

CONTOH PROJECT SCHEDULING

Wisnu Priyo Hutomo, MSi

Pada prinsipnya terdapat dua macam teknik yg digunakan, yaitu :

1. Bersifat probabilistik : **PERT (Project Evaluation and Review Technique).**

Setiap kegiatan (aktivitas) mempunyai 3 macam ukuran waktu, yakni :

t_o = waktu optimis

t_m = waktu moderat

t_p = waktu pesimis

$$\text{waktu rata - rata : } t = \frac{t_o + 4t_m + t_p}{6} \quad \text{dan} \quad \text{varians : } v = \left(\frac{t_p - t_o}{6} \right)^2$$

2. Bersifat non-probabilistik : **CPM (Critical Path Method).**

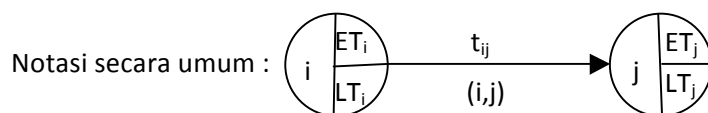
Setiap kegiatan hanya mempunyai satu ukuran waktu.

Simbol-simbol yang digunakan :

○ = simpul = kejadian (peristiwa)

→ = panah = kegiatan (aktivitas)

---→ = dummy = kegiatan semu (bersamaan)



Langkah maju (forward pass) : $ET_j = \text{Maksimum } (ET_i + t_{ij})$

Langkah mundur (backward pass) : $LT_i = \text{Minimum } (LT_j - t_{ij})$

Dimana :

ET_j = Earliest Time kejadian j. Pada simpul pertama $ET = 0$.

LT_i = Latest Time kejadian i. Pada simpul terakhir $LT = ET$.

ES_{ij} = Earliest Start = ET_i .

EF_{ij} = Earliest Finish = $ES_{ij} + t_{ij}$.

LF_{ij} = Latest Finish = LT_j .

LS_{ij} = Latest Start = $LF_{ij} - t_{ij}$.

S_{ij} = Slack = $LF_{ij} - ES_{ij} - t_{ij} = 0 \rightarrow (i,j)$ kritis.

Selanjutnya yg akan kita bahas adalah Metode Jalur Kritis (Critical Path Method).

Berikut ini dua contoh soal beserta jawabannya :

1. Suatu rencana proyek pembangunan rumah baru meliputi aktivitas-aktivitas sebagaimana tabel dibawah ini.

Aktivitas	Deskripsi	Aktivitas Pendahulu (predecessor)	Waktu (bulan)
A	Mendesain Rumah	-	3
B	Meletakkan Pondasi	A	3
C	Memesan Bahan Bangunan	A	2
D	Membangun Rumah	B,C	7
E	Memilih Cat Rumah	D	2
F	Memilih Perabot Rumah	E	4
G	Mengecat Rumah	E	2
H	Mengisi Perabot Rumah	F,G	2

- Gambarkan jaringan kerja dari proyek tersebut diatas.
- Tentukan Jalur kritisnya.
- Tentukan waktu selesai proyek.

2. Suatu kegiatan proyek baru meliputi aktivitas-aktivitas sebagaimana tabel dibawah ini.

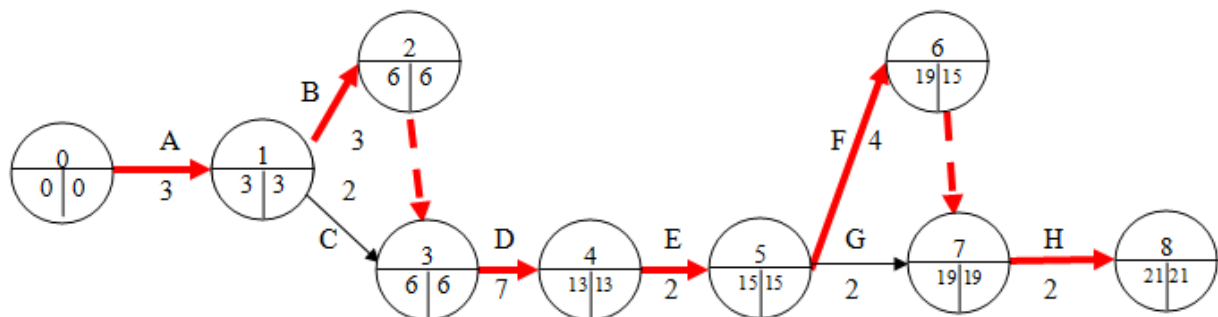
Aktivitas	Aktivitas Pendahulu	Waktu (minggu)
A	-	4
B	-	4
C	B	5

D	A,C	3
E	B	10
F	B	9
G	E	6
H	E	7
I	D,G	3
J	F,H	5

- Buatlah jaringan kerja dari proyek tersebut diatas.
- Tunjukkan jalur kritisnya.
- Berapa lama proyek akan selesai ?

JAWAB :

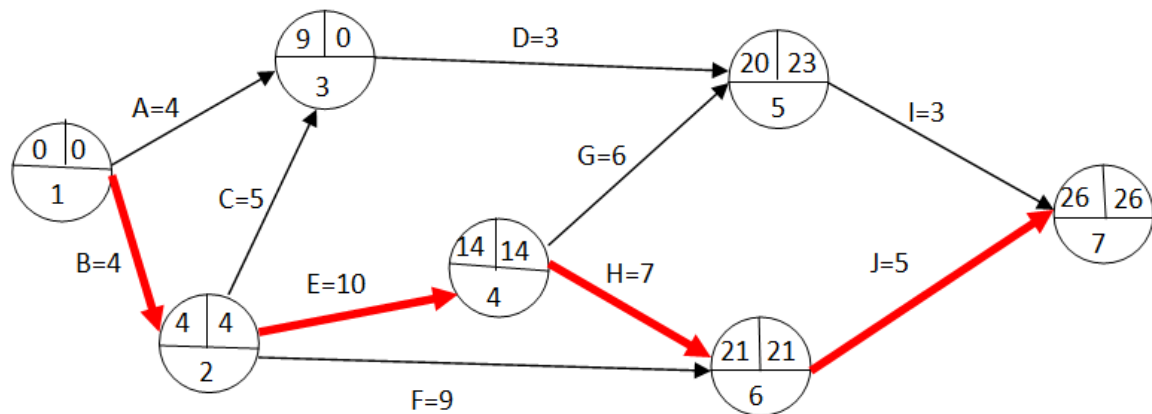
1.a. Gambar jaring kerjanya :



b. Jalur kritis : A – B – D – E – F – H

c. Waktu selesai proyek = 21 bulan.

2.a. Jaringan kerja dari proyek :



b. Jalur kritis : B - E - H - J

c. Proyek akan selesai dalam waktu = 26 minggu.

Pada metode CPM, setelah menggambar garis dan simpul, kemudian harus dilakukan :

1. Forward Pass (langkah maju) : (dari simpul awal ke simpul akhir)

Isi ET simpul awal = 0, dilanjutkan ke ET simpul berikutnya dg memilih waktu yg terpanjang jika ada lebih dari satu pilihan.

2. Backward Pass (langkah mundur) : (dari simpul akhir ke simpul awal)

Isi LT simpul akhir = ET-nya, dilanjutkan ke simpul sebelumnya dg memilih waktu yg terpendek jika ada lebih dari satu pilihan.

3. Umur (waktu penyelesaian) proyek = nilai ET/LT pada simpul akhir.

4. Jalur yg dilalui untuk mencapai umur proyek yg selisih ET dg LT-nya sama dg nol disebut JALUR KRITIS.