifikasi resiko, adalah produk dari dua angka:
 - Probabilitas -acara resiko perkiraan probabilitas bahwa peristiwa resiko tertentu akan terjadi.
 - Nilai -acara resiko perkiraan keuntungan atau kerugian yang akan terjadi, jika kejadian resiko tidak terjadi.
- b. Jumlah statistik. Jumlah statistik dapat digunakan untuk menghitung berbagai total biaya proyek dari perkiraan biaya untuk item pekerjaan individu. (Menghitung rentang tanggal penyelesaian proyek kemungkinan dari perkiraan durasi aktivitas memerlukan simulasi).
- c. Simulasi. Simulasi menggunakan representasi atau model dari sistem untuk menganalisis perilaku atau kinerja sistem. Bentuk yang paling umum dari simulasi pada sebuah proyek adalah simulasi jadwal menggunakan jaringan proyek sebagai model proyek.
- d. Pohon Keputusan. Sebuah pohon keputusan adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara kunci keputusan dan peristiwa kebetulan yang terkait seperti yang dipahami oleh pengambil keputusan. Cabang-cabang pohon tersebut merupakan salah satu keputusan (ditampilkan sebagai kotak) atau peristiwa kebetulan (ditampilkan sebagai lingkaran).
- e. Penilaian Expert. Penilaian ahli sering dapat diterapkan sebagai pengganti atau di samping teknik matematika yang dijelaskan di atas.

3. Keluaran dari Kuantifikasi Resiko

- a. Peluang untuk mengejar, ancaman untuk menanggapi. Output utama dari kuantifikasi resiko adalah daftar peluang yang harus dikejar dan ancaman yang membutuhkan perhatian.
- b. Peluang untuk mengabaikan, ancaman untuk menerima. Proses kuantifikasi resiko juga harus mendokumentasikan (a) sumber-sumber resiko dan resiko kejadian bahwa tim manajemen proyek telah sadar memutuskan untuk menerima atau mengabaikan dan (b) yang membuat keputusan untuk melakukannya.

9.6 PERENCANAAN RESPON RESIKO

Setelah resiko diidentifikasi dan diukur, sebuah organisasi harus mengembangkan respon kepada mereka. Mengembangkan respon terhadap resiko melibatkan langkah-langkah mendefinisikan untuk meningkatkan opportunities dan mengembangkan rencana untuk menangani resiko atau ancaman terhadap keberhasilan proyek. Empat strategi respon dasar penghindaran., acceptance, transferensi, dan mitigasi. Output penting dari

proses pembangunan respon resiko mencakup rencana manajemen resiko, rencana kontingensi, dan cadangan.

Penghindaran resiko melibatkan menghilangkan ancaman atau resiko tertentu, biasanya dengan menghilangkan penyebabnya. Sebagai contoh, sebuah tim proyek memutuskan untuk terus menggunakan bagian tertentu dari perangkat keras atau perangkat lunak pada sebuah proyek karena mereka tahu itu bekerja. Pruduk lain yang dapat digunakan pada proyek mungkin tersedia, tetapi jika tim tidak familiar dengan mereka, dapat menyebabkan resiko yang signifikan. Menggunakan perangkat keras atau perangkat lunak akrab menghilangkan resiko.

Penerimaan resiko berarti menerima konsekuensi yang terjadi. Sebagai contoh, sebuah tim proyek perencanaan proyek review pertemuan besar bisa mengambil pendekatan aktif untuk resiko dengan memiliki kontigensi atau rencana cadangan dan kontingensi cadangan jika mereka tidak bisa mendapatkan persetujuan untuk situs spesifik untuk pertemuan. Di sisi lain, mereka bisa mengambil pendekatan pasif dan menerima fasilitas apa pun organisasi mereka.

Transferensi Resiko menggeser konsekuensi dari resiko dan tanggungjawab untuk pengelolaannya kepada pihak ketiga. Misalnya, pemindahan resiko sering digunakan dalam menangani eksposur resiko keuangan. Sebuah tim proyek dapat membeli asuransi khusus atau perlindungan garansi untuk perangkat yang spesifik diperlukan sebuah proyek. Jika perangkat keras gagal, perusahaan asuransi harus menggantinya dalam jangka waktu yang telah disepakati.

Mitigasi resiko mengurangi dampak dari kejadian resiko dengan mengurangi kemungkinan kejadian tersebut. Saran untuk mengurangi sumber resiko pada proyek teknologi informasi tersedia di awal bab ini. Contoh lain dari mitigasi resiko termasuk menggunakan teknologi terbukti, memiliki personel proyek yang kompeten, menggunakan berbagai analisis dan validasi teknik, dan membeli perjanjian maintenance atau layanan dari subkontraktor.

Tabel 11 memberikan strategi mitigasi umum untuk teknis, biaya, dan resiko jadwal pada proyek. Perhatikan bahwa dalam kekusutan frekuensi pemantauan proyek dan menggunakan struktur rincian kerja (WBS) dan metode jalur kritis (CMP) adalah strategi untuk ketiga wilayah. Meningkatkan otoritas manajer proyek adalah strategi untuk mengurangi resiko teknis dan biaya, dan memilih manajer proyek yang paling berpengalaman direkomendasikan untuk mengurangi resiko jadwal. Meningkatkan komunikasi juga merupakan strategi yang efektif untuk mengurangi resiko.

Tabel 11 : General Strategi Mitigasi Resiko Teknis, Biaya, dan Resiko Jadwal

Resiko Teknis	Resiko biaya	Resiko Jadwal
Tekankan dukungan tim dan menghindari struktur proyek yang berdiri sendiri	Meningkatkan frekuensi pemantauan proyek	Meningkatkan pemantauan frekuensi proyek
Meningkatkan otoritas manajer proyek	Gunakan WBS dan CPM	Gunakan WBS dan CPM
Meningkatkan penanganan masalah dan komunikasi	Meningkatkan komunikasi, tujuan proyek pemahaman dan dukungan tim	Pilih manajer proyek yang paling berpengalaman
Meningkatkan frekuensi pemantauan proyek	Meningkatkan otoritas manajer proyek	
Gunakan WBS dan CMP		

Output penting dari perencanaan respon resiko termasuk pengembangan rencana respon resiko, analisis resiko residual, dan analisis balik resiko sekunder. Rencana respon resiko menggambarkan resiko yang teridentifikasi, orang yang ditugaskan tanggung jawab untuk mengelola resiko-resiko tersebut, hasil dari analisis resiko, strategi respon, estimasi anggaran dan jadwal untuk tanggapan, dan kontingensi dan mundur rencana. Resiko residual adalah resiko setelah semua strategi respon diimplementasikan. Misalnya, meskipun produk hardware lebih stabil mungkin telah digunakan pada proyek, masih ada beberapa resiko itu gagal berfungsi dengan baik. Resiko sekunder adalah akibat langsung dari pelaksanaan respon resiko. Misalnya, menggunakan hardware lebih stabil telah menyebabkan resiko perangkat *periferal* gagal berfungsi dengan baik. Output lain dari perencanaan respon resiko termasuk perjanjian kontrak, perkiraan kebutuhan cadangan kontingensi, dan masukan untuk proses lainnya dan rencana proyek.

9.7 PENGEMBANGAN REAKSI TERHADAP RESIKO

Pengembangan respon resiko mendefinisikan langkah-langkah tambahan untuk peluang dan tanggapan terhadap ancaman. Tanggapan terhadap ancaman umumnya jatuh ke dalam salah satu dari tiga kategori berikut ini:

- Penghindaran -menghilangkan ancaman tertentu, biasanya dengan menghilangkan penyebabnya. Tim manajemen proyek tidak pernah bisa menghilangkan semua resiko, tetapi kejadian resiko tertentu sering dapat dihilangkan.
- Mitigasi -mengurangi nilai moneter yang diharapkan dari acara resiko dengan mengurangi kemungkinan terjadinya (misalnya, menggunakan teknologi terbukti mengurangi probabilitas bahwa produk dari proyek tidak akan bekerja), mengurangi nilai kejadian resiko (misalnya, membeli asuransi) atau keduanya.
- Penerimaan -menerima konsekuensi. Penerimaan dapat aktif (misalnya, dengan mengembangkan rencana kontingensi untuk mengeksekusi harus

kejadian resiko terjadi) atau pasif (misalnya, dengan menerima keuntungan rendah jika beberapa kegiatan dibanjiri).

1. Input untuk Resiko Pengembangan Respon

- a. Peluang untuk mengejar, ancaman untuk menanggapi.
- b. Peluang untuk mengabaikan, ancaman untuk menerima.
- c. Barang-barang ini adalah input untuk proses pengembangan respon resiko karena mereka harus didokumentasikan dalam rencana manajemen resiko.

2. Alat dan Teknik untuk Pembangunan Response Resiko

- a. Pengadaan. Pengadaan, memperoleh barang atau jasa dari luar organisasi proyek langsung, sering respon yang tepat terhadap beberapa jenis resiko. Sebagai contoh, resiko yang terkait dengan menggunakan teknologi tertentu dapat diatasi melalui kontrak dengan sebuah organisasi yang memiliki pengalaman dengan teknologi itu.

Pengadaan sering melibatkan pertukaran satu resiko lain. Misalnya, mengurangi resiko biaya dengan kontrak harga tetap dapat menciptakan resiko jadwal jika penjual tidak dapat melakukan. Dalam cara yang sama, mencoba untuk mentransfer semua resiko teknis kepada penjual dapat menyebabkan usulan biaya sangat tinggi.

- b. Perencanaan Kontingensi. Perencanaan kontingensi mendefinisikan langkah-langkah tindakan yang harus diambil jika sebuah peristiwa resiko yang teridentifikasi harus terjadi.
- c. Strategi Alternatif. Kejadian resiko sering dapat dicegah atau dihindari dengan mengubah pendekatan yang direncanakan. Misalnya, karya desain tambahan dapat menurunkan jumlah perubahan yang harus ditangani selama pelaksanaan atau tahap konstruksi. Banyak area aplikasi memiliki tubuh besar literatur tentang nilai potensial dari berbagai strategi alternatif.
- d. Asuransi atau pengaturan asuransi seperti mengikat (bonding) sering tersedia untuk menangani beberapa kategori resiko. Jenis cakupan tersedia dan biaya cakupan bervariasi berdasarkan wilayah aplikasi.

3. Output dari Pengembangan Respons Resiko

- a. Rencana manajemen resiko. Rencana manajemen resiko harus mendokumentasikan prosedur yang akan digunakan untuk mengelola resiko sepanjang proyek. Selain mendokumentasikan hasil proses identifikasi resiko dan kuantifikasi resiko, itu harus mencakup siapa yang bertanggung jawab untuk mengelola berbagai bidang resiko, bagaimana identifikasi dan kuantifikasi keluaran awal akan dipertahankan, bagaimana rencana kontingensi akan dilaksanakan, dan bagaimana cadangan akan dialokasikan. Sebuah rencana manajemen resiko mungkin formal atau informal, sangat rinci atau luas dibingkai, berdasarkan kebutuhan proyek. Ini adalah elemen dari rencana proyek secara keseluruhan.
- b. Masukan ke proses lainnya. Strategi yang dipilih atau disarankan alternatif, rencana darurat, pengadaan diantisipasi, dan output yang

berhubungan dengan resiko lain semua harus dimasukkan kembali ke dalam proses yang sesuai dalam bidang pengetahuan lainnya.

- c. Rencana darurat. Rencana kontingensi langkah-langkah tindakan yang telah ditetapkan yang akan diambil jika resiko kejadian diidentifikasi harus terjadi. Rencana darurat umumnya bagian dari rencana manajemen resiko, tetapi mereka juga dapat diintegrasikan ke bagian lain dari rencana proyek secara keseluruhan (misalnya, sebagai bagian dari rencana manajemen ruang lingkup atau rencana manajemen mutu).
- d. Cadangan. Cadangan adalah suatu ketentuan dalam rencana proyek untuk mengurangi biaya dan/atau resiko jadwal. Istilah ini sering digunakan dengan pengubah (misalnya, manajemen cadangan, cadangan kontingensi, jadwal cadangan) untuk memberikan detail lebih lanjut tentang apa jenis resiko dimaksudkan untuk dikurangi. Arti khusus dari istilah dimodifikasi sering bervariasi berdasarkan wilayah aplikasi. Selain itu, gunakan cadangan, dan definisi apa yang mungkin dimasukkan dalam cadangan, juga aplikasi-area spesifik.
- e. Perjanjian Kontrak. Perjanjian kontrak dapat dimasukkan ke dalam asuransi, jasa, dan barang-barang lainnya yang sesuai untuk menghindari atau mengurangi ancaman. Syarat dan ketentuan kontrak akan memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat pengurangan resiko.

9.8 PENGENDALIAN DAN PEMANTAUAN RESIKO

Kontrol respon resiko melaksanakan rencana manajemen resiko dalam rangka untuk menanggapi resiko kejadian selama proyek. Ketika perubahan terjadi, siklus dasar mengidentifikasi, mengukur, dan menanggapi diulang. Hal ini penting untuk memahami bahkan analisis yang paling menyeluruh dan komprehensif tidak dapat mengidentifikasi semua resiko dan probabilitas benar; kontrol dan literasi yang diperlukan.

1. Input untuk Respons Resiko Kontrol

- a. Rencana manajemen resiko.
- b. Kejadian resiko aktual. Beberapa peristiwa resiko teridentifikasi akan terjadi, yang lain tidak.
- c. Orang-orang yang melakukan peristiwa resiko sebenarnya atau sumber resiko, dan tim manajemen proyek harus mengakui yang telah terjadi sehingga respon dikembangkan dapat diimplementasikan.
- d. Identifikasi resiko tambahan. Seperti kinerja proyek diukur dan dilaporkan, kejadian resiko potensial atau sumber resiko yang sebelumnya tidak teridentifikasi mungkin permukaan.

2. Alat dan Teknik untuk Respons Resiko Pengendalian

- a. *Workarounds*. *Workarounds* merupakan respon yang tidak direncanakan untuk kejadian resiko negatif. *Workarounds* tidak direncanakan hanya dalam arti bahwa respon tidak didefinisikan di muka dari kejadian resiko yang terjadi.
- b. Tambahan pengembangan respon resiko. Jika peristiwa resiko ini tidak diantisipasi, atau efeknya lebih besar dari yang diharapkan, respon

yang direncanakan mungkin tidak memadai, dan itu akan diperlukan untuk mengulangi proses pengembangan respon dan mungkin proses kuantifikasi resiko juga.

3. Keluaran dari Respon Resiko Pengendalian

- a. Tindakan korektif. Tindakan korektif terutama terdiri dari melakukan respon resiko yang direncanakan (misalnya, menerapkan rencana darurat atau *workarounds*).
- b. Update resiko rencana pengelolaan. Sebagai kejadian resiko diantisipasi terjadi atau gagal terjadi, dan sebagai efek peristiwa resiko yang sebenarnya dievaluasi, perkiraan probabilitas dan nilai, serta aspek-aspek lain dari rencana manajemen resiko, harus diperbarui.

Monitoring pemantauan resiko dan pengendalian melibatkan proses manajemen resiko dan rencana manajemen ini untuk menanggapi kejadian resiko. Pelaksana proses manajemen resiko berarti memastikan bahwa kesadaran resiko adalah kegiatan yang dilakukan oleh seluruh tim proyek. Proyek manajemen resiko tidak berhenti dengan analisis resiko awal. Resiko yang teridentifikasi mungkin tidak terwujud, atau probabilitas mereka kejadian atau kerugian dapat berkurang. Sebelumnya resiko dapat diakhiri memiliki probabilitas yang lebih besar dari kejadian atau nilai taksiran kerugian yang lebih tinggi. Resiko baru akan diidentifikasi sebagai proyek yang sedang berlangsung. Resiko baru diidentifikasi perlu berfikir proses yang sama seperti yang diidentifikasi selama penilaian resiko awal. Redistribusi sumber daya yang ditujukan.

Melaksanakan rencana pengelolaan resiko individu melibatkan resiko pemantauan atas dasar tonggak didefinisikan dan membuat keputusan berkenaan dengan resiko dan strategi mitigasi. Mungkin perlu untuk mengubah strategi mitigasi jika menjadi tidak efektif, menerapkan aktivitas kontingensi direncanakan, atau menghilangkan resiko dari potensi resiko daftar pesolek ketika tidak ada lagi. Tim proyek kadang-kadang menggunakan tanggapan wokarounds-tidak direncanakan untuk resiko kejadian ketika mereka tidak memiliki rencana darurat di tempat.

Audit resiko proyek, resiko periodik review seperti metode Top 10 item resiko Tracking, manajemen nilai yang diperoleh, pengukuran kinerja teknis, dan perencanaan respon resiko tambahan adalah semua alat dan teknik untuk melakukan pemantauan dan pengendalian resiko. Output dari proses ini adalah tindakan korektif, permintaan perubahan proyek, dan **update ke dokumen** lainnya.

BAB 10 MANAJEMEN PROYEK PENGADAAN

Pada dasarnya pengadaan berarti memperoleh barang dan/atau jasa dari luar. Istilah pengadaan banyak digunakan dalam pemerintah. Banyak pula perusahaan swasta menggunakan istilah pembelian. Manajemen pengadaan proyek mencakup proses yang diperlukan untuk memperoleh barang dan jasa dari luar organisasi. Di Indonesia proses pengadaan barang dan jasa khususnya pengadaan barang dan jasa pemerintah diatur dalam Peraturan Presiden No. 54 Tahun 2010, Peraturan Presiden No. 35 Tahun 2011, dan Peraturan Presiden No. 70 Tahun 2012, Peraturan Presiden No. 172 Tahun 2014 dan Peraturan Presiden No. 4 Tahun 2015. Namun, dalam pembahasan ini penulis hanya ingin membatasi pada proses manajemen proyek pengadaan secara umum dengan pengetahuan yang terbatas.

10.1 PENGERTIAN MANAJEMEN PROYEK PENGADAAN

Proses pengadaan ini berinteraksi satu sama lain dengan proses di bidang pengetahuan, aturan, kebijakan dan proses yang lainnya. Setiap proses mungkin melibatkan aktivitas dari satu atau lebih individu atau kelompok/group individu berdasarkan kebutuhan proyek. Meskipun proses yang disajikan di sini sebagai elemen diskrit dengan antarmuka yang terdefinisi dengan baik, dalam kenyataannya mungkin akan terjadi tumpang tindih dan berinteraksi dengan cara yang tidak terperinci. Manajemen pengadaan proyek dibahas dari perspektif pembeli dalam hubungan pembeli-penjual. Hubungan pembeli-penjual bisa eksis di berbagai tingkatan pada satu proyek. Tergantung pada area aplikasi, penjual dapat disebut kontraktor, vendor, atau pemasok.

Penjual biasanya akan mengelola pekerjaan mereka sebagai sebuah proyek. Dalam kasus-kasus seperti:

- Pembeli menjadi pelanggan dan merupakan pemangku kepentingan utama bagi penjual.
- Tim manajemen proyek di penjual harus peduli dengan semua proses dari manajemen proyek, bukan hanya dengan orang-orang dari bidang pengetahuan ini.
- Syarat dan ketentuan dari kontrak menjadi masukan kunci untuk banyak proses penjual. Kontrak sebenarnya mungkin berisi input (misalnya, penyerahan utama, tonggak kunci, tujuan biaya) atau mungkin membatasi pilihan tim proyek (misalnya, persetujuan pembeli keputusan kepegawaian seringkali diperlukan pada proyek-proyek desain).

Dalam bidang Teknologi Informasi profesional pengadaan menggunakan istilah outsourcing. Organisasi atau individu yang menyediakan jasa pengadaan disebut sebagai supplier, vendor, subcontractors, atau reseller dengan istilah supplier atau pemasok yang paling banyak digunakan. Banyak proyek teknologi informasi yang melibatkan penggunaan barang dan jasa dari luar organisasi. Outsourcing merupakan daerah berkembang, itu menjadi hal penting untuk manajemen proyek tentang manajemen proyek pengadaan.

Banyak organisasi juga dalam pengadaannya beralih ke outsourcing dengan alasan untuk:

- a. Mengurangi biaya tetap dan berulang. *Outsourcing supplier* sering menggunakan skala ekonomi yang mungkin tidak tersedia untuk klien

- saja. Contohnya, klien dapat menghemat biaya hardware dan software melalui proses konsolidasi.
- b. Memungkinkan organisasi klien untuk fokus pada bisnis intinya. Sebagian besar perusahaan tidak dalam bisnis untuk menyediakan jasa teknologi informasi, namun banyak menghabiskan banyak waktu dan fungsi dari sumber daya teknologi informasi ketika mereka harus fokus pada pemasaran, *customer service*, dan desain produk. Dengan *outsourcing*, banyak fungsi teknologi informasi, sehingga pegawai dapat fokus pada pekerjaan-pekerjaan yang sangat penting bagi organisasi.
 - c. Keterampilan akses dan teknologi. Organisasi dapat memperoleh keterampilan dan teknologi yang spesifik ketika mereka mengambil sumber daya dari luar. Sebagai contoh, sebuah proyek mungkin memerlukan seorang ahli dalam bidang tertentu atau menggunakan *hardware* dan *software* yang mahal untuk satu bulan dalam sebuah proyek. Perencanaan untuk pengadaan ini akan memastikan bahwa keterampilan atau teknologi yang dibutuhkan akan tersedia untuk proyek.
 - d. Memberikan fleksibilitas. Menggunakan *outsourcing* untuk menyediakan staf tambahan selama periode kerja yang sibuk bisa jauh lebih ekonomis daripada mencoba menggunakan staf internal.
 - e. Meningkatkan akuntabilitas. Kontrak perjanjian saling mengikat yang ditulis dengan baik yang mewajibkan pemasok untuk menyediakan produk atau jasa tertentu dan mewajibkan pembeli untuk membayar mereka-dapat memperjelas tanggung jawab dan memfokuskan pada kiriman proyek. Karena kontrak mengikat secara hukum, ada banyak akuntabilitas untuk memberikan pekerjaan sebagaimana tercantum dalam kontrak.

Outsourcing pada fungsi teknologi informasi tumbuh sangat pesat. Sebagai contoh, banyak perusahaan melakukan outsourcing data mereka atau memberikan bantuan pada perusahaan lain yang mengkhususkan diri di daerah tersebut. Di samping itu, banyak perusahaan yang mengoutsourcingkan beberapa teknologi informasi mereka. Sebuah perusahaan menyewa sebuah perusahaan konsultan besar untuk memfasilitasi pengembangan rencana teknologi informasi. Perusahaan lain mungkin menyewa perusahaan luar untuk mengembangkan dan mengelola aplikasi e-commerce mereka. Kebutuhan-kebutuhan yang unik dalam organisasi dapat dipenuhi oleh organisasi luar dalam periode waktu yang terbatas.

Organisasi juga harus mempertimbangkan alasan mereka sekarang untuk melakukan outsourcing. Ketika melakukan outsourcing, sering tidak memiliki banyak kontrol atas proyek yang supplier kerjakan. Disamping itu, bisa menjadi terlalu bergantung pada supplier tertentu. Jika supplier mereka keluar dari bisnis atau personil kunci hilang, bisa menyebabkan kerusakan besar untuk proyek. Organisasi juga harus berhati-hati untuk melindungi informasi strategis yang bisa menjadi rentan di tangan supplier. Tim proyek harus berpikir hati-hati tentang masalah pengadaan dan membuat keputusan yang bijaksana berdasarkan kebutuhan unik dari proyek dan organisasi mereka. Tingkat keberhasilan dari banyak proyek teknologi informasi yang menggunakan sumber daya dari luar sering disebabkan manajemen proyek pengadaan yang baik.

Adapun manajemen pengadaan proyek mencakup proses yang diperlukan untuk memperoleh barang dan jasa untuk proyek dari luar organisasi. Proses utama manajemen pengadaan proyek adalah:

- a. Perencanaan pengadaan, yang meliputi penentuan apa yang harus didapatkan dan kapan mendapatkannya. Proses ini memutuskan apa yang harus di outsourcing, menentukan jenis kontrak, dan menciptakan pernyataan kerja. Tim proyek juga menciptakan rencana manajemen pengadaan sebagai bagian dari proses perencanaan pengadaan.
- b. Perencanaan permohonan, mendokumentasikan persyaratan produk dan mengidentifikasi sumber-sumber potensial. Proses ini adalah menulis dokumen pengadaan, seperti *Request for Proposal* (REP), dan mengembangkan kriteria evaluasi. Pada akhir proses perencanaan permohonan, organisasi sering menerbitkan REP.
- c. Ajakan, yang meliputi kutipan, tawaran, menawarkan, atau proposal yang sesuai. Proses ini biasanya melibatkan dokumen pengadaan, iklan, *holding*, sebuah konferensi penawar, dan menerima proposal atau tawaran untuk pekerjaan. Kadang-kadang, pekerjaan outsourcing tanpa adanya ajakan resmi.
- d. Pilihan sumber, yang merupakan pemilihan antara pemasok potensial. Proses ini mengevaluasi calon pemasok, negosiasi kontrak, dan pemberian kontrak.
- e. Administrasi kontrak, mengelola hubungan dengan pemasok. Proses ini merupakan kontrak kinerja pemantauan, melakukan pembayaran, dan pemberian modifikasi kontrak. pada akhir proses administrasi kontrak, tim proyek ahli memberitahukan bahwa sejumlah besar pekerjaan yang diperjanjikan telah selesai.
- f. Kontrak close-out, yang merupakan penyelesaian dan pelunasan kontrak, termasuk resolusi setiap item. Proses ini biasanya mencakup verifikasi produk, penerimaan formal dan penutupan, dan audit kontrak.

10.2 PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH

Materi ini cuplikan dari beberapa sumber dari LKPP (Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah). Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah meliputi pengadaan barang, pekerjaan konstruksi, jasa konsultansi, dan jasa lainnya. Pengadaan barang adalah pengadaan setiap benda baik berwujud maupun tidak berwujud, bergerak maupun tidak bergerak, yang dapat diperdagangkan, dipakai, dipergunakan atau dimanfaatkan oleh pengguna barang.

Pengadaan pekerjaan konstruksi adalah seluruh pekerjaan yang berhubungan dengan pelaksanaan konstruksi bangunan atau pembuatan wujud fisik lainnya. Adapun pengadaan jasa konsultansi adalah jasa pelayanan profesional yang membutuhkan keahlian tertentu diberbagai bidang keilmuan yang mengutamakan adanya olah pikir.

Pengadaan jasa lainnya adalah jasa yang membutuhkan kemampuan tertentu yang mengutamakan keterampilan dalam suatu sistem tata kelola yang telah dikenal luas di dunia usaha untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau segala pekerjaan dan/atau penyediaan jasa selain jasa konsultansi, pelaksanaan pekerjaan konstruksi dan pengadaan barang.

Metode/Cara Pemilihan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah

Pemilihan penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya dilakukan dengan cara:

1. Pemilihan Penyedia Barang/Jasa Lainnya dilakukan dengan
 1. Pelelangan Umum dan Pelelangan Sederhana
 2. Penunjukan Langsung
 3. Pengadaan Langsung
 4. Kontes/Sayembara.
2. Pemilihan Penyedia Pekerjaan Konstruksi dilakukan dengan:
 1. Pelelangan Umum
 2. Pelelangan Terbatas
 3. Pemilihan Langsung
 4. Penunjukan Langsung
 5. Pengadaan Langsung.

Sedangkan pengadaan untuk jasa konsultansi dilakukan melalui cara Seleksi Sederhana, Penunjukan Langsung, Pengadaan Langsung, Sayembara. Adapun pengertian metode pemilihan penyedia barang/jasa di atas adalah sebagai berikut:

1. Pelelangan Umum. Yaitu metode pemilihan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya untuk semua pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang memenuhi syarat.
2. Pelelangan Sederhana. Yaitu metode pemilihan Penyedia Barang/Jasa Lainnya untuk pengadaan yang tidak kompleks.
3. Pelelangan Terbatas. Yaitu metode pemilihan Pekerjaan Konstruksi untuk pekerjaan konstruksi dengan jumlah Penyedia yang mampu melaksanakan diyakini terbatas dan untuk pekerjaan yang kompleks. Pekerjaan yang kompleks adalah pekerjaan yang memerlukan teknologi tinggi, mempunyai resiko tinggi, menggunakan peralatan yang didesain khusus.
4. pelelangan umum atau pelelangan terbatas dinilai tidak efisien dari segi biaya pelelangan, maka pemilihan penyedia barang/jasa dapat dilakukan dengan metode pemilihan langsung, yaitu dilakukan dengan membandingkan sebanyak-banyaknya penawaran, sekurangnya 3 penawaran dari penyedia barang/jasa yang telah lulus prakualifikasi serta dilakukan negosiasi baik teknis maupun biaya serta harus diumumkan minimal melalui papan pengumuman resmi untuk penerangan umum dan bila memungkinkan melalui internet.
5. Penunjukan Langsung. Yaitu metode pemilihan Penyedia Barang/Jasa dengan cara menunjuk langsung 1 (satu) Penyedia Barang/Jasa. Dalam keadaan tertentu dan keadaan khusus pemilihan penyedia barang/jasa dapat dilakukan dengan cara penunjukan langsung terhadap 1 (satu) penyedia barang/jasa dengan cara melakukan negosiasi baik teknis maupun biaya sehingga diperoleh harga yang wajar dan secara teknis dapat dipertanggungjawabkan.
6. Pengadaan Langsung. Yaitu pengadaan Barang/Jasa langsung kepada Penyedia barang/Jasa, tanpa melalui Pelelangan/Seleksi/Penunjukan Langsung dan dapat dilakukan terhadap Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya.
7. Kontes/Sayembara. Kontes/Sayembara dilakukan khusus untuk pemilihan Penyedia Barang/Jasa Lainnya yang merupakan hasil Industri kreatif, inovatif dan budaya dalam negeri.

Sedangkan khusus untuk pemilihan penyedia jasa konsultasi melalui negosiasi teknis dan biaya sehingga diperoleh harga yang sesuai dengan harga pasar dan secara teknis dapat dipertanggungjawabkan. Pemilihan Penyedia Jasa Konsultasi pada prinsipnya dilakukan melalui Seleksi Umum. Dalam keadaan tertentu pemilihan Penyedia Jasa Konsultasi dapat dilakukan melalui Seleksi Sederhana, Penunjukan Langsung, Pengadaan Langsung, Sayembara.

1. Seleksi Umum; merupakan metode pemilihan penyedia jasa konsultasi yang daftar pendek pesertanya dipilih melalui proses prakualifikasi secara terbuka yaitu diumumkan secara luas sekurang-kurangnya di website K/D/L/I, dan papan pengumuman resmi masyarakat serta Portal Pengadaan Nasional melalui LPSE, sehingga masyarakat luas dan dunia usaha yang berminat serta memenuhi kualifikasi dapat mengikutinya;
2. Seleksi Sederhana; merupakan metode yang dilakukan terhadap Pengadaan Jasa Konsultasi dalam hal Seleksi Umum dinilai tidak efisien dari segi biaya seleksi, dilakukan untuk pengadaan Jasa Konsultasi yang bersifat sederhana dengan diumumkan paling kurang di website K/L/D/I dan papan pengumuman resmi untuk masyarakat serta Portal Pengadaan Nasional melalui LPSE, sehingga masyarakat luas dan dunia usaha yang berminat dan memenuhi kualifikasi dapat mengikutinya.
3. Penunjukan Langsung; dilaksanakan dikarenakan keadaan tertentu dan keadaan khusus, pemilihan penyedia jasa konsultasi dapat dilakukan dengan menunjuk satu penyedia jasa konsultasi yang memenuhi kualifikasi dan dilakukan negosiasi baik dari segi teknis maupun biaya sehingga diperoleh biaya yang wajar dan secara teknis dapat dipertanggungjawabkan.
4. Pengadaan Langsung; dilakukan terhadap Pengadaan Jasa Konsultasi yang memiliki karakteristik merupakan kebutuhan operasional K/L/D/I,. Pengadaan dilaksanakan oleh 1 Pejabat Pengadaan. Pengadaan Langsung tidak digunakan sebagai alasan untuk memecah paket pengadaan menjadi beberapa paket dengan maksud untuk menghindari Seleksi.
5. Sayembara; dilakukan terhadap Pengadaan Jasa Konsultasi yang memiliki karakteristik merupakan proses dan hasil dari gagasan, kreatifitas, inovasi dan metode pelaksanaan tertentu, tidak dapat ditetapkan berdasarkan Harga Satuan. Persyaratan administratif bagi Penyedia Jasa Konsultasi yang akan mengikuti Sayembara ditetapkan oleh ULP/Pejabat Pengadaan yang dapat lebih mudah dari pada Persyaratan Penyedia Barang/Jasa secara umum. Persyaratan dan metode evaluasi teknis ditetapkan oleh ULP/Pejabat Pengadaan setelah mendapat masukan dari tim yang ahli dibidangnya, sedangkan pelaksanaan evaluasi dilakukan oleh tim yang ahli di bidangnya.

Yang dimaksud keadaan tertentu dalam pelaksanaan penunjukan langsung adalah:

1. Penanganan darurat yang tidak bisa direncanakan sebelumnya dan waktu penyelesaian pekerjaannya harus segera/tidak dapat ditunda untuk:

1. pertahanan negara;
2. keamanan dan ketertiban masyarakat;
3. keselamatan/perlindungan masyarakat yang pelaksanaan pekerjaannya tidak dapat ditunda/harus dilakukan segera, termasuk akibat bencana alam dan/atau bencana non alam dan/atau bencana sosial, dalam rangka pencegahan bencana, dan/atau akibat kerusakan sarana/prasarana yang dapat menghentikan kegiatan pelayanan publik.
2. Pekerjaan penyelenggaraan penyiapan konferensi yang mendadak untuk menindaklanjuti komitmen internasional dan dihadiri oleh Presiden/Wakil Presiden;
3. Kegiatan menyangkut pertahanan negara yang ditetapkan oleh Menteri Pertahanan serta kegiatan yang menyangkut keamanan dan ketertiban masyarakat yang ditetapkan oleh Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia;
4. Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang spesifik dan hanya dapat dilaksanakan oleh 1 (satu) Penyedia Barang/Jasa Lainnya karena 1 (satu) pabrikan, 1 (satu) pemegang hak paten, atau pihak yang telah mendapat izin dari pemegang hak paten, atau pihak yang menjadi pemenang pelelangan untuk mendapatkan izin dari pemerintah.

Kriteria Barang khusus/Pekerjaan Konstruksi khusus/Jasa Lainnya yang bersifat khusus yang memungkinkan dilakukan Penunjukan Langsung meliputi:

1. Barang/Jasa Lainnya berdasarkan tarif resmi yang ditetapkan pemerintah;
2. Pekerjaan Konstruksi bangunan yang merupakan satu kesatuan sistem konstruksi dan satu kesatuan tanggung jawab atas resiko kegagalan bangunan yang secara keseluruhan tidak dapat direncanakan/diperhitungkan sebelumnya (unforeseen condition);
3. Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang bersifat kompleks yang hanya dapat dilaksanakan dengan penggunaan teknologi khusus dan hanya ada 1 (satu) Penyedia yang mampu;
4. Pekerjaan Pengadaan dan distribusi bahan obat, obat dan alat kesehatan habis pakai dalam rangka menjamin ketersediaan obat untuk pelaksanaan peningkatan pelayanan kesehatan masyarakat yang jenis dan harganya telah ditetapkan oleh Menteri yang bertanggung jawab dibidang kesehatan;
5. Pengadaan kendaraan bermotor dengan harga khusus untuk pemerintah yang telah dipublikasikan secara luas kepada masyarakat;
6. Sewa penginapan/hotel/ruang rapat yang tarifnya terbuka dan dapat diakses oleh masyarakat;
7. Lanjutan sewa gedung/kantor dan lanjutan sewa ruang terbuka atau tertutup lainnya dengan ketentuan dan tata cara pembayaran serta penyesuaian harga yang dapat dipertanggungjawabkan.

Pengumuman pengadaan barang/jasa pada prinsipnya harus dilakukan melalui website K/L/D/I dan papan pengumuman resmi untuk masyarakat serta Portal Pengadaan Nasional melalui LPSE, sehingga masyarakat luas dan dunia usaha yang berminat serta memenuhi kualifikasi dapat mengikutinya. Metode atau

tata cara pemilihan/pengadaan Jasa Konsultansi Pembangunan Gedung ditetapkan berbeda dengan pengadaan Barang/Jasa pada umumnya, sebelum melakukan pengadaan jasa konsultansi. Pengguna Anggaran/Kuasa

Pengguna Anggaran terlebih dahulu perlu menyusun Kerangka Acuan Kerja (KAK). KAK berisi antara lain pokok-pokok keinginan atau kebutuhan dari Pengguna Anggaran/Kuasa Pengguna Anggaran terkait dengan Rencana Pembangunan yang akan dilaksanakan, misal kebutuhan ruang untuk pegawai dengan jumlah tertentu, fasilitas yang diinginkan, biaya yang dibutuhkan, jadwal penyelesaian pekerjaan dsb. Untuk Jasa Konsultansi metode pemasukan dokumen penawaran dapat dilakukan dengan memilih 3 (tiga) alternatif yakni:

1. Metode satu sampul adalah penyampaian dokumen penawaran yang terdiri dari persyaratan administrasi, teknis dan penawaran harga yang dimasukkan ke dalam 1 (satu) sampul tertutup kepada ULP/ Pejabat Pengadaan. Metode satu sampul digunakan untuk pekerjaan yang bersifat sederhana, dengan standar harga yang telah ditetapkan Pemerintah, atau pekerjaan yang spesifikasi teknis atau volumenya dapat dinyatakan secara jelas dalam Dokumen Pengadaan, dimana evaluasi teknis tidak dipengaruhi oleh penawaran harga.
2. Metode dua sampul adalah penyampaian dokumen penawaran yang persyaratan administrasi dan teknis dimasukkan dalam sampul tertutup I, sedangkan harga penawaran dimasukkan dalam sampul tertutup II, selanjutnya sampul I dan sampul II dimasukkan ke dalam 1 (satu) sampul (sampul penutup) dan disampaikan kepada ULP. Metode dua sampul digunakan untuk Pengadaan Jasa konsultansi dimana evaluasi teknis dipengaruhi oleh penawaran harga.
3. Metode dua tahap adalah penyampaian dokumen penawaran yang persyaratan administrasi dan teknis dimasukkan dalam sampul tertutup I, sedangkan harga penawaran dimasukkan dalam sampul tertutup II, yang penyampaiannya dilakukan dalam 2 (dua) tahap secara terpisah dan dalam waktu yang berbeda.

Sedangkan untuk metode evaluasi penawaran dapat dipilih 1 dari 5, yakni Metode Evaluasi Kualitas, Metode Evaluasi Kualitas dan Biaya, Metode Evaluasi Pagu Anggaran, Metode Evaluasi Biaya Terendah dan Metode Evaluasi Penunjukan Langsung.

1. Metode Evaluasi Kualitas, adalah evaluasi penawaran jasa konsultansi yang digunakan untuk pekerjaan yang mengutamakan kualitas penawaran teknis sebagai faktor yang menentukan terhadap hasil/manfaat secara keseluruhan, lingkup pekerjaan yang sulit ditetapkan dalam KAK. Evaluasi penawaran dilakukan berdasarkan kualitas penawaran teknis terbaik, dilanjutkan dengan klarifikasi dan negosiasi teknis dan biaya.
2. Metode Evaluasi Kualitas dan Biaya, adalah evaluasi pengadaan jasa yang digunakan untuk pekerjaan yang lingkup, keluaran (output), waktu penugasan dan hal-hal lain dapat diperkirakan dengan baik dalam KAK, dan/atau besarnya biaya dapat ditentukan dengan mudah, jelas dan tepat. Evaluasi penawaran dilakukan berdasarkan nilai

- kombinasi terbaik penawaran teknis dan biaya terkoreksi dilanjutkan dengan klarifikasi dan negosiasi teknis serta biaya.
3. Metode Evaluasi Pagu Anggaran, adalah evaluasi pengadaan jasa konsultansi yang digunakan untuk pekerjaan yang sudah ada aturan yang mengatur, dapat dirinci dengan tepat, anggarannya tidak melampaui pagu tertentu. Evaluasi penawaran dilakukan berdasarkan kualitas teknis terbaik dari peserta yang penawaran biaya terkoreksi lebih kecil atau sama dengan pagu anggaran, dilanjutkan dengan klarifikasi dan negosiasi teknis serta biaya.
 4. Metode Evaluasi Biaya Terendah, adalah evaluasi pengadaan jasa yang digunakan untuk pekerjaan yang bersifat sederhana dan standart. Evaluasi penawaran dilakukan berdasarkan penawaran biaya terkoreksi terendah dari konsultan yang nilai penawaran teknisnya diambang batas persyaratan teknis yang telah ditentukan, dilanjutkan dengan klarifikasi dan negosiasi teknis serta biaya.

Hal-hal lain yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pengadaan barang/jasa pada umumnya antara lain ULP/Pejabat pengadaan wajib melakukan pascakualifikasi (proses penilaian kompetensi dan kemampuan usaha serta pemenuhan persyaratan tertentu lainnya dari penyedia barang/jasa setelah memasukkan penawaran) untuk Pelelangan Umum, Pelelangan Sederhana/ Pemilihan Langsung, Pemilihan Penyedia Jasa Konsultansi Perorangan, tidak termasuk untuk Pelelangan Umum untuk Pekerjaan Kompleks secara adil, dan transparan serta mendorong terjadinya persaingan yang sehat dan mengikutsertakan sebanyak-banyaknya penyedia barang/jasa.

Prakualifikasi (proses penilaian kompetensi dan kemampuan usaha serta pemenuhan persyaratan tertentu lainnya dari penyedia barang/jasa sebelum memasukkan penawaran) wajib dilaksanakan untuk pengadaan jasa konsultasi, pemilihan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang bersifat kompleks melalui Pelelangan Umum, dan pemilihan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang menggunakan Metode Penunjukan Langsung, kecuali untuk penanganan darurat, dan Pemilihan Penyedia melalui Pengadaan Langsung.

ULP/pejabat pengadaan dapat melakukan prakualifikasi untuk pelelangan umum pengadaan barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang bersifat kompleks. Pekerjaan yang bersifat kompleks untuk pembangunan tahap ke II dan seterusnya atas bangunan gedung atau lainnya, dapat dilakukan melalui penunjukan langsung tanpa pelelangan kembali, namun terlebih dahulu mendapatkan rekomendasi dari Instansi teknis terkait yaitu Kementerian PU (Direktorat Jenderal Cipta Karya) atau Dinas PU setempat.

Dalam proses prakualifikasi/pascakualifikasi, ULP/pejabat pengadaan dilarang menambah persyaratan prakualifikasi/pascakualifikasi yang bertujuan diskriminatif serta diluar yang telah ditetapkan dalam Perpres ini.

Penyedia barang/jasa wajib menandatangani surat pernyataan di atas materai bahwa semua informasi yang disampaikan dalam formulir isian kualifikasi adalah benar dan apabila ditemukan penipuan/pemalsuan atas informasi yang disampaikan terhadap yang bersangkutan dapat dikenakan sanksi

pembatalan sebagai calon pemenang, dimasukkan dalam daftar hitam serta diancam dituntut secara perdata dan pidana.

Pengguna barang/jasa wajib menyediakan sebanyak-banyaknya paket usaha untuk usaha mikro dan usaha kecil serta koperasi tanpa mengabaikan prinsip efisiensi, persaingan sehat, kesatuan sistem, kualitas dan kemampuan teknis; dan selanjutnya dilarang:

1. Menyatukan atau memusatkan beberapa kegiatan yang tersebar di beberapa daerah yang menurut sifat pekerjaan dan tingkat efisiensinya seharusnya dilakukan di daerah masing-masing;
2. Menyatukan beberapa paket pengadaan yang menurut sifat dan jenis pekerjaannya bisa dipisahkan dan atau besaran nilainya seharusnya dilakukan oleh usaha mikro dan usaha kecil serta koperasi;
3. Memecah pengadaan barang/jasa menjadi beberapa paket dengan maksud menghindari pelelangan;
4. Menentukan kriteria, persyaratan atau prosedur pengadaan yang diskriminatif dan/atau dengan pertimbangan yang tidak obyektif.

Evaluasi terhadap penawaran yang akan dilakukan harus dicantumkan dalam dokumen lelang. Adapun evaluasi penawaran, terdiri atas :

1. Sistem Gugur : Evaluasi penilaian penawaran dengan cara memeriksa dan membandingkan dokumen penawaran terhadap pemenuhan persyaratan yang telah ditetapkan dalam dokumen pemilihan penyedia barang/jasa yang telah ditetapkan dalam dokumen pemilihan barang/jasa dengan urutan proses evaluasi dimulai dari penilaian kewajaran harga, terhadap penyedia barang/jasa yang tidak lulus penilaian pada setiap tahapan dinyatakan gugur;
2. Sistem Nilai : Evaluasi penilaian penawaran dengan cara memberi nilai angka tertentu pada setiap unsur yang dinilai berdasarkan kriteria dan nilai yang telah ditetapkan dalam dokumen pemilihan barang/jasa, kemudian membandingkan jumlah nilai dari setiap penawaran peserta dengan penawaran peserta lainnya.
3. Sistem Penilaian Biaya Selama Umur Ekonomis : adalah evaluasi penilaian penawaran dengan cara memberi nilai angka pada unsur-unsur tertentu teknis dan harga yang dinilai menurut umur ekonomis barang yang ditawarkan berdasarkan kriteria dan nilai yang telah ditetapkan dalam dokumen pemilihan barang/jasa, kemudian nilai unsur-unsur tersebut dikonversikan ke dalam satuan mata uang tertentu dan dibandingkan dengan jumlah nilai dari setiap penawaran membandingkan jumlah nilai dari setiap penawaran peserta dengan penawaran peserta lainnya.

Selanjutnya dalam pelaksanaan pengadaan barang/jasa Kuasa Pengguna Anggaran atau ULP/Pejabat Pengadaan Barang dan Jasa perlu memperhatikan waktu atau jangka waktu pelaksanaan terkait dengan prosedur/metode yang akan diterapkan, sehingga dapat memperhitungkan waktu pelaksanaan jangan sampai penyerahan barang/pekerjaan melewati tahun anggaran. Secara detail hal tersebut diatur dalam Perpres No.54 Tahun 2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.

Swakelola

Selain melalui pemilihan penyedia barang/jasa, pelaksanaan pengadaan barang/jasa dapat dilakukan dengan swakelola. Swakelola adalah kegiatan Pengadaan Barang/Jasa di mana pekerjaannya direncanakan, dikerjakan dan/atau diawasi sendiri oleh K/L/D/I sebagai penanggung jawab anggaran, instansi pemerintah lain dan/atau kelompok masyarakat.

Pekerjaan yang dapat dilakukan dengan Swakelola meliputi:

1. pekerjaan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan/atau memanfaatkan kemampuan teknis sumber daya manusia serta sesuai dengan tugas pokok K/L/D/I;
2. pekerjaan yang operasi dan pemeliharaannya memerlukan partisipasi langsung masyarakat setempat;
3. pekerjaan yang dilihat dari segi besaran, sifat, lokasi atau pembiayaannya tidak diminati oleh Penyedia Barang/Jasa;
4. pekerjaan yang secara rinci/detil tidak dapat dihitung/ditentukan terlebih dahulu, sehingga apabila dilaksanakan oleh Penyedia Barang/Jasa akan menimbulkan ketidakpastian dan resiko yang besar;
5. penyelenggaraan diklat, kursus, penataran, seminar, lokakarya atau penyuluhan;
6. pekerjaan untuk proyek percontohan (pilot project) dan survei yang bersifat khusus untuk pengembangan teknologi/metode kerja yang belum dapat dilaksanakan oleh Penyedia Barang/Jasa;
7. pekerjaan survei, pemrosesan data, perumusan kebijakan pemerintah, pengujian di laboratorium dan pengembangan sistem tertentu;
8. pekerjaan yang bersifat rahasia bagi K/L/D/I yang bersangkutan;
9. pekerjaan Industri Kreatif, inovatif dan budaya dalam negeri;
10. penelitian dan pengembangan dalam negeri; dan/atau
11. pekerjaan pengembangan industri pertahanan, industri alutsista dan industri almatsus dalam negeri.

Prosedur Swakelola meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, penyerahan, pelaporan dan pertanggungjawaban pekerjaan. Penetapan jenis pekerjaan serta pihak yang akan melaksanakan Pengadaan Barang/Jasa secara Swakelola ditetapkan oleh PA/KPA. Swakelola dibagi menjadi 3, yaitu:

1. Swakelola oleh K/L/D/I Penanggung Jawab Anggaran adalah pekerjaan yang direncanakan, dikerjakan dan diawasi sendiri oleh K/L/D/I Penanggung Jawab Anggaran, dengan mempergunakan tenaga sendiri, pegawai K/L/D/I lain dan atau dapat menggunakan tenaga ahli, dengan jumlah tenaga ahli tidak melebihi 50% dari jumlah keseluruhan pegawai K/L/D/I yang terlibat dalam kegiatan Swakelola bersangkutan;
2. Swakelola oleh instansi pemerintah lain Pelaksana Swakelola adalah pekerjaan yang perencanaan dan pengawasannya dilakukan oleh K/L/D/I Penanggung Jawab Anggaran, sedangkan pelaksanaan pekerjaan dilakukan oleh instansi pemerintah yang bukan penanggung jawab anggaran;

3. Swakelola oleh Kelompok Masyarakat Pelaksana Swakelola, adalah pekerjaan yang perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasannya dilakukan oleh Kelompok Masyarakat Pelaksana Swakelola dengan sasaran ditentukan oleh K/L/D/I Penanggung Jawab Anggaran serta PA/KPA bertanggung jawab terhadap penetapan Kelompok Masyarakat Pelaksana Swakelola termasuk sasaran, tujuan dan besaran anggaran Swakelola.

Pelaksanaan pekerjaan pengadaan barang/jasa dengan swakelola harus direncanakan dengan baik. Perencanaan dituangkan dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK). KAK dibuat oleh Pejabat Pembuat Komitmen, yang selanjutnya dijadikan pedoman dalam pelaksanaan pekerjaan. Dalam KAK paling sedikit hal-hal yang harus ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Uraian kegiatan yang akan dilaksanakan yang meliputi latar belakang, maksud dan tujuan, sumber pendanaan, metode pelaksanaan serta jumlah tenaga, bahan dan peralatan yang diperlukan;
2. Jadwal pelaksanaan, yang meliputi waktu mulai hingga berakhirnya pekerjaan, rencana kerja bulanan, rencana kerja mingguan serta rencana kerja harian;
3. Produk berupa barang/jasa yang ingin dihasilkan;
4. Rincian biaya pekerjaan/kegiatan termasuk kebutuhan dana untuk sewa atau nilai kontrak pekerjaan dengan penyedia barang/jasa bila diperlukan.

10.3 PERSYARATAN DAN KETENTUAN PENGGUNAAN SISTEM PENGADAAN SECARA ELEKTRONIK

A. KETENTUAN UMUM

1. Layanan Pengadaan Secara Elektronik selanjutnya disingkat LPSE adalah unit kerja K/L/D/I yang dibentuk untuk menyelenggarakan sistem pelayanan pengadaan barang/jasa secara elektronik.
2. Aplikasi SPSE adalah aplikasi perangkat lunak Sistem Pengadaan Secara Elektronik (SPSE) berbasis web yang terpasang di *server* LPSE yang dapat diakses melalui *website* LPSE.
3. Pengguna SPSE adalah perorangan/badan usaha yang memiliki hak akses kepada aplikasi SPSE, direpresentasikan oleh *User ID* dan *password* yang diberikan oleh LPSE, antara lain Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), Kelompok Kerja Unit Layanan Pengadaan (Pokja ULP), Penyedia Barang/Jasa.
4. *User ID* adalah nama atau pengenal unik sebagai identitas diri dari Pengguna yang digunakan untuk beroperasi di dalam aplikasi SPSE.
5. *password* adalah kumpulan karakter atau *string* yang digunakan oleh Pengguna untuk memverifikasi *User ID* kepada aplikasi SPSE.
6. APENDO adalah Aplikasi Pengaman Dokumen, yang dikembangkan oleh Lembaga Sandi Negara.
7. *User ID* dan *password* yang masih aktif dapat digunakan oleh Pengguna untuk mengikuti pengadaan dan aktivitas lain dalam

- aplikasi SPSE pada LPSE yang bersangkutan terdaftar atau LPSE lain yang telah teragregasi.
8. LPSE dapat menyediakan sarana ruang *bidding* sesuai kemampuan LPSE yang dilengkapi dengan fasilitas jaringan *Local Area Network (LAN)* untuk mengakses aplikasi SPSE. Apabila di dalam ruang *bidding* tidak dilengkapi dengan komputer maka Pengguna yang akan mengikuti proses pengadaan barang/jasa pemerintah secara elektronik dapat membawa *notebook* dan tersambung ke jaringan LAN LPSE.
 9. Apabila LPSE tidak menyediakan ruang *bidding* maka Pengguna dapat melaksanakan proses pengadaan barang/jasa pemerintah secara elektronik dari lokasi lain yang terhubung dengan *internet* (misal: kantor Pengguna, warung *internet*, *hotspot* umum dan lain-lain) dan tersambung ke jaringan *internet*.
 10. Pengguna dapat mengganti *password* sesuai dengan keinginannya, dan menjaganya agar selalu bersifat rahasia.
 11. Waktu yang digunakan untuk proses pengadaan melalui *website* LPSE adalah waktu dari *server* LPSE setempat.
 12. Dengan menjadi Pengguna SPSE maka Pengguna dianggap telah memahami/mengerti dan menyetujui semua isi di dalam Persyaratan dan Ketentuan Penggunaan Sistem Pengadaan Secara Elektronik, Panduan Pengguna, dan ketentuan lain yang diterbitkan oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP).

B. KEANGGOTAAN PENGGUNA

1. Registrasi Pengguna

- a. Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan ULP mengajukan permintaan sebagai Pengguna SPSE kepada pengelola LPSE dengan menunjukkan surat tugas/surat keputusan/surat penunjukan yang berlaku.
- b. Penyedia barang/jasa melakukan pendaftaran secara *online* pada *website* LPSE dan selanjutnya mengikuti proses verifikasi dokumen pendukung yang dipersyaratkan oleh LPSE.
- c. Dengan membuat dan/atau mendaftar sebagai peserta lelang pada paket pekerjaan dalam SPSE, maka PPK/ULP dan Penyedia barang/jasa telah memberikan persetujuannya pada Pakta Integritas.

2. Kewajiban Pengguna

- a. Memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan dan kebijakan yang berlaku dalam pengadaan barang/jasa pemerintah.
- b. Masing-masing Penyedia barang/jasa hanya diperkenankan memiliki 1 (satu) *User ID* dan *password* untuk *roaming* pada LPSE yang telah teragregasi. Pada kondisi LPSE belum teragregasi penyedia memungkinkan memiliki lebih dari 1 (satu) *User ID* dan *Password* sesuai dengan jumlah LPSE tempat penyedia mendaftar.

- c. Setiap Pengguna bertanggungjawab melindungi kerahasiaan hak akses, dan aktivitas lainnya pada SPSE.
- d. Setiap penyalahgunaan hak akses oleh pihak lain menjadi tanggung jawab pemilik *User ID* dan *password*.
- e. Penyedia barang/jasa wajib memutakhirkan data kualifikasi (jika terjadi perubahan seperti alamat, status kepemilikan, kondisi keuangan, kontak person, klasifikasi bidang usaha, jenis barang/jasa yang disediakan, dan data atau informasi lain yang dianggap perlu dalam SPSE).
- f. Menjaga kerahasiaan dan mencegah penyalahgunaan data dan informasi yang tidak diperuntukkan bagi khalayak umum.
- g. Penyedia barang/jasa bertanggung jawab terhadap setiap kekeliruan dan/atau kelalaian atas penggunaan data kualifikasi yang tidak mutakhir (*update*) yang tidak menjadi tanggung jawab LPSE maupun ULP.

3. **Ketentuan Pengguna**

- a. Pengguna setuju bahwa transaksi yang dilakukan melalui SPSE tidak boleh melanggar peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia.
- b. Pengguna wajib tunduk dan taat pada semua peraturan yang berlaku di Indonesia yang berhubungan dengan penggunaan jaringan dan komunikasi data baik di wilayah Indonesia maupun dari dan keluar wilayah Indonesia melalui *website* LPSE.
- c. Pengguna bertanggungjawab penuh atas isi transaksi yang dilakukan dengan menggunakan SPSE.
- d. Pengguna dilarang saling mengganggu proses transaksi dan/atau layanan lain yang dilakukan dalam SPSE.
- e. Pengguna setuju bahwa usaha untuk memanipulasi data, mengacaukan sistem elektronik dan jaringannya adalah tindakan melanggar hukum.

4. **Pembatalan Keanggotaan Pengguna**

- a. Pengelola LPSE berhak menunda/menghalangi sementara/membatalkan hak akses Pengguna apabila ditemukan adanya informasi/transaksi/aktivitas lain yang tidak dibenarkan sesuai ketentuan yang berlaku.
- b. Pengguna mengundurkan diri dengan cara mengirimkan surat permohonan dan disampaikan kepada pengelola LPSE (tempat Pengguna terdaftar) yang dapat dikirimkan melalui sarana elektronik (*email*).

C. **TANGGUNG JAWAB DAN AKIBAT**

- 1. LKPP dan afiliasinya tidak bertanggung jawab atas semua akibat karena keterlambatan/kesalahan/kerusakan penerimaan data pengadaan yang terjadi pada SPSE yang dilakukan Pengguna dan pihak lain.

2. LKPP dan afiliasinya tidak bertanggung jawab atas semua akibat adanya gangguan infrastruktur yang berakibat pada terganggunya proses penggunaan SPSE.
3. LKPP dan afiliasinya tidak bertanggung jawab atas segala akibat penyalahgunaan yang dilakukan oleh Pengguna atau pihak lain.
4. LKPP dan afiliasinya tidak menjamin SPSE dan APENDO berlangsung terus secara tepat, handal/tanpa adanya gangguan.
5. Lembaga Sandi Negara dan LKPP berusaha terus meningkatkan dan memperbaiki *performance* aplikasinya.
6. LKPP dan afiliasinya dapat membantu pengguna SPSE terkait dengan penyelesaian kesalahan penggunaan atau penyelesaian keterbatasan fasilitas aplikasi namun tidak bertanggungjawab atas hasil yang diakibatkan oleh tindakannya.
7. LKPP dan afiliasinya dapat melakukan suatu tindakan yang dianggap perlu terhadap *file-file* yang dinyatakan tidak dapat didekripsi atau dapat didekripsi dengan menggunakan APENDO namun salah satu/beberapa/semua *file* tidak bisa dibuka oleh ULP.
8. Pengguna menanggung segala akibat terhadap dokumen (*file*) yang tidak dapat dilakukannya proses dekripsi atau tidak dapat dibukanya salah satu/beberapa/semua *file* akibat dari kesalahan dan/atau kelalaian penggunaan APENDO.
9. Pengguna bertanggung jawab atas segala resiko dan tidak terbatas pada tidak dapat dilanjutkannya proses pengadaan barang/jasa apabila dalam penggunaan SPSE tidak mengindahkan ketentuan ini.

D. PERSELISIHAN

Perselisihan yang terjadi antara Pengguna dan LKPP dan/atau afiliasinya diselesaikan melalui musyawarah untuk mufakat. Apabila musyawarah tidak dapat mencapai mufakat, pengguna dan LKPP sepakat untuk membawa kasus tersebut ke pengadilan yang berada di wilayah Indonesia.

E. HAK CIPTA

1. Pengguna atau pihak lain dilarang mengutip atau meng-*copy* sebagian atau seluruh isi yang terdapat di dalam SPSE tanpa ijin tertulis dari LKPP. Pelanggaran atas ketentuan ini akan dituntut dan digugat berdasarkan peraturan hukum pidana dan perdata yang berlaku di Indonesia.
2. Pengguna setuju tidak akan dengan cara apapun memanfaatkan, memperbanyak, atau berperan dalam penjualan/menyebarkan setiap isi yang diperoleh dari SPSE untuk kepentingan pribadi dan/atau komersial.

F. PERUBAHAN

1. LKPP dan afiliasinya berhak/dapat menambah, mengurangi, memperbaiki aturan dan ketentuan SPSE ini setiap saat, dengan atau tanpa pemberitahuan sebelumnya.

2. LKPP dan afiliasinya berhak/dapat menambah, mengurangi, memperbaiki fasilitas yang disediakan aplikasi ini setiap saat, dengan atau tanpa pemberitahuan sebelumnya.
3. Pengguna wajib taat kepada aturan dan ketentuan yang telah ditambah, dikurangi, diperbaiki tersebut. Apabila pengguna tidak setuju dapat mengajukan keberatan dan mengundurkan diri dari keikutsertaannya sebagai Pengguna SPSE.
4. Dengan maupun tanpa alasan, LKPP dan afiliasinya berhak menghentikan penggunaan SPSE, APENDO dan akses jasa ini tanpa menanggung kewajiban apapun kepada pengguna apabila penghentian operasional ini terpaksa dilakukan.

BAB 11 PENGEMBANGAN PROYEK SISTEM

Pengembangan sistem masih bersifat '*labour intensive activity*'. Pengelolaan yang baik terhadap pengembangan suatu proyek sistem perlu dilakukan agar tidak terjadi kekacauan. Terdapat tiga aktivitas utama di dalam pengembangan proyek sistem, yaitu (i) perancangan proyek, (ii) pemantauan dan kontrol proyek dan (iii) penyelesaian dan maintenance.

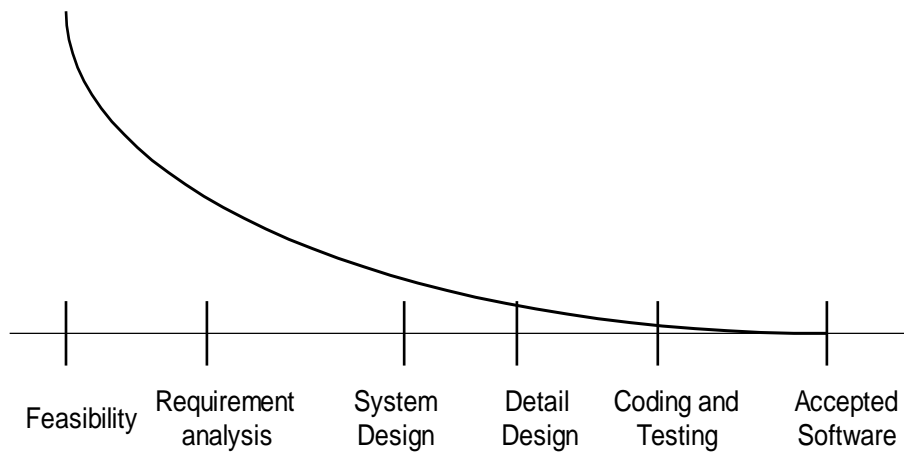
Dari ketiga aktivitas tersebut, perancangan merupakan aktivitas pengelolaan yang utama. Tanpa perancangan yang sempurna, mungkin tidak akan terjadi aktivitas seperti pemantauan dan kontrol yang benar terhadap proyek. Banyak kegagalan proyek disebabkan kelemahan perancangan ini. Salah satu sebab perancangan kurang sempurna, dikarenakan sebagian pengembangan sistem masih beranggapan bahwa aktivitas utama pengembangan sistem adalah mendesain dan pemrograman. Ini menyebabkan banyak pengembang tergesa-gesa melaksanakan pengembangan sistem. Input kepada aktivitas perancangan adalah spesifikasi kebutuhan. Semua kebutuhan adalah penting diketahui untuk membuat framework proyek sistem. Output dari aktivitas perancangan adalah perancangan proyek (project plan). Terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan di dalam perancangan proyek sistem, yaitu:

- Anggaran biaya
- Penjadwalan dan milestones
- Personel plan
- SQA (jaminan kualitas sistem)
- *Configuration management plans*
- Project monitoring plans
- Risk Management

(a) Anggaran Biaya

Yang paling penting dan sangat kritis di dalam pengembangan sistem adalah menganggarkan biaya yang diperlukan. Untuk proyek pengembangan sistem, anggaran biaya yang terperinci dan tepat sangat diperlukan. Biaya proyek sistem biasanya disebabkan oleh kebutuhan sistem, hardware, software dan sumber daya manusia. Sebagai dasar pengukuran anggaran biaya biasanya dinyatakan dalam *person-months* (PM)

Masalah utama yang sering dihadapi dalam menganggarkan biaya adalah ketidakpastian. Hal ini disebabkan anggaran biaya tergantung kepada sebesar mana spesifikasi kebutuhan yang akan dibangun. Lain jika kebutuhan sistem tersebut ditentukan oleh konsumen (pengguna), sehingga bisa dianggarkan dengan tepat mengenai spesifikasi kebutuhan yang akan dikembangkan dan dari spesifikasi kebutuhan tersebut bisa dianggarkan biaya yang diperlukan. Namun pada kenyataannya bahwa biaya pengembangan tidak dapat dianggarkan dengan tepat. Oleh karena itu di dalam menganggarkan biaya pengembangan sistem selalu menggunakan grafik di bawah ini.



Gambar 1 : penganggarkan biaya pengembangan sistem

Contoh Penganggarkan Biaya berdasarkan MODEL COCOMO

Constructive Cost Model (COCOMO) dikembangkan oleh Boe81 dan Boe84. Model ini menganggarkan jumlah biaya dengan istilah *personal-month* (PM).

Langkah dasar penganggarkan biaya, yaitu:

- Menentukan anggaran dasar dari suatu proyek pengembangan sistem. Rumus yang digunakan:

$$E_1 = a \cdot (KDLOC)^b$$

E_1 = Nilai anggaran awal
 KDLOC = Kilo of delivered lines of source code
 a dan b = Nilainya a dan b tergantung kepada jenis proyek, a(optimis), b(pesimis).

Jenis proyek:

- Organic (experience and less stringent, small team)
- Embedded (ambitious and novel; little experience and stringent)
- Semidetached (fall between two types)

System	a	b	c	d
Organic	3.2	1.05	0.38	2.5
Semidetached	3.0	1.12	0.35	2.5
Embedded	2.8	1.20	0.32	2.5

Tabel 12 : Phase-wise distribution of effort (percentages for an organic software project)

Phase	Size			
	Small 2 KDLOC	Intermediate 8 KDLOC	Medium 32 KDLOC	Large 128 KDLOC
Product design	16	16	16	16
Detailed design	26	25	24	23
Code and unit test	42	40	38	36
Integration and test	16	19	22	25

- Menentukan anggaran biaya secara keseluruhan

$$E = EAF * E_i$$

E = Anggaran keseluruhan
 E1 = Anggaran awal
 EAF = Effort Adjustment Factor atau faktor yang mempengaruhi biaya.

Contoh 01: (Jumlah biaya sudah diketahui)

Jika anggaran biaya (*total effort*) bagi suatu pengembangan sistem berjenis organik sebesar 20PM. Pengembangan sistem terdiri dari aktivitas data entry, data update, query dan report. Tentukanlah persentase anggaran biaya masing-masing langkah !

Aktivitas	Menentukan Persentase	Menentukan Biaya
Data entry 3.2PM	$16 + (16-16)/(32-8) * 20 = 16\%$	$16/100 * 20 =$
Data update	$25 + (24-25)/(32-8) * 20 = 24.2\%$	$24.2/100 * 20 = 4.5PM$
Query	$40 + (38-40)/(32-8) * 20 = 38.3\%$	$38.3/100 * 20 = 7.7PM$
Report 4.3PM	$19 + (22-19)/(32-8) * 20 = 21.5\%$	$1.5/100 * 20 =$

Contoh 02 : (Jumlah biaya belum diketahui)

Soal:

Proyek pengembangan sistem untuk automasi perkantoran. Kebutuhan automasi perkantoran meliputi empat modul utama yaitu : *product design*, *detailed design*, *code & unit test* dan *integration & test*. Sistem yang dikembangkan berjenis organik.

Tugas:

- Tentukanlah anggaran biaya keseluruhan dan masing-masing modul !
- Hitunglah waktu yang diperlukan !

- c. Tentukanlah jumlah orang yang dibutuhkan !
 d. Buatlah *Project Schedulling!*

Jawaban (a): Menentukan anggaran biaya

Step 1: Tentukan size setiap modul

Modul	KDLOC
Product design	0.6
Detailed Design	0.6
Code & Unit test	0.8
Integration & Test	1.0
TOTAL	3.0

Step 2: Tentukan faktor-faktor yang mempengaruhi biaya.

Product Attributes	Rating	Multiplying factors
Complexity	High	1.15
Computer Attributes		
Storage	High	1.06
Personnel Attributes		
Experience	Low	1.13
Project Attributes		
Programmer Capability	Low	1.17

Step 3 : Hitung EAF (Effort Adjustment Factor)

$$\begin{aligned}
 \text{EAF} &= \text{kalikan kesemua faktor yang mempengaruhi biaya.} \\
 &= 1.15 * 1.06 * 1.13 * 1.17 \\
 &= 1.61
 \end{aligned}$$

Step 4 : Tentukan anggaran awal proyek

$$\begin{aligned}
 \mathbf{Ei} &= a * (\text{KDLOC})^b \\
 &= 3.2 * 3^{1.05} \\
 &= 10.14 \text{ PM}
 \end{aligned}$$

Step 5 : Tentukan anggaran keseluruhan

$$\begin{aligned}
 \mathbf{E} &= \text{EAF} * \text{Ei} \\
 &= 1.61 * 10.14 \\
 &= 16.3 \text{ PM}
 \end{aligned}$$

Step 6: Tentukan persentase dan biaya masing-masing modul

Modul	Persentase	Anggaran Biaya
Product Design	$16 + (16-16)/(32-8)*16.3 = 16\%$	$16/100*16.3=2.6$
Detailed Design	$25+(24-25)/(32-8)*16.3=24.4\%$	$24.4/100*16.3=4.0$
Code and Unit Test	$40+(38-40)/(32-8)*16.3=38.7\%$	$38.7/100*16.3=6.3$
Integration and Test	$19+(22-19)/(32-8)*16.3 = 20.9\%$	$20.9/100*16.3=3.4$

Jawaban (b) : Menentukan Waktu Proyek

Menentukan waktu proyek bertujuan untuk menentukan jumlah waktu bagi proyek dan juga bagi masing-masing tahap. Menentukan waktu tidak bisa dihitung secara langsung dari anggaran keseluruhan usaha karena tidak berhubungan secara linear. Alasannya jika seorang karyawan menghadapi suatu permasalahan dan memerlukan waktu untuk berkomunikasi dengan pimpinan dan atau karyawan tersebut disuruh rapat atau seminar, maka waktu komunikasi tersebut juga perlu diperhitungkan. Komunikasi n persons dan akan bertambah secara dua kali lipat jika terdapat banyak n^2 untuk berkomunikasi.

Variabel tunggal (*single variable*) bisa digunakan untuk menentukan keseluruhan waktu proyek. Di dalam model COCOMO, untuk sistem berjenis organik penjadwalan ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$D = 2.5 E^{0.38}$$

D = Duration
 2.5 dan 0.38 = Variabel proyek untuk jenis organik
 Duration ditentukan dengan *months*.

Jadi dari proyek sistem automasi kantor di atas, perhitungan waktu yang diperlukan adalah:

$$D = 2.5 E^{0.38}$$

$$D = 2.5 * 16.34^{0.38} = 7.23 \text{ months}$$

Jadi proyek pengembangan sistem outomatisasi perkantoran di atas adalah selama $D= 7.23$ months

Modul	Pembagian Waktu
Product Design	$= 16\% * 7.23 = 1.16$ M0nths
Detailed Design	$= 24.4\% * 7.23 = 1.74$ M0nths
Code and Unit Test	$= 38.7\% * 7.23 = 2.8$ M0nths
Integration and Test	$= 20.9\% * 7.23 = 1.51$ M0nths

Jawaban (c) : Menentukan jumlah personal

Modul	Jumlah Orang
Product design	= 2.6 PM/1.16 Months = 2.24 Persons
Detail design	= 4 PM/1.74 Months = 2.3 Persons
Code and Unit Test	= 6.3 PM/2.8 Months = 2.25 Persons
Integration and test	= 3.4 PM/1.51 Months = 2.25 Persons

Kesimpulan (a,b,c): Deskripsi keseluruhan proyek pengembangan otomatisasi perkantoran, adalah:

Modul	Presentase	Biaya	Waktu	Orang
Product Design	= 16%	2.6	1.16	2.24
Detailed Design	= 24.4%	4	1.74	2.3
Code and Unit Test	= 38.7%	6.3	2.8	2.25
Integration and Test	= 20.9%	3.4	1.51	2.25
TOTAL	= 100%	16.34 PM	7.3 Months	9.04 orang

BAGIAN 3 PELAKSANAAN

Pelaksanaan proyek merupakan proses untuk mengukur kemajuan dan tercapainya tujuan proyek, mengamati penyimpangan proyek dari rencana yang sudah ditetapkan, dan memperbaiki serta menyesuaikan perkembangan proyek dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam konteks manajemen proyek perangkat lunak, istilah pelaksanaan dan kontrol bukan bermakna memberitahu orang-orang apa yang harus dilakukan, mendikte tindakan atau pikiran mereka, atau mencoba untuk memaksa mereka untuk berperilaku dengan cara-tertentu. Proses pelaksanaan dan kontrol proyek dalam proyek perangkat lunak menekankan pada pengumpulan informasi masa lalu, sekarang dan juga masa yang akan datang. Semua informasi tersebut dianalisis, didisain, diimplementasikan dan juga diuji tingkat kebenarannya. Fungsi pelaksanaan untuk mengimplementasikan perencanaan dan kontrol lebih cenderung pada kehati-hatian dalam berbuat dan bertindak agar antara pelaksanaan dan perencanaan sesuai. Sasaran dari pelaksanaan dan kontrol adalah seluruh aktivitas atau fase dalam proyek perangkat lunak.

BAB 12 PELAKSANAAN

Pelaksanaan proyek menentukan tindakan yang diperlukan untuk memastikan bahwa kegiatan dalam rencana proyek selesai. Produk proyek yang dihasilkan selama pelaksanaan proyek, dan biasanya membutuhkan sumber daya yang paling penting untuk mencapainya. Bidang pengetahuan utama yang terlibat dalam pelaksanaan adalah integrasi, ruang lingkup, kualitas, sumber daya manusia, komunikasi, dan pengadaan. Outputnya meliputi hasil kerja, permintaan perubahan, peningkatan kualitas, dan berbagai item pengadaan seperti kontrak.

Daftar bidang pengetahuan, proses, dan output dari pelaksanaan proyek. Output yang paling penting adalah hasil kerja, atau pengiriman produk, seperti dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 13 : Output Pelaksanaan Proyek

Manajemen Proyek	Proses	Keluaran
Manajemen Integrasi	Pelaksanaan Rencana Proyek	Hasil Kerja Permintaan Perubahan
Manajemen Kualitas	Jaminan Kualitas	Peningkatan Kualitas
Manajemen Sumberdaya Manusia	Tim Pengembang	Peningkatan Kinerja Masukan ke Kinerja Penilaian
Manajemen Komunikasi	Penyebaran Informasi	Rekaman Proyek Laporan Proyek Penyajian Proyek
Manajemen Pengadaan	Sosialisasi Seleksi Sumber Administrasi Kontrak	Proposal Kontrak Penyesuaian Perubahan Kontrak Permintaan Pembayaran

Manajemen Pelaksanaan proyek menitikberatkan pada kegiatan menyediakan kepemimpinan proyek, mengembangkan tim inti, memverifikasi lingkup proyek, menjamin kualitas, penyebaran informasi kepada para pemangku kepentingan, pengadaan sumber daya yang diperlukan, dan pelatihan pengguna untuk mengembangkan kode.

12.1 MENYEDIAKAN KEPEMIMPINAN PROYEK

Manajer proyek harus dapat menyebutkan faktor-faktor yang dapat mendukung keberhasilan proyek diantaranya adalah: proyek harus memiliki tujuan yang jelas, membuat pekerjaan menyenangkan, dan berpegang teguh pada jadwal. Untuk mencapai tujuan, bagaimanapun, orang harus memiliki pemahaman yang sangat jelas tentang apa tujuan dari proyek. Untuk membuat proyek menyenangkan, Manajer harus menciptakan kegiatan apapun untuk mencapai keberhasilan proyek. Manajer proyek juga memiliki tanggung jawab dalam empat bidang yang luas, yaitu proyek, organisasi, tim, dan diri sendiri. Setiap bidang tanggung jawab memiliki fokus yang sedikit berbeda dan menambah keragaman peran. Tanggung jawab yang paling jelas adalah untuk proyek juga memiliki tanggung jawab untuk organisasi. Proyek yang sedang dikelola diharapkan dapat memberikan karya nyata untuk

organisasi. Sejauh mana akan bertanggung jawab untuk menjamin karya nyata ini. Sebagai manajer proyek dilihat sebagai agen dari organisasi dan manajemen. Manajer proyek diharapkan mematuhi kebijakan organisasi, bertindak dalam batas-batas otoritas, dan umumnya membuat keputusan terbaik untuk kepentingan organisasi. Itulah harapan terakhir dari manajer proyek.

Tanggung jawab manajer proyek terhadap tim proyek memiliki variasi yang berbeda antara satu proyek dengan proyek yang lainnya. Manajer proyek memastikan bahwa tim ini memberikan informasi yang benar sepanjang proyek dijalankan, menyediakan umpan balik yang konstruktif bila diperlukan, dan memberikan efek positif, adil, dan pengakuan untuk kinerja. Tanggung jawab ini tidak mudah, salah satu tantangan terbesar adalah menjaga keseimbangan yang tepat antara kebutuhan tim individu/anggota, kebutuhan tim sebagai satu unit, dan kebutuhan proyek. Manajer proyek yang unggul akan lebih menerima tanggung jawab resmi untuk menyediakan pertumbuhan dan perkembangan kesempatan bagi anggota tim individu bila memungkinkan. Tanggung jawab akhir manajer proyek adalah untuk diri sendiri, tanggung jawab ini penting terutama jika melihat manajemen proyek sebagai pilihan profesi.

Sebagai profesi, manajer proyek perlu memiliki kompetensi fungsional manajer proyek yang merujuk pada kemampuan untuk mensintesis berbagai keterampilan dengan benar. Kompetensi profesional memiliki makna manajer proyek mahir dalam banyak bidang pengetahuan, sikap, keterampilan, dan kemampuan dalam bidangnya.

Fungsi Proses Manajemen Proyek

- Koordinat pengembangan yang komprehensif, realistis, dan dapat dipahami rencana, perkiraan dan anggaran
- Mampu menyeimbangkan solusi teknis dengan faktor bisnis dan interpersonal
- Mengembangkan dan mengikuti proses yang tepat dan prosedur untuk menyelesaikan pekerjaan
- Memperoleh persetujuan formal parameter proyek (biaya, jadwal, dll) sesuai kebutuhan
- Memotivasi kemajuan dan mengelola penyimpangan secara tepat waktu dan efektif cara mengantisipasi masalah dan bereaksi terhadap perubahan melalui didefinisikan dengan baik, ketat proses

Fungsi Manajemen Teknologi

- Memastikan bahwa proses rasional digunakan untuk memilih teknologi tepat guna
- Kemajuan teknologi saldo kebutuhan dengan kebutuhan untuk mencapai hasil bisnis
- Memastikan bahwa semua disiplin teknis secara tepat diwakili tim inti
- Akurat menilai kualitas sebagian besar keputusan teknis dan rekomendasi
- Sepenuhnya memanfaatkan semua teknologi yang terkait atau mendukung
- Secara efektif mengkomunikasikan informasi teknis

Fungsi Kognitif

- Mengumpulkan informasi secara sistematis; mencari masukan dari beberapa sumber
- Mempertimbangkan berbagai isu atau faktor saat memecahkan masalah
- Mengumpulkan jumlah yang tepat dari data untuk situasi sebelum membuat keputusan
- Menarik kesimpulan akurat dari data kuantitatif
- Membuat keputusan dalam beres, secara obyektif menggunakan sesuai proses
- Memahami konsep resiko dan membuat keputusan yang sesuai

Fungsi Tim Kepemimpinan

- Memupuk pengembangan misi dan visi bersama
- Jelas mendefinisikan peran, tanggung jawab, dan harapan kinerja
- Menggunakan gaya kepemimpinan sesuai dengan situasi atau tahap perkembangan tim
- Memupuk kerja sama di antara anggota tim
- Menyediakan arah dan prioritas yang jelas
- Menghilangkan hambatan yang menghambat kemajuan tim, kesiapan, atau efektivitas
- Meningkatkan partisipasi tim dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang sesuai
- Pases kredit pada tim; mempromosikan visibilitas positif untuk atas pengelolaan
- Menghargai, mempromosikan, dan memanfaatkan keanekaragaman dalam tim Interpersonal Fungsi Hubungan
- Menyesuaikan pendekatan dengan situasi individu sebagai kepribadian mendikte
- Berkomunikasi secara efektif dengan semua tingkatan di dalam dan di luar organisasi
- Merundingkan adil dan efektif
- Membawa konflik menjadi terbuka dan mengelola itu secara kolaboratif dan produktif
- Mampu mempengaruhi tanpa bergantung pada kekuasaan atau ancaman paksaan
- Membawakan ide dan informasi dengan jelas dan ringkas, baik secara tertulis dan lisan

Fungsi Manajemen Diri

- Menjaga fokus dan kontrol ketika berhadapan dengan ambiguitas dan ketidakpastian
- Menunjukkan konsistensi antara prinsip-prinsip, nilai-nilai, dan perilaku
- Tangguh dan ulet dalam menghadapi tekanan, oposisi, kendala, atau kesulitan
- Mengatur pelaksanaan secara efektif; diakui sebagai seseorang yang "mendapat sesuatu".
- Aktif mencari umpan balik dan memodifikasi perilaku sesuai Secara aktif mengejar pembelajaran dan pengembangan diri peluang

Pengembangan Fungsi motivasi dan Pribadi

- Mempertimbangkan keterampilan individu, nilai-nilai, dan kepentingan ketika menetapkan atau mendelegasikan tugas
- Memungkinkan anggota tim jumlah yang tepat dari kebebasan untuk melakukan pekerjaan
- Akurat menilai kekuatan individu dan kebutuhan pembangunan
- Terus mencari dan menawarkan kesempatan untuk pribadi dan profesional pertumbuhan
- Menyediakan pelatihan dan dukungan bila diperlukan oleh individu atau kelompok, mempromosikan visibilitas positif untuk manajemen atas
- Berusaha untuk memahami apa yang mendorong perilaku individu sebelum mencoba untuk memodifikasinya
- Memberikan tepat waktu, spesifik, dan konstruktif umpan balik

12.2 MENGEMBANGKAN TIM INTI

Untuk memenuhi tanggung jawab manajer proyek yang telah dijelaskan di atas dan untuk menangani tantangan yang akan dihadapi, manajer proyek membutuhkan keterampilan sangat diperlukan untuk kelancaran proyek. Diantara keterampilan tersebut, adalah:

- Keterampilan proses manajemen (manajemen proyek alat dan teknik),
- Keterampilan interpersonal dan perilaku (bergaul dengan dan memimpin orang),
- Keterampilan manajemen teknologi (keakraban dengan teknologi yang digunakan dalam proyek),
- Sifat-sifat pribadi yang diinginkan (sikap, nilai-nilai, dan perilaku pribadi).

1. Keterampilan Proses Manajemen Proyek

Keterampilan proses manajemen proyek (kadang-kadang disebut "*hard skill*") yaitu pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan mekanisme manajemen proyek tentang alat manajemen proyek, teknik, dan teknologi proses dan mampu menerapkannya.

2. Keterampilan Interpersonal dan Perilaku

Terkait erat dengan keterampilan interpersonal dan perilaku meliputi perilaku pribadi, gaya, dan pendekatan. Dua set keterampilan ini sering disebut "*Soft skill*." Berikut adalah beberapa contoh dari soft skill:

- tim dan kepemimpinan individu
- komunikasi lisan dan tertulis
- resolusi konflik
- negosiasi
- mempengaruhi
- mendelegasikan
- pelatihan dan mentoring

3. Keterampilan Manajemen Teknologi

Sebagian besar proyek memiliki satu atau lebih teknologi yang tertanam. Sebuah teknologi tertanam mengacu pada area proses atau teknologi inti dari proyek. Di antara keterampilan manajemen teknologi ini sebagai berikut:

- kemahiran dalam inti projek teknologi (primer)
- kemahiran dalam mendukung bidang teknologi
- pengetahuan industri
- kemampuan untuk menyiapkan spesifikasi teknis yang komprehensif
- kemampuan desain
- pengetahuan produk
- pengetahuan proses
- pengelolaan kekayaan intelektual
- pengetahuan paten

4. Sifat-sifat Pribadi Diinginkan

Banyak sumber telah dikemukakan untuk mengkorelasikan kepribadian ciri-ciri sukses sebagai manajer proyek melalui kombinasi hard skill, soft skill, fungsional kompetensi, dan sifat-sifat pribadi secara keseluruhan sebagai manajer proyek. Memiliki sifat-sifat yang baik dan bermanfaat dalam peran sebagai manajer proyek, diantaranya :

- a. Berpikir seperti generalis- Proyek manajer harus selalu berpikir dalam kerangka gambaran besar. Hal ini bisa menjadi suatu tantangan bagi mereka yang terbiasa fokus lebih sempit. Meskipun sifat ini tentu membutuhkan pengetahuan di banyak berbeda daerah, apa yang penting bahwa harus memperhatikan dan peduli tentang segala sesuatu dan semua orang.
- b. Toleransi yang tinggi untuk ambiguitas ini kompetensi akan sangat menantang jika berorientasi teknis. Akan sering menerima sinyal campuran atau data bertentangan. Perlu mengembangkan proses untuk menemukan kebenaran dan mempersempit input tanpa frustrasi. Hal ini mungkin tidak akan mudah.
- c. Toleransi yang tinggi untuk ketidakpastian, seperti ambiguitas, ini adalah sangat menantang jika memasukkan manajemen proyek dari arena teknis. Kebanyakan orang berorientasi teknis adalah terbiasa presisi. Sebagai manajer proyek, norma adalah untuk membuat banyak keputusan tanpa informasi yang memadai. Harus kondisi diri untuk membuat keputusan yang hanya dapat diterima, tidak sempurna.
- d. Kejujuran dan integritas, meskipun kebajikan yang jelas, sifat-sifat ini layak disebutkan spesifik. Setiap kali studi dilakukan pada ciri-ciri bahwa orang-orang yang paling dikagumi atau keinginan dalam memimpin, kejujuran dan integritas selalu naik ke atas. Salah satu yang terbaik perilaku ciri-ciri bagi seorang manajer proyek adalah untuk dikenal sebagai melakukan apa mengatakan akan melakukan. Erat terkait adalah masalah integritas, memiliki reputasi sebagai seseorang yang akan mengikuti prinsip-prinsip, bahkan menghadapi kesulitan atau godaan.

12.3 VERIFIKASI RUANG LINGKUP PROYEK

Proyek biasanya dimulai ketika kita mengenali adanya sebuah kebutuhan. Dari titik ini, bagaimanapun, kita seringkali dapat menjadi musuh bagi diri kita sendiri dan dapat kehilangan kontrol dengan sangat cepat jika kita tidak mengikuti pendekatan disiplin. Mengapa? Karena kita adalah manusia. Ketika salah satu dari kita menemukan masalah, kecenderungan alami kita adalah ingin menyelesaikannya secepat mungkin, seringkali dengan solusi pertama yang muncul di kepala kita. Itu sifat dasar manusia. Di permukaan,

pendekatan ini mungkin tampak mengagumkan, karena tampaknya untuk menyelesaikan masalah dengan cepat dan tegas. Sayangnya, itu kontra produktif untuk manajemen proyek yang baik. Pendekatan yang solid untuk membuat proyek berjalan sukses adalah dengan mengikuti empat langkah dasar, yaitu pertama sepenuhnya memahami masalah atau peluang, kedua, memilah dan memverifikasi ruang lingkup proyek, ketiga mengidentifikasi dan mengembangkan solusi yang optimal, dan keempat secara resmi meluncurkan proyek.

12.4 MENJAMIN KUALITAS

Untuk memastikan produk akhir memiliki kualitas tinggi maka diperlukan pengawasan sepanjang pengembangan proyek. Tujuan jaminan kualitas sistem adalah untuk menjamin spesifikasi semua pekerjaan sesuai dengan yang ditetapkan sewaktu proyek sedang berjalan. Aktivitas ditekankan kepada pemeriksaan kualitas setiap produk kerja, tools dan metoda yang digunakan. Setidaknya, untuk melihat kualitas proyek dengan menggunakan tinjauan terhadap tiga masalah, yaitu:

- (a) Operasi Produk (*correctness, reliability, efficiency, integrity, usability*)
- (b) Peralihan Produk (*portability, reusability, interoperability*)
- (c) Revisi Produk (*maintainability, flexibility, testability*)

12.5 PENYEBARAN INFORMASI

Komunikasi adalah faktor kunci dalam keberhasilan proyek. Ada pepatah mengatakan bahwa takut pada ketidaktahuan akan merugikan proyek. Tim proyek perlu membuat unit penyebaran informasi proyek sesering mungkin dengan cara yang berbeda-beda supaya tidak jenuh. Sebab penerimaan informasi hampir mirip sama dengan seseorang merespon motivasi yang berbeda, mereka juga menanggapi berbagai bentuk komunikasi. Tim proyek dalam penyebaran informasi bisa menggunakan rapat, poster, komunikasi elektronik, dan laporan tertulis.

12.6 PENGADAAN SUMBER DAYA PENTING

Proyek melibatkan pengadaan hardware, software, dan produk-produk atau sumberdaya yang lainnya. Terdapat beberapa vendor yang tersedia komputer pribadi, server, printer, perangkat keras jaringan, sistem operasi, perangkat lunak komunikasi, perangkat lunak sistem reservasi, dan pelatihan. Menggunakan berbagai perangkat keras dan sistem operasi merupakan sesuatu yang khas pada proyek-proyek teknologi informasi yang besar. Tantangan utama bagi departemen layanan informasi adalah membuat semua komputer yang berbeda dapat berkomunikasi. Staf Layanan Informasi membuat dan menginstal perangkat keras yang diperlukan dan menulis perangkat lunak sistem untuk infrastruktur proyek. Tim pengadaan berperan penting dalam bekerja dengan berbagai vendor untuk pengadaan hardware, software, dan pelatihan teknis.

12.7 PELATIHAN PENGGUNA UNTUK PENGEMBANGAN KODE OP

Sebuah keputusan penting mengenai software adalah siapa yang akan mengembangkan antarmuka pengguna yang akan digunakan. Tim proyek

memiliki kewajiban untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada pengguna, bisa melalui pendidikan dan pelatihan, modul, petunjuk teknis atau yang lainnya.

BAB 13 PENGENDALIAN ATAU KONTROL

13.1 PENGERTIAN KONTROL

Mengontrol merupakan proses mengukur kemajuan untuk tujuan proyek, mengamati penyimpangan dari rencana, dan memperbaiki aksi untuk menyesuaikan perkembangan dengan rencana. Dalam dunia manajemen proyek, kontrol telah sangat sedikit hubungannya dengan memberitahu orang-orang apa yang harus dilakukan, mendikte tindakan mereka atau pikiran, atau mencoba untuk memaksa mereka untuk berperilaku dalam cara tertentu yang semuanya interpretasi umum kontrol. Pengendalian proyek tidak berarti mendikte kepada anggota tim bagaimana melakukan kegiatan atau peran mereka. Proses pengendalian proyek harus fokus pada pengumpulan dan menganalisis informasi yang akan mengoptimalkan pengambilan keputusan. Manajer proyek harus mengumpulkan informasi dan wawasan pada masa lalu, sekarang, dan masa depan ketika membuat keputusan tentang membimbing jalannya proyek.

Dalam manajemen proyek, istilah "kontrol" dianalogkan dengan kemudi kapal. Seorang nakhoda kapal tujuan utama dalam pikirannya adalah membawa kapal ke pelabuhan dengan aman, seperti yang dijanjikan pada awal pelayaran. Pelayaran proyek yang sukses mencakup identifikasi tujuan tertentu, hati-hati menentukan arah untuk sampai ke lokasi, mengevaluasi lokasi di seluruh perjalanan, dan menjaga kewaspadaan pada apa yang ada di depan.

13.2 TUJUAN PENGENDALIAN PROYEK

Manajer proyek sering membuat kesalahan yang sama ketika mencoba untuk mengontrol proyek. Kontrol proyek secara keseluruhan memerlukan pengawasan masa depan, sehingga muncul rumus berikut ini: Masa depan Variance = Dihitung Hadir Variance + Perkiraan Masa Depan Variance

Mempertahankan kontrol yang tepat mengharuskan ada pertimbangan tiga parameter, yaitu:

- (a) di mana berada, dibandingkan dengan di mana seharusnya;
- (b) apa yang ada di depan yang dapat mempengaruhi ; dan
- (c) di mana akan berakhir.

Ingatlah bahwa (a) dan (b) digunakan terutama sebagai fungsi pengendalian internal (meskipun mungkin memilih untuk melaporkannya di luar tim), dan (c) sebagai tempat berlabuh proyek.

Kontrol berbeda dengan resiko yang kejadiannya berulang, fokus utama kontrol harus selalu berada untuk mengevaluasi di mana proyek mulai dan berakhir. Ada dua alasan untuk ini, pertama, harus cerdas dan bermakna terhadap korektif tindakan dengan titik akhir proyek. Kedua perlu fokus pada titik pelaporan manajemen. Dalam kebanyakan kasus, apa yang akan menarik bagi manajer proyek adalah prediksi di mana proyek akan berakhir.

13.3 APA YANG MENGENDALIKAN PROYEK?

Pengontrolan meliputi semua fase dari siklus hidup proyek, yaitu:

1. Proyek integrasi membutuhkan pengendalian perubahan terpadu. Output termasuk update dengan rencana proyek, tindakan korektif, dan pembelajaran
2. Lingkup manajemen proyek meliputi lingkup verifikasi dan pengendalian perubahan. Keluaran utama adalah perubahan lingkup.
3. Proyek manajemen waktu termasuk jadwal kontrol. Output dari proses ini adalah update jadwal.
4. Manajemen biaya proyek melibatkan pengendalian biaya. Output mencakup perkiraan revisi biaya, update anggaran, dan perkiraan di selesai.
5. Manajemen mutu proyek termasuk kontrol kualitas. Output adalah peningkatan kualitas, keputusan penerimaan, pengerjaan ulang, daftar periksa lengkap, dan penyesuaian proses
6. Manajemen komunikasi proyek meliputi pelaporan kinerja, dan output dari proses ini adalah laporan kinerja dan perubahan permintaan
7. Proyek manajemen resiko melibatkan pemantauan dan pengendalian resiko. Hasil pemantauan resiko dan proses pengendalian mencakup seluruh dunia rencana, tindakan perbaikan, permintaan perubahan proyek, dan update rencana respon resiko.

13.4 APA YANG SEBENARNYA KONTROL?

Ukuran paling mendasar dari keberhasilan proyek berkaitan dengan pertemuan disepakati target di masing-masing dimensi. Ini adalah target yang berjanji untuk bertemu di beginning proyek; ini adalah target yang harus fokus pada pengendalian. Dua dari target berkaitan dengan konsumsi sumber daya:

- Jadwal: Apakah proyek selesai *tepat waktu*?
- Biaya: Apakah proyek datang *dengan biaya*? (Berapa banyak kita menghabiskannya?)

Dua target lainnya terikat dengan kiriman dari proyek, yaitu:

- Fungsi: Apakah deliverable proyek telah diharapkan kemampuannya? (Apa yang bisa mereka lakukan?)
- Kualitas: Lakukan kiriman sesuai dengan janji. (Seberapa baik mereka dapat melakukannya?). Titik akhir yang ideal terjadi ketika sebuah proyek memenuhi empat target tersebut persis seperti yang dijanjikan. Dua target (jadwal dan biaya) sering mendapatkan perhatian yang besar; maka frase sangat umum "mengendalikan biaya dan jadwal." Bagaimanapun, mengendalikan biaya dan jadwal terlalu banyak perhatian dan kinerja.

13.5 DIPERLUKAN PROSES ELEMEN

Rencana proyek terinci diciptakan untuk memenuhi dua objektifitas dasar inisiatif: pertama, untuk memberikan peta bagi tim proyek untuk mengikuti selama pelaksanaan proyek; dan kedua, menyediakan dengan instrumen yang dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah proyek tersebut berada di jalur yang benar. Secara sederhana, tidak akan mampu mempertahankan kontrol atas proyek jika tidak memiliki kredibel dan rencana terperinci.

Kemampuan untuk mengevaluasi kemajuan proyek, menghitung varians dari rencana, dan memprediksi masa depan tergantung pada jumlah elemen proses kunci. Di antaranya unsur-unsur berikut ini:

- Sebuah dasar pengukuran
- Proses dan metode untuk pengumpulan data
- Kemampuan untuk mendapatkan data yang baik
- Penekanan pada ketepatan waktu
- Proses, peralatan, dan metode untuk menganalisis masa lalu, tekanan, dan kinerja di masa mendatang. Berikut ini penjelasan setiap unsur secara lebih terinci.

13.6 BAGAIMANA MEMBANGUN DASAR PENGUKURAN?

Pengukuran sebenarnya diwakili oleh rencana proyek. Ini termasuk jadwal kontrol, anggaran proyek, dan setiap desain atau kinerja spesifikasi yang terkait dengan proyek Perhatikan Kinerja Deliverable!

Biaya dan jadwal target rapat harus mendapat perhatian seorang manajer proyek. Tetapi jika kualitas dan fungsionalitas dari deliverable proyek tidak diawasi dan dipertahankan, produk yang lebih rendah dapat dikirimkan ke pelanggan sebagai bagian dari upaya pengendalian proyek. Hal ini pun untuk terus memverifikasi bahwa standar kinerja deliverable yang dijanjikan sedang dalam jalur yang benar. Seperti ada pepatah lama: "Mereka mungkin lupa jika biaya terlalu banyak atau terlalu lama, tetapi mereka tidak akan pernah lupa jika tidak bekerja!" kiriman. Perkiraan yang terkandung dalam dokumen ini menciptakan dasar dari mana varians diukur. Fakta bahwa baseline merupakan perkiraan, bagaimanapun, menimbulkan masalah yang berkaitan dengan mempertahankan kontrol. Bagaimana jika perkiraan yang salah? Bagaimana jika unsur dasarnya adalah representasi yang buruk dari apa yang benar-benar dicapai? Ketika menghadapi varians, kadang-kadang ingin mengetahui apakah itu karena estimator atau karena petugas. *Hal ini dapat menjadi salah satu kesulitan terbesar dalam mempertahankan kontrol yang tepat.* Jika mampu membedakan suatu *estimasi* masalah dari *kinerja* masalah, berada dalam posisi yang lebih baik untuk mengambil tindakan koreksi yang tepat.

13.7 INFORMASI APA YANG DI BUTUHKAN?

Jenis informasi apa yang dikumpulkan untuk mengevaluasi varians saat ini dan untuk mempertahankan kontrol dari proyek ? Dibawah ini adalah potongan-potongan informasi khusus yang harus ketahui:

Jadwal:

- Tanggal setiap kegiatan yang dijadwalkan untuk memulai dan selesai.
- Tanggal yang setiap kegiatan diselesaikan dimulai dan selesai.
- Tanggal mulai aktual setiap kegiatan yang sedang berjalan.
- Awalnya dijadwalkan tanggal penyelesaian setiap kegiatan yang sedang berjalan.
- Perkiraan tanggal penyelesaian setiap aktivitas saat ini yang sedang berjalan.
- Deskripsi kemajuan yang dibuat pada setiap kegiatan sekarang

Biaya:

- Perkiraan pengeluaran (atau jam kerja) untuk semua kegiatan
- Pembayaran aktual (atau tenaga kerja) untuk masing-masing kegiatan yang sudah selesai.
- Jumlah yang dihabiskan sampai saat ini (atau tenaga kerja) dari masing-masing aktivitas yang sedang berjalan.
- Perkiraan biaya untuk menyelesaikan (atau jam kerja tambahan diperlukan) untuk setiap kegiatan sedang berjalan.

Fungsi:

- Perkiraan (awalnya direncanakan) kemampuan akhir deliverables.
- Prediksi saat apa kemampuan sebenarnya.

Kualitas:

- Estimasi seberapa baik kiriman akhir akan berfungsi.
- Prediksi saat seberapa baik mereka benar-benar akan berfungsi.

13.8 BAGAIMANA MENGUMPULKAN INFORMASI?

Manajer proyek harus mengumpulkan banyak informasi dan menjaga atau melacak banyak hal sepanjang hidup proyek. Bagaimana mendapatkan informasi seperti ini? Proses dan metode yang digunakan? Di antara yang paling umum adalah:

1. Rapat Tim

Analisis proyek terdiri dari unsur-unsur dari masa lalu, masa kini, dan masa depan. Saluran utama informasi saat ini biasanya status pertemuan tim proyek. Seperti disebutkan sebelumnya, proyek pertemuan tim harus dilakukan secara teratur sepanjang hidup proyek. Gambar 9-1 menggambarkan bagaimana memilih alasan frekuensi rapat tim mampu menghasilkan kelompok kegiatan update. Informasi masa lalu terdiri dari rekaman hasil aktual kegiatan yang lengkap. Fokus utama sebagian besar tim adalah review menyeluruh dan analisis kondisi setiap kegiatan yang sedang berjalan. Akhirnya, harus selalu memiliki pandangan ke masa depan dengan meminta informasi tentang prediksi hasil dari setiap kegiatan.

2. Bentuk dan Template.

Sejumlah metode yang ada untuk pengumpulan informasi. Di antara metode yang paling mudah dan dapat dilakukan hanya untuk memberikan anggota tim dengan mengisi blangko dan template. Jika bentuk dan template yang dirancang dengan baik, mereka harus membuat hidup lebih mudah bagi tim anggota.

- Aktivitas selesai: Hasil yang sebenarnya harus direkam untuk kegiatan ini.
- Aktivitas saat ini: Memerlukan pengukuran kemajuan dan akan menjadi fokus pada pertemuan tim.
- Aktivitas masa depan: Ini tidak memerlukan pengukuran, tetapi tunduk pada prediksi.
- Pelaporan frekuensi (4% dari total durasi proyek)
- Fokus pada alasan dan manfaat: Merancang dan menggunakan formulir dan template untuk mengumpulkan informasi membutuhkan pertimbangan dan pemikiran. Apapun yang pilih, pastikan meluangkan waktu dan upaya untuk membuat hidup mereka (dan) lebih mudah.

13.9 PILIH STRATEGI PEMULIHAN TERBAIK.

Biasanya banyak program tindakan yang dapat diambil dari kesulitan dan mencoba untuk memastikan bahwa tim memenuhi target proyek kritis. Di antara pilihan dasar yang terdaftar di bawah, tidak dalam urutan tertentu kecuali untuk pertama dan terakhir pilihan:

- *Dorong untuk kepatuhan.* Dalam kebanyakan kasus, program pertama tindakan harus mencoba untuk mempertahankan rencana semula. Dengan kata lain, jangan hanya mengasumsikan bahwa perubahan potensial secara otomatis diterima atau ditampung.
- *Recover dalam tugas-tugas selanjutnya.* Seperti disebutkan di atas, hal ini sering menjadi pilihan yang lebih baik daripada mencoba untuk memperbaiki segera masalah. Pastikan bahwa rencana masa depan tercermin dalam jadwal proyek.
- *Tambahkan sumber daya.* Dapatkan bantuan tambahan. Pastikan untuk mempertimbangkan potensi kenaikan dalam proyek pengeluaran dan kemungkinan menurun ketika sumber daya ditambahkan.
- *Menerima substitusi.* Ketika sesuatu tidak tersedia atau diharapkan akan diserahkan terlambat, pertimbangkan mengganti sebuah item yang sebanding. Pastikan untuk mempertimbangkan potensi efek pada kinerja deliverable.
- *Gunakan metode kerja alternatif.* Kadang-kadang itu mungkin untuk menemukan cara yang lebih bijaksana untuk menyelesaikan pekerjaan. Namun, mengubah metode kerja sering memiliki efek pada biaya dan/atau jadwal.
- *Terima kiriman parsial.* Pengiriman hanya beberapa item yang dibutuhkan memungkinkan untuk menjaga proyek memandang ke depan.
- *Insentif Penawaran.* Menawarkan bonus atau bujukan lain untuk meningkatkan kinerja. Strategi ini sering diarahkan pada pemasok. Klausul penalti mungkin memiliki efek yang sama, tetapi negatif.
- *Melakukan negosiasi target biaya dan jadwal.* Jelajahi mungkin dibuat untuk memperpanjang batas waktu atau meningkatkan anggaran. Ini mungkin akan lebih mudah jika dapat menunjukkan bahwa masalah adalah karena memperkirakan kesalahan daripada masalah penampilan atau performance.
- *Mengurangi lingkup.* Mengurangi kualitas dan/atau kinerja
- Persyaratan deliverable proyek sehingga dapat mengurangi pekerjaan yang diperlukan. Ini biasanya harus menjadi tindakan yang terakhir, ketika mempertahankan biaya atau jadwal. Ini penting bahwa semua pemangku kepentingan sepakat sebelum mengambil tindakan ini.

BAGIAN 4 PENYELESAIAN DAN PEMELIHARAAN

Penyelesaian proyek memastikan bahwa stakeholder dan pelanggan lainnya menerima produk akhir yang telah dikerjakan dan seluruh aktivitas/fase dalam proyek yang telah direncanakan berjalan dengan baik termasuk di dalamnya memverifikasi semua kiriman produk perangkat lunak, diseminasi dan implementasi berjalan dengan baik dan kalau memungkinkan sampai hasil audit terhadap proyek dapat diketahui dengan baik. Manajer proyek yang sukses memastikan penyelesaian dan pemeliharaan proyek berjalan dengan baik dan terus menerus menjaga hubungan baik dengan stakeholder proyek.

BAB 14 PENYELESAIAN DAN PEMELIHARAAN

Proses penutupan melibatkan mendapatkan stakeholder dan pelanggan penerima produk akhir dan membawa proyek, atau fase proyek, berakhir tertib. Proses itu termasuk memverifikasi bahwa semua kiriman telah selesai, dan masuk ke dalam audit proyek. Meskipun proyek-proyek teknologi informasi banyak yang dibatalkan sebelum selesai, masih perlu dilakukan pembatalan secara resmi dan merenungkan apa yang dapat dipelajari untuk meningkatkan proyek-proyek masa yang akan datang. Seperti seorang filsuf berkata-kata, mereka yang tidak bisa mengingat masa lalu, mereka akan mendapatkan kutukan.

Hal ini juga penting untuk rencana melaksanakan transisi dari proyek tersebut ke dalam operasi normal perusahaan. Sebagian besar proyek menghasilkan hasil yang diintegrasikan ke dalam struktur organisasi yang ada. Misalnya, Resnet baru memproduksi antarmuka sistem reservasi yang menggantikan terminal teleks asli. Kantor penjualan mengadopsi sistem baru, dan departemen diberikan layanan informasi pemeliharaan sistem. Proyek lain mengakibatkan penambahan struktur organisasi baru, seperti departemen baru untuk mengelola produk terbaru.

Ketika manajemen senior membatalkan proyek, mereka kadang-kadang melakukannya dalam satu dari dua cara: kepunahan atau kelaparan. Misalnya, jika perusahaan memutuskan untuk tidak mendanai proyek, maka proyek akan menjadi punah. Jika manajemen hanya menyediakan sebagian kecil dari modal yang dibutuhkan untuk keberhasilan menyelesaikan salah satu proyek, proyek akan dihentikan dan semua akan mengalami kelaparan. Proyek dihentikan oleh kelaparan sangat keras pada orang-orang dan biasanya dilakukan bila organisasi tidak mau mengakui kegagalan proyek. Perusahaan harus proyek mengelola dengan baik, berhasil diselesaikan, dan diintegrasikan ke dalam struktur organisasi yang ada. Bahkan proyek yang sukses sekalipun harus ditutup dengan benar.

Tabel di bawah ini adalah daftar area pengetahuan, proses, dan output dari penutupan proyek. Setiap penutupan proyek, anggota tim proyek harus meluangkan waktu untuk berkomunikasi hasil proyek dengan mendokumentasikan proyek dan berbagi pengalaman. Semua pelaksanaan proyek, tim proyek berkewajiban secara formal untuk menyelesaikan atau menutup semua kontrak. Menutup kegiatan pada proyek mencakup penutupan administrasi, audit akhir, keputusan akhir, transisi personel, dan rekomendasi dari pelatihan.

Tabel 14 : Proses penutupan dan berikut hasilnya

Area Pengetahuan	Proses	Hasil
Komunikasi	Klausul administrasi	Arsip proyek Penutupan proyek Evaluasi dan Saran
Pengadaan	Penutupan kontrak	File kontrak Nota resmi dan penutupan

Penutupan Administrasi melibatkan verifikasi dan mendokumentasikan hasil proyek untuk memastikan pemangku kepentingan menerima produk dari proyek. Itu termasuk mengumpulkan catatan proyek, memastikan produk

memenuhi spesifikasi akhir, menganalisis apakah proyek ini sukses dan efektif, dan informasi pengarsipan proyek untuk penggunaan di masa yang akan datang. Selain penutupan administrasi, juga melaporkan hasil pengukuran kinerja dan dokumentasi produk atau spesifikasi yang digunakan dalam mengembangkan dan pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak. Karena para pemangku kepentingan yang senantiasa terlibat dalam perusahaan harus mengetahui proyek selesai dan semua proyek diimplementasikan, semua pengguna dilatih, sistem telah diuji secara menyeluruh, dan manfaatnya terbukti.

14.1 APA YANG SEBENARNYA TERJADI?

Metodologi audit menunjukkan jumlah kekakuan yang perusahaan masukkan ke dalam audit dan manfaat proyek metodologi pengukurannya. Ketika proyek diaudit selalu melibatkan para ahli yang memahami pentingnya menggunakan metodologi pengukuran manfaat proyek. Ahli tersebut menganalisis informasi sejarah, memastikan bahwa data tidak bias, dan menggunakan teknik statistik yang sesuai untuk mengembangkan dan kemudian mengukur manfaat proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Bartezzaghi, E., Corso, M. and Verganti, R. (1997) Continuous improvement and inter-project learning in new product development. *International Journal of Technology Management* 14(1): 116–138.
- Birkinshaw, J., Nobel, R. and Ridderstrale, J. (2002) Knowledge as a contingency variable: do the characteristics of knowledge predict organisational structure? *Organization Science* 13(3): 274–289.
- Blackler, F. (1995) Knowledge, knowledge work and organisations: an overview and interpretation. *Organisation Studies* 16(6): 1021–1046.
- Boisot, M. (1998) *Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy*. Oxford: Oxford University Press.
- Brown, A. and Starkey, K. (2000) Organisational identity and learning: a psychodynamic perspective. *Academy of Management Review*
- Cook, S. and Brown, J. (1999) Bridging epistemologies: the generative dance between organisational knowledge and organizational knowing. *Organization Science* 10(4): 381–400.
- Cooke-Davies, T. and Arzymanow, A. (2002) The maturity of project management in different industries. *IRNOP 5: Fifth International Conference of the International Research Network of Organizing by Projects*, Renesse, The Netherlands, May. East Horsley: EuroProjex.
- Cooke-Davis, T. (2002) The 'real' success factors on projects. *International Journal of Project Management* 20(3): 185–190.
- Cooper, K. G. (1980) Naval ship production: a claim settled and a framework built. *Interfaces* 10 (6): 20–36.
- Cooper, K. G. (1993) The rework cycle: benchmarks for the project manager. *Project Management Journal* 24(1): 17–21.
- Cooper, K. G. (1994) The \$2000 hour: how managers influence project performance through the rework cycle. *Project Management Journal* 25(1): 11–24.
- Cooper, K. G., Lyneis, J. M. and Bryant, B. J. (2002) Learning to learn, from past to future. *International Journal of Project Management* 20(3): 213–219.
- Cross, R. and Baird, L. (2000) Technology is not enough: improving performance by building organisational memory. *MIT Sloan Management Review* 41(3): 69–78.
- Das, A. (2003) Knowledge and productivity in technical support work. *Management Science* 49(4): 416–431.
- DeFillippi, R. J. and Arthur, M. B. (1998) Paradox in project-based enterprize: the case of film making. *California Management Review* 40(2): 125–138.
- Dixon, N. M. (2000) *Common Knowledge: How Companies Thrive by Sharing What They Know*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Dutta, S. (1997) Strategies for implementing knowledge-based systems. *IEEE Transactions on Engineering Management* 44(1): 79–90.
- Eden, C. and Ackermann, F. (1998) *Making Strategy: The Journey of Strategic Management*. London: Sage.
- Eisenhardt, K. M. (1985) Control: organisational and economic approaches. *Management Science* 31(2): 134–149.
- Eisenhardt, K. M. (1989a) Agency theory: an assessment and review. *Academy of Management Review* 14(1): 57–74.

- Eisenhardt, K. M. (1989b) Building theories from case study research. *Academy of Management Review* 14(4): 532–551.
- Fisher, S. and White, M. (2000) Downsizing in a learning organisation: are there hidden costs? *Academy of Management Review* 25(1): 244–251.
- Gary R. Heerkens, 2002. Project Management. New York, N.Y.: The McGraw-Hill Companies, Inc
- Grant, R. M. (1996) Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal* 17: 109–122.
- Gupta, A. and Govindarajan, V. (2000) Knowledge management's social dimension: lessons from Nucor Steel. *Sloan Management Review* 42(1): 71–81.
- International Organization for Standardization. 1993. *Quality—Vocabulary (Draft International Standard 8402)*. Geneva, Switzerland: ISO Press.
- International Organization for Standardization. 1994. *Code of Good Practice for Standardization (Draft International Standard)*. Geneva, Switzerland: ISO Press.
- Johnson, Jim "CHAOS : The Dollar Drain of IT project Failure", Application Developments Trends (January 1995), www.standishgroup.com/chaos.html. Bab 6
- Kerzner, H. (2000) *Applied Project Management: Best Practices on Implementation*. New York: Wiley.
- Koskela, L. and Howell, G. (2002) The underlying theory of project management is obsolete. *Proceedings of PMI (Project Management Institute) Research Conference*. Seattle, PA: Project Management Institute, pp. 293–300.
- Kotter, John P. 1990. *A Force for Change: How Leadership Differs from Management*. New York, N.Y.: The Free Press.
- Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, <http://www.lkpp.go.id/v3/>
- Lyneis, J. M., Cooper, K. G. and Els, S. A. (2001) Strategic management of complex projects: a case study using system dynamics. *System Dynamics Review* 17: 237–260.
- Malgrati, A. and Damiani, M. (2002) Rethinking the new project management framework: new epistemology, new insights. *Proceedings of PMI (Project Management Institute) Research Conference*. Seattle, PA: Project Management Institute, pp. 371–380.
- Morris, Peter W.G. 1981. Managing Project Interfaces: Key Points for Project Success. In Cleland and King, *Project Management Handbook*, Second Edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Muench, Dean. 1994. *The Sybase Development Framework*. Oakland, Calif.: Sybase Inc.
- Murphy, Patrice L. 1989. Pharmaceutical Project Management: Is It Different? *Project Management Journal* (September).
- Paich, M. and Serman, J. D. (1993) Boom, bust, and failures to learn in experimental markets. *Management Science* 39: 1439–1458.
- Peter E. D. Love, cs. 2005, *Management of Knowledge in Project Environments*. Elsevier Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP
- Pfeffer, Jeffrey. 1992. *Managing with Power: Politics and Influence in Organizations*. HBS Press. Quoted in [6].

- Problematic World Revisited*. London: Wiley, pp. 21–42. Eden, C. and Harris, J. (1976) *Management Decision and Decision Analysis*. London: Macmillan.
- Project Management Institute (2003) *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) Overview*. Seattle, PA: Project Management Institute.
- Schlichter, J. (2001) PMI's organizational project management maturity model: emerging standards. *Proceedings of PMI 2001, PMI's Annual Symposium*. Upper Darby, PA: Project Management Institute.
- Schwalbe, Kathy. 2002. *Information Technology Project Management*. Canada: Course Technology.
- Scope Definition and Control, Publication 6–2, p. 45. 1986 (July). Austin,
- Turner, J. R., Keegan, A. and Crawford, L. (2000) Learning by experience in the project-based organization. *Proceedings of the PMI Research Conference*. Paris, PA: Project Management Institute.
- Turner, J. Rodney, *op cit*, Ch. 1. İyigün, M. Güven. 1993. A Decision Support System for R&D Project Selection and Resource Allocation Under Uncertainty. *Project Management Journal* (December).
- Turner, J. Rodney. 1992. *The Handbook of Project-Based Management*. New York, N.Y.: McGraw-Hill.
- William R. Duncan. 1996. *A Guide to The Project Management Body of Knowledge*. USA: The Project Management Institute.
- Williams, T. M. (2003a) The contribution of mathematical modeling to the practice of project management. *IMA Journal of Management Mathematics* 14(1): 3–30.
- Williams, T. M., Eden C. L., Ackermann, F. R. and Tait, A. (1995) Vicious circles of parallelism. *International Journal of Project Management* 13(3): 151–155.
- Williams, T. M., Howick, S., Eden, C. and Ackermann, F. (1996) Modelling the management of complex projects: industry/university collaboration. Presented at the *UnIG '96 International Conference on Technology Management: University/Industry/Government Collaboration*, Istanbul, June, pp. 157–161
- www.briefcasebooks.com



Prof. Dr. Munir, M.IT.

Manajemen Proyek Perangkat Lunak

Ketika saya mulai menulis buku ini, saya teringat pada tahun 2003 ketika ditugasi untuk membentuk dan mengelola unit teknologi informasi dan komunikasi, di Universitas Pendidikan Indonesia. Banyak permasalahan yang dihadapi dan dirasakan, mulai dari masalah infrastruktur (bangunan, listrik, dan meubeler), hardware (server, komputer, internet, jaringan LAN, WAN), software (OS, basisdata, aplikasi), kebijakan (aturan, prosedur, blueprint), dan orang-orang yang terlibat dengan berbagai karakter, kemampuan, keterampilan dan kebiasaannya. Semua permasalahan itu menjadi sebuah perjalanan panjang yang membentuk pengalaman dalam pengelolaan unit teknologi informasi dan komunikasi. Saya menyadari pengalaman yang dirasakan ini, baik apabila dijadikan bahan ajar bagi mahasiswa pada umumnya, khususnya bagi mahasiswa ilmu komputer dalam mata kuliah Manajemen Proyek Perangkat Lunak.

Mengapa manajemen proyek perangkat lunak?. Perangkat lunak bagaikan sebuah benda yang ada tapi wujudnya tidak kelihatan, fungsinya dirasakan tapi tidak mudah diikuti. Dalam buku ini, penulis ingin membawa pembaca terhadap dunia nyata perangkat lunak yang bisa dilihat, diukur dan diketahui prosesnya melalui manajemen perangkat lunak. Melalui buku ini juga diharapkan agar mahasiswa tidak hanya mengetahui dan lulus dalam mata kuliah saja. Namun, lebih jauh mampu untuk membentuk pribadi sebagai manajer yang dapat memberikan perubahan terhadap individu dan organisasi yang lebih baik.



UPI PRESS

Jl. Dr. Setiabudhi 221 Bandung 40154

Email: chronicle@upi.edu

© 2015

