

MINGGU KE-5

MANAJEMEN WAKTU

Berdasarkan statemen ruang lingkup dan WBS yang telah dibuat dapat dikembangkan jadwal pelaksanaan proyek. Kegagalan mengelola waktu proyek akan berakibat pada penyelesaian proyek yang tidak tepat waktu. Dari hasil studi pada tahun 1995, *Standish Group CHAOS* menemukan bahwa rata-rata penyelesaian proyek-proyek IT molor hingga 222 persen dari waktu proyek yang direncanakan. Artinya bahwa satu proyek yang semestinya selesai pada tahun ini, baru selesai 2.2 tahun mendatang. Penyelesaian waktu proyek yang mundur dan kurangnya pengelolaan waktu proyek tentunya akan berakibat pada membengkaknya berbagai sumber daya proyek, khususnya biaya dan SDM proyek. Dengan demikian seorang manajer proyek dituntut untuk dapat mengelola waktu proyek sebaik-baiknya dalam rangka keberhasilan proyek. Dilihat dari fase proyek, penerapan manajemen waktu proyek lebih banyak diterapkan pada fase Planning dan selebihnya pada fase controlling. Kegiatan manajemen waktu proyek pada fase planning meliputi : Mendefinisikan Aktivitas, Pengurutan Aktivitas, Estimasi Lama Aktivitas, dan Penyusunan Jadwal Proyek. Sedangkan pada fase controlling kegiatannya adalah Pengendalian Jadwal Proyek.

Area Pengetahuan	Proses Proyek				
	Inisiasi	Perencanaan	Pelaksanaan	Pengendalian	Persetujuan
Waktu		Definisi aktivitas		Pengendalian jadwal	
		Urutan aktivitas			
		Estimasi durasi aktivitas			
		Pengembangan jadwal			

5.1. Mendefinisikan Aktivitas (Activity Definition)

Merupakan kegiatan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan aktivitas atau pekerjaan apa saja yang akan dikerjakan pada proyek. Daftar aktivitas ini dapat mengacu pada WBS (Work Breakdown Structure) yang telah disusun sebelumnya pada manajemen scope. Aktivitas ini merupakan elemen pekerjaan terkecil yang diukur kinerjanya karena memiliki durasi, biaya dan kebutuhann sumber daya yang diharapkan. Jika di tinjau dari WBS, aktivitas merupakan elemen yang berada pada level paling bawah dari setiap cabang group pekerjaan.

Jika WBS yang dimiliki sebagai berikut :

- 1.0 Perencanaan konsep
 - 1.1 Evaluasi sistem saat ini
 - 1.2 Mendefinisikan kebutuhan
 - 1.2.1 Mendefinisikan kebutuhan user
 - 1.2.2 Mendefinisikan kebutuhan konten
 - 1.2.3 Mendefinisikan kebutuhan sistem
 - 1.2.4 Mendefinisikan kebutuhan Server
 - 1.3 Mendefinisikan fungsional yang dibutuhkan
 - 1.4 Mendefinisikan resiko dan Pendekatan manajemen resiko
 - 1.5 Mengembangkan rencana proyek
 - 1.6 Penjelasan Tim Proyek
 - 2.0 Desain Web Site
 - 3.0 Mengembangkan Web Site
 - 4.0 Implementasi
 - 5.0 Evaluasi
- } Dapat di breakdown
lagi

Maka yang menjadi aktivitas yaitu elemen pekerjaan terkecil yang membutuhkan waktu, biaya dan sumberdaya lainnya, adalah pekerjaan yang tercetak miring. Pekerjaan 6.2 bukan merupakan aktivitas karena, jika pekerjaan 6.2.1 sampai dengan pekerjaan 6.2.4 selesai maka pekerjaan 6.2 selesai juga.

- 6.0 Perencanaan konsep
 - 6.1 *Evaluasi sistem saat ini*
 - 6.2 Mendefinisikan kebutuhan
 - 6.2.1 *Mendefinisikan kebutuhan user*
 - 6.2.2 *Mendefinisikan kebutuhan konten*
 - 6.2.3 *Mendefinisikan kebutuhan sistem*
 - 6.2.4 *Mendefinisikan kebutuhan Server*
 - 6.3 *Mendefinisikan fungsional yang dibutuhkan*
 - 6.4 *Mendefinisikan resiko dan Pendekatan manajemen resiko*
 - 6.5 *Mengembangkan rencana proyek*
 - 6.6 *Penjelasan Tim Proyek*
 - 7.0 *Desain Web Site*
 - 8.0 *Mengembangkan Web Site*
 - 9.0 *Implementasi*
 - 10.0 *Evaluasi*
- } Dapat di breakdown
lagi

Sebagaimana penyusunan WBS, tim proyek dalam mendefinisikan aktivitas ini perlu juga melibatkan stakeholder yang lain untuk memastikan bahwa aktivitas-aktivitas telah terdefinisi secara lengkap untuk keberhasilan penyelesaian proyek. Dari definisi aktivitas ini pula, estimasi biaya, waktu dan kebutuhan sumberdaya lain dapat disusun.

5.2. Pengurutan Aktivitas (Activity Sequencing)

Setelah mendefinisikan aktivitas proyek, langkah berikutnya adalah membuat urutan aktivitas yang merupakan detail dari WBS, detail deskripsi produk, asumsi dan batasan-batasan untuk menentukan hubungan antar aktivitas. Termasuk dalam hal ini penjelasan tentang ketergantungan dan perbedaan bentuk ketergantungan. Ketergantungan dan hubungan akan menentukan urutan-urutan aktivitas. Misalnya apakah mulainya satu aktivitas harus menunggu aktivitas lain selesai ? Apakah beberapa aktivitas dapat berjalan bersamaan ? apakah beberapa aktivitas memiliki bagian yang saling overlap ? Ketergantungan atau hubungan antar aktivitas merupakan bahan dasar dalam menyusun penjadwalan proyek. Terdapat 3 (tiga) aturan dasar dalam menyusun urutan aktivitas.

- Ketergantungan Mandatori (*Mandatory Dependencies*) ; ketergantungan yang tidak dapat dipisahkan antar aktivitas/pekerjaan. Misalnya, pengujian program tidak dapat dilakukan sebelum pembuatan program telah diselesaikan.
- Ketergantungan Lepas (*Discretionary Dependencies*) ; ketergantungan yang ditentukan oleh tim proyek. Sebagai contoh, dalam rangka mendapatkan hasil desain yang baik, tim proyek mungkin belum akan memulai pekerjaan desain selama pekerjaan analisis sistem belum selesai sepenuhnya walaupun sebenarnya desain sistem sudah dapat dimulai tanpa harus menunggu pekerjaan analisis sistem diselesaikan semuanya.
- Ketergantungan Eksternal (*External Dependencies*) ; ketergantungan antara aktivitas proyek dengan aktivitas non proyek. Sebagai contoh, pekerjaan instalasi sistem operasi dan program aplikasi mungkin akan tergantung pada ketersediaan hardware baru yang dipasok oleh supplier.

Berdasarkan identifikasi (definisi) aktivitas, dan saling ketergantungannya ini, maka akan memudahkan tim proyek dalam menyusun urutan pekerjaan pada proyek yang pada akhirnya diwujudkan dalam bentuk penjadwalan proyek. Alat bantu yang biasanya digunakan dalam menyusun urutan aktivitas adalah : *Diagram Jaringan Proyek (Project Network Diagrams)* dan *Precedence Diagramming Method (PDM)*.

5.3. Diagram Jaringan Proyek

Adalah skema yang menunjukkan hubungan logis atau urutan aktivitas-aktivitas proyek menggunakan metode AOA (*activity-on-arrow*) atau ADM (*arrow diagramming method*). Suatu aktivitas disimbolkan dengan **anak panah (arrow)** sekaligus menunjukkan aliran kerja dan dihubungkan pada suatu titik yang disebut **node** untuk menggambarkan urutan kejadian. Node ini sekaligus menunjukkan titik mulai dan titik selesainya suatu aktivitas. Setiap node di beri nomor secara urut, nomor node pertama (no. 1) menunjukkan awal proyek dan nomor node terakhir menunjukkan akhir proyek.

Langkah-langkah membuat Diagram Jaringan Proyek :

- Tentukan semua aktivitas awal proyek (aktivitas yang tidak memiliki aktivitas pendahulu) dan tempatkan semua aktivitas ini pada node 1. Buat node-node baru sebagai akhir aktivitas yang berawal dari node 1 dan hubungkan dengan anak panah masing-masing dari node 1 menuju ke setiap node-node tersebut. Beri nama atau simbol aktivitas pada anak panah. Estimasi waktu juga dapat dituliskan pada anak panah. Misalnya A = 3 artinya aktivitas A dengan alokasi waktu 3 hari (jika satuan waktunya hari).
- Lanjutkan menggambar diagram network, bekerja mengalir dari kiri ke kanan. Perhatikan apakah ada aktivitas yang mengumpul (*merger*) atau menyebar (*burst*). Suatu node disebut **burst** jika dari node ini menghasilkan satu atau lebih aktivitas (sekaligus node) baru. Dan suatu node disebut **merger** jika dari beberapa aktivitas yang berasal dari beberapa node mengumpul pada satu node sebagai akhir aktivitas.
- Lanjutkan menggambar diagram jaringan proyek sampai seluruh aktivitas tergambar pada diagram.

Acuan-acuan lainnya :

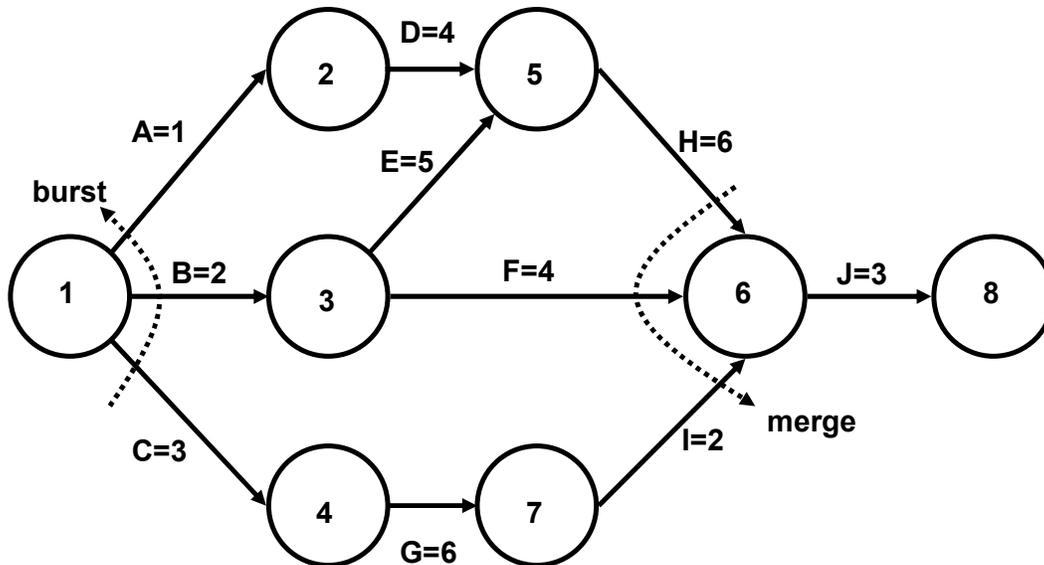
- Semua anak panah sedapat mungkin digambarkan mengalir ke depan atau ke arah kanan, dan hindari anak panah yang saling menyilang antar node.
- Jika mendapatkan gambar diagram jaringan dengan anak panah saling menyilang, susun ulang gambar diagram jaringan sedemikian sehingga aliran dan urutan pekerjaan mudah dibaca dan dipahami.
- Jika terdapat dua aktivitas berawal pada node yang sama dan berakhir pada node yang sama juga, maka salah satu aktivitas perlu dibuatkan node perantara dan aktivitas dummy, yaitu suatu aktivitas prasyarat dari aktivitas lain dengan durasi 0.

Contoh :

Diketahui pekerjaan-pekerjaan proyek sebagai berikut :

Nama Aktivitas	Kode Aktivitas	Aktivitas Yang Mendahului	Durasi (hari)
Analisis Kebutuhan Software	A	-	1
Pemodelan Sistem	B	-	2
Analisis Kebutuhan Hardware	C	-	3
Pengadaan & Instalasi SO & DBMS	D	A	4
Desain Input, Output, Database	E	B	5
Persiapan & Pelatihan User	F	B	4
Pengadaan Hardware	G	C	6
Programming	H	D, E	6
Instalasi Hardware	I	G	2
Implementasi	J	F, H, I	3

Diagram jaringan proyek menggunakan metode AOA atau ADM dari tabel pekerjaan tersebut adalah sebagai berikut :

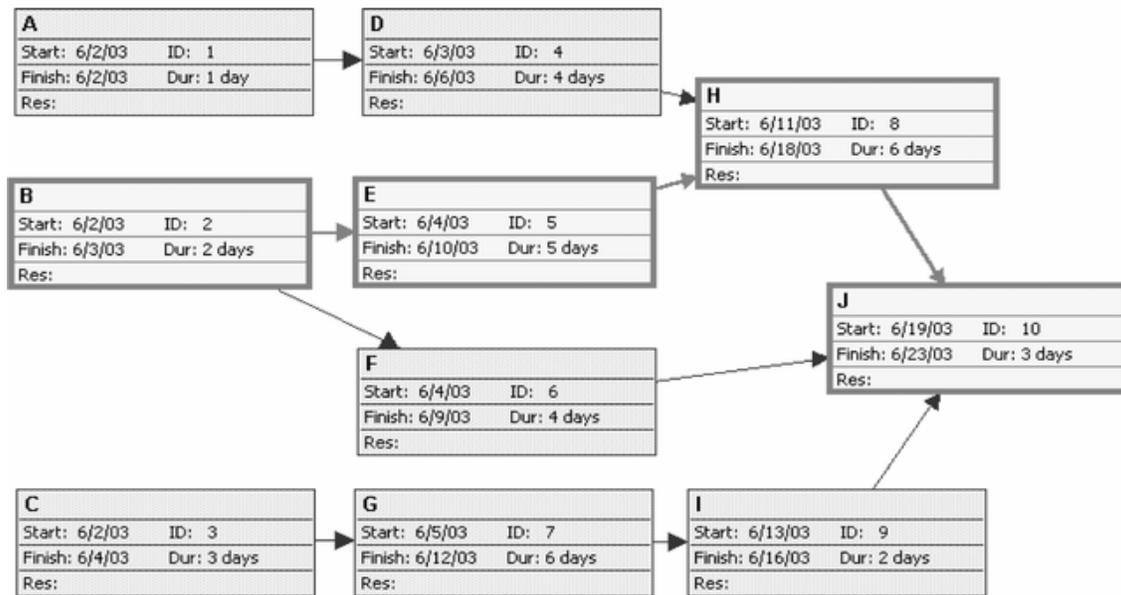


Pada contoh tersebut, proyek memiliki 10 aktivitas yaitu A, B, C, D, E, F, G, H, I, J. Node 1 sebagai awal mulainya proyek dan node 8 sebagai akhir selesainya proyek. Aktivitas A, B, C adalah aktivitas yang mulainya secara bersamaan sebagai aktivitas awal proyek. Masing-masing berdurasi 1, 2, dan 3 hari. Aktivitas D berdurasi 4 hari baru dapat dikerjakan setelah aktivitas A selesai. Aktivitas E berdurasi 5 hari dan aktivitas F berdurasi 4 hari baru dapat dikerjakan setelah aktivitas B selesai. Aktivitas G yang berdurasi 6 hari baru dapat dikerjakan setelah aktivitas C selesai. Aktivitas H berdurasi 6 hari baru dapat dikerjakan setelah aktivitas D dan E selesai semua. Aktivitas I berdurasi 2 hari baru dapat dikerjakan setelah aktivitas G selesai. Aktivitas J yang berdurasi 3 hari merupakan aktivitas akhir proyek dan baru dapat dikerjakan setelah aktivitas H, F dan I selesai.

Precedence Diagramming Method (PDM)

Metode pembuatan diagram jaringan kerja proyek menggunakan simbol kotak sebagai representasi aktivitas proyek. Metode ini lebih memperlihatkan hubungan waktu. Pada PDM, aktivitas dinyatakan dalam bentuk kotak dan hubungan antar aktivitas dinyatakan dengan anak panah. Metode ini lebih populer dibandingkan dengan metode ADM dan

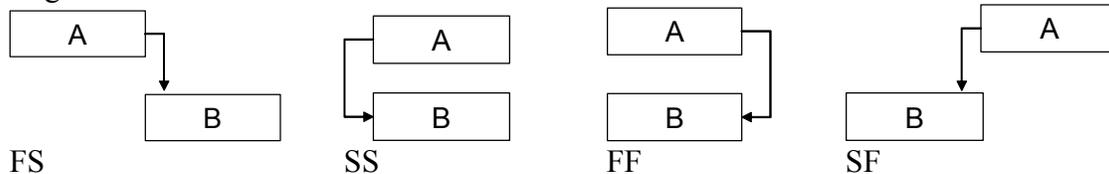
lebih jelas dalam menggambarkan bentuk hubungan antar aktivitas. Metode PDM juga lebih banyak diadopsi pada tool-tool manajemen proyek. Sebagai ilustrasi, perhatikan contoh diagram PDM berikut :



Terdapat 4 bentuk ketergantungan pada metode PDM, yaitu :

- Finish-to-start (FS) ; Suatu aktivitas tidak dapat dimulai selama aktivitas sebelumnya belum berakhir.
- Start-to-start (SS) ; Suatu aktivitas tidak dapat dimulai selama aktivitas lain belum dimulai.
- Finish-to-finish (FF) ; Suatu aktivitas tidak dapat diakhiri selama aktivitas lain berakhir.
- Start-to-Finish (SF) ; Suatu aktivitas tidak dapat diakhiri selama aktivitas belum dimulai.

Bagan :



Estimasi Durasi Aktivitas

Setelah aktivitas didefinisikan dan dibuat urutan pekerjaannya, proses berikutnya pada manajemen waktu proyek adalah membuat estimasi durasi aktivitas. Estimasi durasi aktivitas sangat penting untuk mengetahui berapa lama waktu aktual (riil) yang sebenarnya dibutuhkan oleh proyek. Berdasarkan urutan aktivitas dan saling keterkaitan antar aktivitas, dimungkinkan terdapat beberapa aktivitas yang dapat berjalan simultan. Sehingga umur suatu proyek bukan merupakan total waktu semua aktivitas akan tetapi hasil dari manajemen waktu atau durasi aktivitas yang optimal. Batasan-batasan, asumsi-asumsi aktivitas dan ketersediaan sumberdaya proyek perlu dipertimbangkan untuk memperkirakan durasi aktivitas. Pengalaman manajer proyek atau pengalaman dari aktivitas yang serupa pada proyek lain merupakan salah satu masukan penting untuk memperkirakan durasi aktivitas.

5.4. Penyusunan Jadwal

Setelah semua aktivitas diperkirakan Proses manajemen waktu proyek selanjutnya adalah menyusun jadwal proyek yang realistis berdasarkan aktivitas-aktivitas yang sudah didefinisikan beserta estimasi waktu aktivitas. Terdapat beberapa tool yang dapat digunakan untuk menyusun pembuatan jadwal proyek, yaitu :

- Gantt chart
- Analisis PERT
- Analisis Jalur Kritis

Gantt chart

Dikembangkan oleh Henry Gantt, merupakan bagan dengan format standart untuk menampilkan informasi jadwal proyek dengan membuat daftar aktivitas proyek disertai jadwal waktu mulai dan waktu selesai dengan format kalender.

Contoh :

