

BAB VII MANAJEMEN PROYEK

A. DEFINISI

Proyek didefinisikan sebagai suatu sistem yang kompleks yang melibatkan koordinasi dari sejumlah bagian yang terpisah dari organisasi dan di dalamnya terdapat skedul dan syarat-syarat di mana kita harus bekerja.

B. TAHAPAN MANAJEMEN PROYEK

Tiga tahapan manajemen proyek :

1. Perencanaan
Tahapan ini meliputi : identifikasi kegiatan, perkiraan waktu kegiatan, hubungan logika antar kegiatan
2. Penjadwalan
Tahapan ini meliputi : pembuatan jadwal sumber daya yang diperlukan (tenaga kerja, mesin dan uang) untuk setiap kegiatan
3. Pengawasan
Tahapan ini meliputi : laporan perkembangan proyek, memperbaharui diagram jaringan dalam menghadapi perubahan selama proyek berlangsung

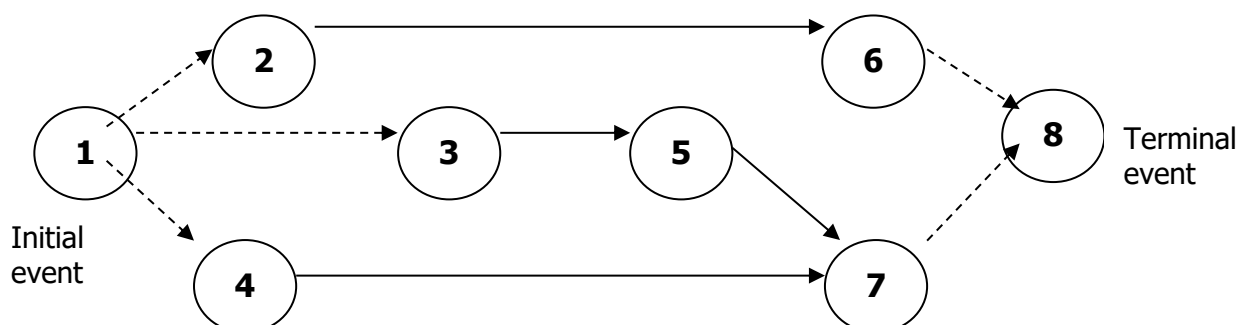
C. SIMBOL-SIMBOL YANG DIGUNAKAN

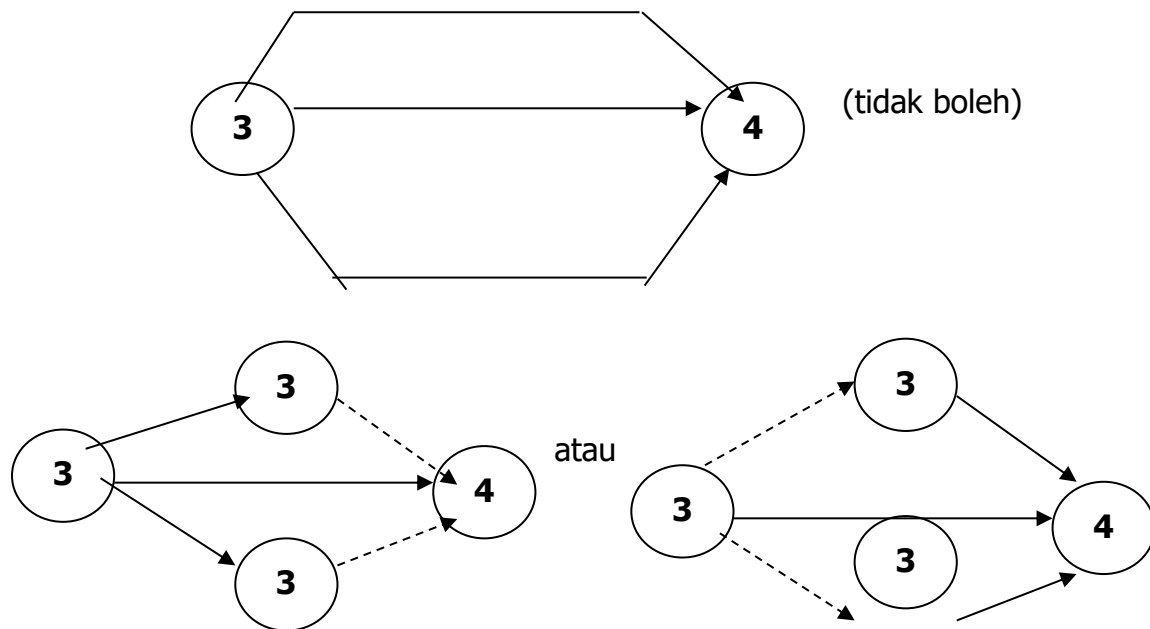
Simbol-simbol yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. → anak panah = *arrow*, menyatakan sebuah kegiatan/aktivitas.
Kegiatan didefinisikan sebagai hal memerlukan durasi (jangka waktu tertentu) dalam pemakaian sejumlah sumber daya
2. ○ lingkaran kecil = *node*, menyatakan sebuah kejadian/peristiwa (event).
Kejadian didefinisikan sebagai ujung atau pertemuan dari satu atau beberapa kegiatan.
3. ---▶ anak panah terputus-putus, menyatakan kegiatan semu atau dummy.
Dummy di sini berguna untuk membatasi mulainya kegiatan. Dummy tidak mempunyai durasi.

Aturan :

1. Di antara dua *event* yang sama, hanya boleh digambarkan satu anak panah
2. Nama suatu aktivitas dinyatakan dengan huruf atau dengan nomor *event*
3. Aktivitas harus mengalir dari *event* bernomor rendah ke *event* bernomor tinggi
4. Diagram hanya memiliki sebuah *initial event* dan sebuah *terminal event*





D. PENENTUAN WAKTU

Estimasi waktu dilaksanakan setelah *network* suatu proyek digambarkan. Estimasi dan analisa waktu dapat dilakukan dengan menentukan **Lintasan Kritis**. Lintasan kritis adalah lintasan yang tidak memperbolehkan keterlambatan waktu penyelesaian.

E. NOTASI YANG DIGUNAKAN

TE = *earliest event occurrence time*, yaitu saat tercepat terjadinya event
 TL = *latest event occurrence time*, yaitu saat paling lambat terjadinya event
 ES = *earliest activity start event*, yaitu saat tercepat dimulainya aktivitas
 LS = *latest activity start time*, yaitu saat paling lambat dimulainya aktivitas
 EF = *earliest activity finish time*, yaitu saat tercepat diselesaikannya aktivitas
 LF = *latest activity finish time*, yaitu saat paling lambat diselesaikannya aktivitas
 t = *activity duration time*, yaitu waktu yang diperlukan untuk suatu aktivitas
 S = *total slack/total float*
 SF = *free slack/free float*

F. ASUMSI DAN CARA PERHITUNGAN

1. Proyek hanya memiliki satu *initial event* dan satu *terminal event*
2. Saat tercapainya terjadinya *initial event* adalah waktu ke-nol
3. Saat paling lambat terjadinya *terminal event* adalah $TL = TE$ untuk *event* ini

G. METODE **CRITICAL PATH METHODS** (CPM)

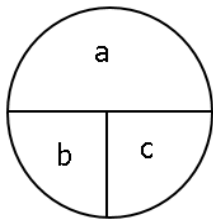
Cara perhitungan :

1. Perhitungan maju

Perhitungan dimulai dari *initial event* menuju ke *terminal event*. Maksud perhitungan maju ini ialah menghitung saat yang paling cepat terjadinya *events* dan saat paling cepat dimulainya serta diselesaikannya aktivitas-aktivitas (TE, ES dan EF)

2. Perhitungan mundur

Perhitungan bergerak dari *terminal event* menuju *initial event*. Tujuannya ialah untuk menghitung saat paling lambat terjadinya *events* dan saat paling lambat dimulainya dan diselesaikannya aktivitas-aktivitas (TL, LS dan LF).



- a = ruang untuk nomor *event*
- b = Ruang untuk menunjukkan saat paling cepat terjadinya *event* (TE) yang juga merupakan hasil perhitungan maju
- c = ruang untuk menunjukkan saat paling lambat terjadinya event (TL) yang juga merupakan perhitungan mundur

Lintasan kritis

1. ES = LS
2. Kelonggaran = 0 (LS-ES)
3. Lintasan dengan waktu terpanjang

Kelonggaran:

Selisih antara waktu paling lambat dimulainya aktivitas (LS) dengan waktu paling cepat dimulainya aktivitas (ES) atau Selisih waktu paling lambat selesainya aktivitas (LF) dengan waktu paling epat selesainya aktivitas (EF)

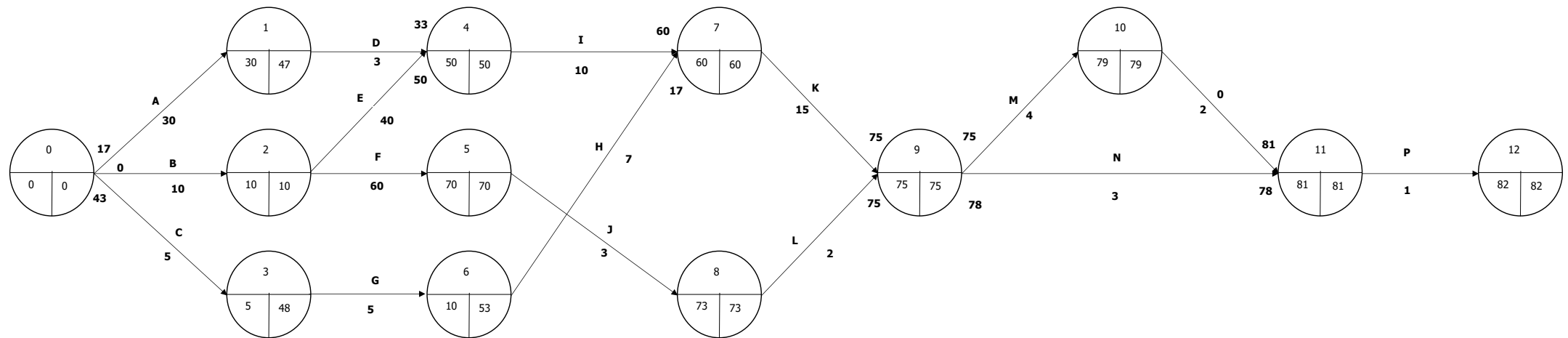
Contoh :

No.	Aktivitas	Aktivitas Pendahulu	Durasi (hari)
1	A	-	30
2	B	-	10
3	C	-	5
4	D	A	3
5	E	B	40
6	F	B	60
7	G	C	5
8	H	G	7
9	I	D,E	10
10	J	F	3
11	K	H,I	15
12	L	J	2
13	M	K,L	4
14	N	K,L	3
15	O	M	2
16	P	N,O	1

Berapa lama waktu penyelesaian proyek?

Penyelesaian:

Diagram Jaringan:



Contoh pembuatan peta Gantt

No.	Aktivitas	Aktivitas Pendahulu	Durasi (hari)	ES	EF	LS	LF	Slack	PETA GANTT																																															
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	A	-	30	0	30	17	47	17																																																
2	B	-	10	0	10	0	10	0																																																
3	C	-	5	0	5	43	48	43																																																

Silakan dilanjutkan.....

H. METODE PERT (Project Evaluation Review Technique)

Model PERT adalah model jaringan untuk penjadwalan proyek yang bersifat probabilistik. Model ini menggunakan tiga nilai perkiraan, yaitu :

1. To : waktu optimis
Yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas jika tidak terjadi kesalahan pada pelaksanaan aktivitas tersebut (segala sesuatu berjalan dengan baik)
2. Tm : waktu yang paling mungkin
Yaitu waktu yang paling sering terjadi apabila aktivitas dilakukan dalam keadaan normal
3. Tp : waktu pesimis
Yaitu waktu yang dibutuhkan bila terjadi kesalahan pada pelaksanaan aktivitas yang bersangkutan

Waktu rata-rata = Te = $\frac{To+4Tm+Tp}{6}$

Variansi = v² = $\left[\frac{Tp-To}{6}\right]^2$

Z = $\frac{Ts-Te}{v}$

Keterangan :

- Ts = waktu proyek bisa diselesaikan pada saat tertentu
- Z = tabel distribusi normal
- v = standar deviasi

Contoh :

Aktivitas	Aktivitas Pendahulu	Perkiraan Durasi (Hari)		
		Optimistik	Yang paling mungkin	Pesimistik
A	-	1	2	3
B	A	3	4	5
C	A	2	4	6
D	B	3	5	7
E	C	1	2	3
F	D,E	2	3	4

Pertanyaan :

- a). Berapa lama proyek tersebut selesai?
- b). Berapa kemungkinan proyek tersebut terlambat tiga hari dari waktu yang dijadwalkan?
- c). Berapa kemungkinan proyek tersebut selesai lebih cepat tiga hari dari waktu yang dijadwalkan?