

BAB 7.PENJADWALAN & PENELUSURAN PROYEK

7.1 KONSEP DASAR

Pengiriman PL terlambat dikirirkan disebabkan :

1. Batas waktu yg tdk realistis karena dibuat oleh orang diluar kelompok RPL
2. Perubahan kebutuhan pelanggan yg tdk tercemin dlm perubahan jadwal
3. Memandang rendah jumlah usaha & / sumber –sumber daya yg dibutuhkan dlm melakukan pekerjaan
4. Resiko yg dapat diramalkan & / tidak dpt diramalkan yg tidak dipertimbangkan pada proyek tersebut
5. Kesulitan teknis & manusia yg tidak dapat dilihat sebelumnya
6. Kesalahan komunikasi di antara staff proyek yg mengakibatkan penundaan proyek
7. Kegagalan manajer proyek untuk mengetahui bahwa proyek sudah ketinggalan dari jadwal yg ada & kurang tindakan dlm memecahkan masalah tersebut

Tindakan yg dilakukan dlm menghadapi keterlambatan jadwal proyek yaitu :

- I. Lakukan perkiraan lengkap berdasarkan data dari proyek yg lalu . Tentukan usaha yg diperkirakan & durasi untuk proyek tersebut
- II. Dgn metode Inkremental, kembangkan suatu strategi pengembangan yg akan menyampaikan fungsionalitas kritis dgn batas waktu ditentukan tetapi tundalah fungsionalitas & dokumentasikan rencana tersebut.
- III. Komunikasikan dengan pelanggan, jelaskan mengapa jadwal tidak realistis. Lakukan pencatatan bahwa semua perkiraan yg ada pada kinerja proyek & tunjukan % peningkatan yg dibutuhkan untuk mencapai batas waktu yg ada
- IV. Menawarkan strategi pengembangan incremental sebagai alternatif

Penjadwalan proyek pengembangan PL dapat dilihat dari :

- A. Tanggal akhir pelepasan sistem berbasis komputer yg telah dibuat & organisasi PL dibatasi dlm mendistribusikan kerja di dlm batas waktu yg telah ditentukan
- B. Penjadwalan PL mengasumsikan bahwa batasan kronologis secara umum telah dibicarakan tetapi batas akhir ditentukan oleh organisasi PL

Prinsip dasar menentukan jadwal proyek PL :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Pembagian | 1. Batasan tanggungjawab |
| 2. Saling ketergantungan | 2. Batasan keluaran |
| 3. Alokasi waktu | 3. Kejadian penting yg |
| 4. Validasi kerja | ditentukan |

7.2 HUBUNGAN ANTARA MANUSIA & KERJA

Bila suatu proyek mengalami keterlambatan jadwal yg ditetapkan maka akan menambah programmer untuk mengejar ketinggalan tersebut. Sayangnya, penambahan orang pada akhir proyek sering menjadi bencana menyebabkan jadwal menjadi lebih terlambat lagi. Karena orang ditambah akan mempelajari sistem yg telah ada & orang yg mengajari mereka adalah orang yg se&g bekerja pada proyek tersebut sehingga tidak bisa mengerjakan pekerjaannya. Waktu untuk mempelajari sistem mengakibatkan meningkatnya jalur komunikasi sehingga membutuhkan kerja tambahan & tambahan waktu proyek.

7.3 MENENTUKAN SERANGKAIAN TUGAS UNTUK PROYEK PL

Rangkaian tugas adalah sekumpulan tugas kerja RPL, pondasi, & kemampuan penyampaian yg harus diselesaikan untuk menyelesaikan sebuah proyek tertentu serta memberikan disiplin yg cukup untuk mencapai kualitas PL yg tinggi.

Tipe proyek PL adalah

1. **Concept Development Project**, untuk mencari konsep bisnis yg baru / aplikasi dgn teknologi baru
2. **New Application Development Project**, dilakukan sbg konsekusi permintaan pelanggan khusus
3. **Application Enhancement Project**, PL yg ada mengalami modifikasi utama dari fungsi, kinerja / interface yg dapat diamati oleh pemakai akhir
4. **Application Maintenance Projects**, dilakukan untuk membetulkan, menyesuaikan / memperluas PL yg ada dgn cara tidak begitu jelas
5. **Reengineering Projects**, membangun sistem yg ada (warisan) secara keseluruhan / sebagian

4 Tingkat kekakuan proyek didefinisikan :

I. Casual

Semua aktivitas kerangka kerja diaplikasikan tetapi hanya kumpulan tugas minimum yg dibutuhkan. Secara umum, tugas pelindung diminimalkan & kebutuhan dokumentasi dikurangi

II. Structured

Kerangka kerja proses akan diaplikasikan untuk proyek ini. Aktivitas kerja dan tugas-tugas yg berhubungan disesuaikan dengan tipe proyek yg akan diaplikasikan & diperlukan aktivitas pendukung untuk memastikan kualitas tinggi

III. Strict

Proses sepenuhnya akan diaplikasikan pd proyek ini dgn tingkat disiplin yg akan menjamin kualitas tinggi. Semua aktivitas pelindung akan diaplikasikan & didokumentasikan yg baik akan dihasilkan

IV. Quick Reaction

Kerangka kerja proses akan diaplikasikan untuk proyek ini, tetapi karena situasi darurat, hanya tugas-tugas penting untuk memelihara kualitas baik yg akan diaplikasikan. Back filling (mengembangkan serangkaian dokumentasi lengkap, melakukan kajian tambahan) akan diselesaikan setelah aplikasi disampaikan pd pelanggan

7.4 Menentukan Kriteria Adaptasi

Untuk menentukan derajat kekakuan yg direkomendasikan di mana proses PL akan diaplikasikan. Kriterianya adalah:

1. Ukuran proyek
2. Jumlah pemakaian potensial
3. Misi kekritisannya
4. Umur Aplikasi
5. Stabilitas kebutuhan
6. Mudahnya komunikasi pelanggan/pengembang
7. Kematangan teknologi yg dapat diaplikasikan
8. Batasan unjuk kerja

9. Karakteristik embedded / non embedded
10. Staffing Proyek
11. Interoperabilitas
12. Faktor Perekrutan kembali

Kriteria diatas diberi kisaran dari 1 sampai 5.

1 = mewakili sebuah proyek yg dibutuhkan sub-kumpulan kecil dari tugas proses & metodologi keseluruhan serta dokumentasi minimal

5 = mewakili sebuah proyek dimana serangkaian tugas proses lengkap harus diaplikasikan & metodologi keseluruhan serta dokumentasi substansial

7.5 PERHITUNGAN NILAI TASK SET SELECTOR (TSS)

Langkah-langkah menghitung nilai TSS :

1. Kajiilah masing-masing kriteria adaptasi dlm sub bab 7.5 & tetapkan angka yg sesuai (1 s/d 5) berdasarkan karakteristik proyek
2. Kajiilah factor pembobotan yg ditetapkan (0,8 s/d 1,2) & bila diperlukan dapat diubah sesuai dengan keperluan proyek
3. Hasil produk = angka x factor pembobot x entry point multiplier
4. Entry point multiplier berharga 0 & 1 berarti relevansi kriteria adaptasi dengan tipe proyek
5. Hitunglah rata-rata dari semua entri pada kolom produk & tempatkan pada ruang yg ditandai TSS. Harga ini digunakan untuk memilih kumpulan tugas yg paling sesuai bagi proyek anda.

7.6 Interpretasi Harga TSS & Pemilihan Kumpulan Tugas

Tabel 7.2 Harga TSS

TASK SET SELECTOR (TSS)	Tingkat Kekakuan
TSS < 1,2	Casual
1,0 < TSS < 3,0	Structured
TSS > 2,4	Strict

Overlap antara harga TSS dari kumpulan tugas yg disetujui dengan kumpulan tugas lain dimaksudkan untuk menggambarkan bahwa batasan yg tajam tidak mungkin ditentukan pada saat memilih kumpulan tugas.

Dlm analisis akhir, harga TSS, pengalaman masa lalu, & aturan umum harus difaktorkan ke dlm pilihan kumpulan sebuah proyek.

Contoh dapat dilihat pada tabel 7.3 dimana proyek tipe proyek adalah *new application development (Ndev)*.

Harga TSS produk adalah 2,6 maka manajer memilih pilihan pemakaian terbaik dari test set structured maupun strict.

Keputusan akhir diambil setelah semua factor proyek dipertimbangkan.

7.7 MEMILIH TUGAS TUGAS RPL

Proyek pengembangan konsep dididekati dengan menerapkan tugas-tugas utama berikut ini :

1. *Penentuan ruang lingkup konsep* dilakukan scr menyeluruh
2. *Perencanaan konsep pendahuluan* membangun kemampuan organisasi untuk melakukan kerja yg diimplentasi oleh ruang lingkup proyek
3. *Perkiraan risiko teknologi* mengevaluasi risiko yg berhubungan dgn teknologi yg diimplementasikan sebagai bagian dari ruang lingkup proyek
4. *Bukti dari konsep* mendemonstrasikan viabilitas sebuah teknologi baru dlm konteks perangkat lunak
5. *Implementasi konsep* mengimplementasikan representasi konsep dengan cara yg dapat dikaji oleh seorang pelanggan & digunakan sebagai pemasaran pd saat konsep harus dijual ke pelanggan / manajemen lain
6. *Reaksi pelanggan terhadap konsep* mengumpulkan umpan balik tentang konsep & target sebuah teknologi baru yg mengkhhususkan pd aplikasi pelanggan

Tim perangkat lunak harus memahami apa yg harus dilakukan (ruang llingkup), tim/manajer hrs menentukan apakah ada orang yg dapat mengerjakannya (perencanaan), menentukan risiko sehubungan dengan kerja tersebut (estimasi risiko), membuktikan teknologi dengan berbagai cara (pembuktian konsep),

mengimplementasikan proyek dgn prototyping sehingga dpt dievaluasi oleh pelanggan (konsep implementasi & evaluasi pelanggan) , bila konsep dapat dipercaya maka dihasilkan versi produksi.

7.8 PENYARINGAN TUGAS-TUGAS MAYOR

Jadual mikroskopik harus disaring untuk menghasilkan jadual proyek lengkap, penyaringan dimulai dengan mengambil setiap tugas utama & melakukan dekomposisi terhadap tugas tersebut kedalam serangkaian sub tugas .

7.9 MENENTUKAN JARINGAN TUGAS

Jaringan tugas merupakan representasi grafik dari aliran tugas sebuah proyek & digunakan sebagai mekanisme untuk seluruh rangkaian & ketergantungan tugas merupakan input bagi suatu alat bantu penjadual proyek secara otomatis. Manajer proyek harus tanggap terhadap jalur kritis. Dapat dilihat pada gambar 7.3.

7.10 PENJADUALAN

Teknik kajian & evaluasi program (PERT) & metode jalur kritis (CPM) adalah dua metode penjadualan proyek yg dapat diaplikasikan pd pengembangan perangkat lunak. Kedua teknik dikendalikan oleh informasi yg sudah dikembangkan pd aktifitas perencanaan proyek sebelumnya :

1. Estimasi kerja
2. Dekomposisi fungsi produk
3. Pemilihan tipe proyek & rangkaian tugas

Kesaling-ketergantungan antara tugas-tugas dpt ditentukan dgn menggunakan sebuah jaringan tugas, kadang-kadang disebut Struktur Perincian Kerja (WBS) ditentukan untuk produk sebagai satu kesatuan / untuk fungsi individual.

Baik PERT & CPM menyediakan piranti kuantitatif yg memperbolehkan perencanaan perangkat lunak untuk

1. Menentukan jalur kritis – rantai tugas yg menentukan durasi proyek
2. Membangun estimasi waktu yg paling mungkin bagi tugas-tugas individual dgn menerapkan model statistik

3. Menghitung batas waktu yg membatasi suatu jendela waktu untuk suatu tugas tertentu

Riggs menggambarkan waktu batas yg penting dimana

4. Suatu tugas dapat dimulai ketika semua tugas sebelumnya sudah diselesaikan dalam waktu yg paling pendek yg mungkin
5. Waktu paling lambat untuk menginisiasi tugas sebelum waktu penyelesaian proyek minimum ditunda
6. Penyelesaian paling awal – jumlah dari waktu mulai paling awal dari durasi tugas
7. Selesai paling akhir – jumlah dari waktu mulai paling lambat ditambah ke durasi tugas
8. Total *float* – jumlah waktu surplus / waktu ekstra yg diperbolehkan dalam penjadual tugas sehingga jalur kritis jaringan terjadi sesuai jadwal

I. IAGRAM TIMELINE

Dalam membuat jadwal proyek PL, perencana memulainya dgn serangkaian tugas, bila piranti otomatis digunakan, rincian kerja dimasukkan sbg sebuah jaringan tugas / outline tugas.

Kemudian kerja, durasi, & tanggal mulai dimasukkan bg setiap tugas dan tugas-tugas dapat ditentukan bagi individu-individu tertentu.

Dengan input tersebut terbentuk diagram timeline atau gantt. Contoh dapat dilihat pada gambar 7.4

Batang **horizontal** adalah menunjukkan durasi dari masing-masing tugas

Bila ada **batang ganda** pada saat yg sama pd kalender, tugas-tugas konkuren diimplikasikan.

Tanda **diamond** menunjukkan kejadian penting.

Hasilnya adalah tabel proyek menentukan tanggal dimulai dan berakhirnya baik yg direncanakan maupun yg sesungguhnya.

II. ENELUSURAN JADUAL

Penelusuran jadwal dapat dilakukan dengan berbagai cara :

1. Mengadakan pertemuan status proyek scr periodic di mana anggota tim melaporkan masalah & kemajuannya
2. Mengevaluasi hasil kajian yg dilakukan pd keseluruhan proses RPL
3. Menentukan apakah kejadian penting proyek formal (tanda diamond) telah dikerjakan sesuai tanggal yg dijadualkan
4. Membandingkan tanggal mulai actual dengan tanggal mulai yg direncanakan bg setiap tugas proyek yg ditulis dlm tabel
5. Pertemuan scr informal dgn para pelaksana untuk mendapatkan perkiraan kemajuan subjektif mereka tanggal dan masalah di masa mendatang

Teknik pelacakan , biasanya dilakukan oleh manajer proyek yg berpengalaman. Kontrol digunakan oleh manajer proyek PL untuk menjalankan sumber-sumber daya proyek, menyelesaikan masalah, mengarahkan staf proyek.

Bila proyek berjalan baik kontrol menjadi langgor tetapi bila sebaliknya maka kontrol diperketat dan focus ditekankan pd area masalah.

Pada tekanan batas waktu yg berat, manajer proyek menggunakan metode time boxing yaitu setiap tugas disesuaikan dgn mengerjakan scr backward dari tanggal penyampaian untuk pertambahan tsb yg dibatasi batas waktu yg ditambah 10 % bila sudah sampai pd batas waktu maka pekerjaan berhenti dan dimulai dgn pekerjaan baru.

7.13 RENCANA PROYEK

Rencana proyek PL diproduksi pada titik puncak tugas-tugas perencanaan yang memberikan biaya dasar dan informasi penjadualan yg dipakai pd keseluruhan proyek.

Rencana proyek digunakan kepentingan orang yg berbeda berupa dokumen singkat yaitu :

1. Mengkomunikasikan ruang lingkup & sumber-sumber daya kpd manajer PL
2. Menentukan risiko & mengusulkan teknik manajemen risiko
3. Membatasi biaya & jadual untuk keperluan pengkajian
4. Memberikan pendekatan yg menyeluruh kpd pengembangan PL bagi orang-orang yg berhubungan dg proyek tersebut

5. Menguraikan bagaimana kualitas akan dijamin & perubahan akan dilakukan
Langkah-langkah berikut dalam proyek PL akan berfokus pada definisi, pengembangan dan pemeliharaan :

- I. Pendahuluan
 - A. Tujuan Rencana
 - B. Ruang Lingkup & Tujuan Proyek
 - 1. Pernyataan Ruang lingkup
 - 2. Fungsi-fungsi utama
 - 3. Isu-isu kerja
 - 4. Batasan manajemen & teknik
- II. Estimasi Proyek
 - A. Data historis yg digunakan untuk estimasi
 - B. Teknik-teknik estimasi
 - C. Estimasi Usaha, biaya, & durasi
- III. Strategi Manajemen Risiko
 - A. Tabel risiko
 - B. Penambahan risiko untuk dikelola
 - C. Rencana RMMM untuk setiap risiko
 - 1. Mitigasi risiko
 - 2. Monitoring risiko
 - 3. Manajemen risiko (rencana kontigensi)
- IV. Jadwal
 - A. Struktur Pembagian Kerja Proyek
 - B. Jaringan tugas
 - C. Diagram Timeline / gantt
 - D. Tabel sumber daya
- V. Sumber Daya Proyek
 - A. Orang
 - B. Perangkat keras & Perangkat Lunak
 - C. Sumber daya khusus
- VI. Staf Organisasi
 - A. Struktur tim jika diterapkan
 - B. Pelaporan manajemen
- VII. Pelacakan & Mekanisme Kontrol
 - A. Jaminan & kontrol kualitas
 - B. Manajemen & kontrol perubahan
- VIII. Lampiran

Tabel 7.1 Perhitungan Task Set Selector

KRETERIA ADAPTASI	GRADE	LEBAR	ENTRY PRINT MULTIPIER					PRODUCT
			CONC	NDEV	ENHAN	MAINT	REENG	
Ukuran proyek	2	1,20	1	1	1	1	0	
Jumlah pemakaian	3	1,10	1	1	1	1	0	
Kekritikalitas Bisnis	4	1,10	1	1	1	1	0	
Umur	3	0,90	1	1	0	0	0	
Stabilitas kebutuhan	2	1,20	1	1	1	1	0	
Kemudahan Komunikasi	2	0,90	1	1	1	1	1	
Kematangan teknologi	2	0,90	1	0	0	1	1	
Batasan kinerja	3	0,80	1	1	0	1	0	
Embedded/non embedded	3	1,20	1	1	0	1	1	
Staffing Proyek	2	1,00	1	1	1	1	1	
Interoperabilitas	4	1,10	1	1	1	1	0	
Faktor Rekayasa Ulang	0	1,20	0	0	0	1	0	
Task Set Selector (TSS)								

Tabel 7.3 Contoh Kasus Perhitungan Task Set Selector

KRETERIA ADAPTASI	GRADE	LEBAR	ENTRY PRINT MULTIPIER					PRODUCT
			CONC	NDEV	ENHAN	MAINT	REENG	
Ukuran proyek	2	1,20	-	1	-	-	-	2,4
Jumlah pemakaian	3	1,10	-	1	-	-	-	3,3
Kekritikalitas Bisnis	4	1,10	-	1	-	-	-	4,4
Umur	3	0,90	-	1	-	-	-	2,7
Stabilitas kebutuhan	2	1,20	-	1	-	-	-	2,4

Kemudahan komunikasi	2	0,90	-	1	-	-	-	1,8
Kematangan teknologi	2	0,90	-	1	-	-	-	1,8
Batasan kinerja	3	0,80	-	1	-	-	-	2,4
Embedded/non embedded	3	1,20	-	1	-	-	-	3,6
Staffing Proyek	2	1,00	-	1	-	-	-	2
Interoperabilitas	4	1,10	-	1	-	-	-	4,4
Faktor Rekayasa Ulang	0	1,20	-	0	-	-	-	0
Task Set Selector (TSS)								2.6