

Pengantar Jaringan (Network Planning)

1. PENGANTAR

Pada tahun 1957 didirikan sebuah proyek milik Angkatan Laut Amerika Serikat yang diberi nama proyek Polaris, yaitu sebuah proyek pembuatan peluru kendali yang dapat ditembakkan dari kapal selam menuju sasarannya di darat atau di udara. Semula proyek tersebut direncanakan akan membutuhkan waktu penyelenggaraan selama lima tahun. Kemudian suatu tim ahli memperbaiki rencana tersebut sedemikian rupa sehingga waktu penyelenggaraan proyek menjadi hanya tiga tahun. Jadi manfaat perbaikan rencana tersebut berupa kecepatan kerja, yang kira-kira lebih cepat 1,7 kali dari rencana semula. Metode yang mampu memperbaiki rencana semula tersebut kemudian dikenal sebagai PERT singkatan dari *Programme Evaluation and Review Technique*.

Pada tahun yang sama, sebuah proyek pembuatan pabrik kimia milik perusahaan industri kimia du Pont, semula direncanakan akan membutuhkan biaya total sebanyak US\$ 10.000.000, kemudian rencana ini diperbaiki sehingga biaya total proyek dapat ditekan menjadi US\$ 9.000.000. Jadi manfaat perbaikan rencana tersebut berupa penghematan biaya proyek sebesar 10% dari biaya rencana semula.

Metode yang mampu memperbaiki rencana semula tersebut kemudian dikenal sebagai CPM singkatan *Critical Path Method*.

Tinjauan	PERT	CPM
1. Tahun diciptakan	1957	1957
2. Nama Proyek	POLARIS	PABRIK KIMIA
3. Pemilik Proyek	US-NAVY	du PONT
4. Manfaat	WAKTU	BIAYA
a. Rencana Semula	5 Tahun	US\$ 10.000.000
b. Rencana Disempurnakan	3 Tahun	US\$ 9.000.000
5. Komponen Proyek	PERISTIWA	KEGIATAN
6. Model Visual	NETWORK DIAGRAM	NETWORK DIAGRAM

*) PERT = Programme Evaluation and Review Technique.

CPM = Critical Path Method.

***) Sebuah KEGIATAN selalu dimulai pada PERISTIWA awal dan selesai pada PERISTIWA akhir.

Perbedaan antara CPM dengan PERT terletak pada anggapan terhadap proyek. PERT menganggap proyek terdiri dari peristiwa-peristiwa yang susul-menyusul, sedangkan menurut CPM proyek terdiri dari kegiatan-kegiatan yang membentuk lintasan atau beberapa lintasan. Persamaan antara CPM dengan PERT terletak pada visualisasi proyek. Visualisasi proyek menurut CPM maupun PERT berbentuk diagram. Kedua macam diagram tersebut mempunyai bentuk dan disusun berdasarkan prinsip yang sama.

Perbedaan anggapan terhadap proyek menurut CPM dengan PERT tidak merupakan perbedaan yang prinsipil, sebab meskipun peristiwa berbeda dengan kegiatan tetapi kegiatan dan peristiwa adalah hal yang tidak dapat dipisahkan. Pada kenyataannya setiap kegiatan harus dimulai dari peristiwa awal dan harus selesai pada peristiwa akhir

Prasyarat Network Planning yang harus dipenuhi:

- 1. Model harus lengkap. Dapat memberikan informasi yang tepat baik kegiatan, waktu, maupun sumberdaya.**
- 2. Model harus cocok. Model yang digunakan harus sesuai dengan permasalahan.**
- 3. Asumsi yang dipakai tepat**
- 4. Sikap pelaksana. Para pelaksana dan pendukungnya harus dapat memahami serta mendukung secara penuh.**

Simbol-simbol

a. Anak panah

Anak panah melambangkan kegiatan. Sebuah anak panah hanya melambangkan sebuah kegiatan demikian pula sebuah kegiatan hanya dilambangkan oleh sebuah anak panah.

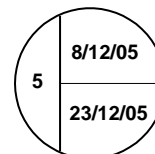
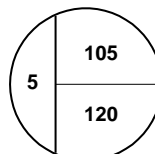
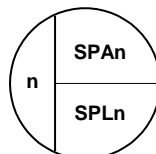
Ada 6 alternatif cara menggambarkan anak panah:

1. Horizontal
 
2. Miring ke atas
 
3. Miring ke bawah
 
4. Garis patah ke atas
 
5. Garis patah ke bawah
 
6. Garis lengkung
 

b. Lingkaran

Lingkaran melambangkan peristiwa selalu digambarkan berupa lingkaran yang terbagi 3 ruangan, yaitu:

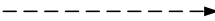
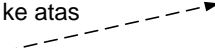
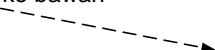
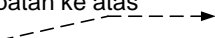
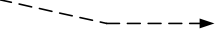
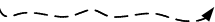
- ❖ sebelah kiri, tempat bilangan atau huruf menyatakan nomor peristiwa
- ❖ sebelah kanan atas, merupakan saat paling awal peristiwa yang bersangkutan terjadi (mulai)
- ❖ sebelah kanan bawah, merupakan saat paling lambat peristiwa yang bersangkutan boleh terjadi (mulai)

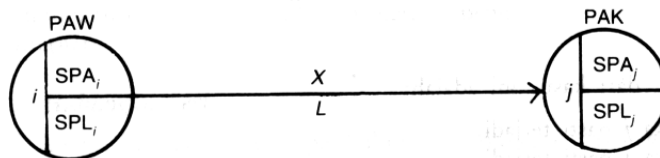


c. Anak panah terputus-putus

Anak panah terputus-putus melambangkan hubungan antarperistiwa, hubungan tersebut hanya bersifat dummy (tidak ada nilai)

Ada 6 alternatif cara menggambarkan anak panah terputus-putus:

1. Horizontal
 
2. Miring ke atas
 
3. Miring ke bawah
 
4. Garis patah ke atas
 
5. Garis patah ke bawah
 
6. Garis lengkung
 



Keterangan :

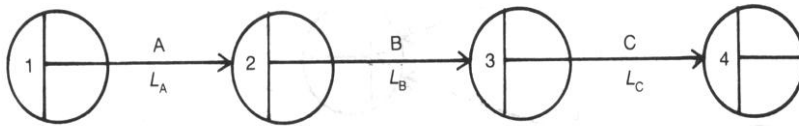
- X = nama kegiatan
- L = lama kegiatan
- PAW = peristiwa awal, peristiwa yang terletak pada ekor anak panah atau ekor anak panah terputus-putus
- PAK = peristiwa akhir, peristiwa yang terletak pada kepala anak panah atau kepala anak panah yang terputus-putus
- i = nomor peristiwa awal
- j = nomor peristiwa akhir
- SPA_i = saat paling awal peristiwa i mungkin terjadi
- SPL_i = saat paling lambat peristiwa i boleh terjadi
- SPA_j = saat paling awal peristiwa akhir j mungkin terjadi
- SPL_j = saat paling lambat peristiwa akhir j boleh terjadi

Hubungan Antarkegiatan

1. Hubungan Seri

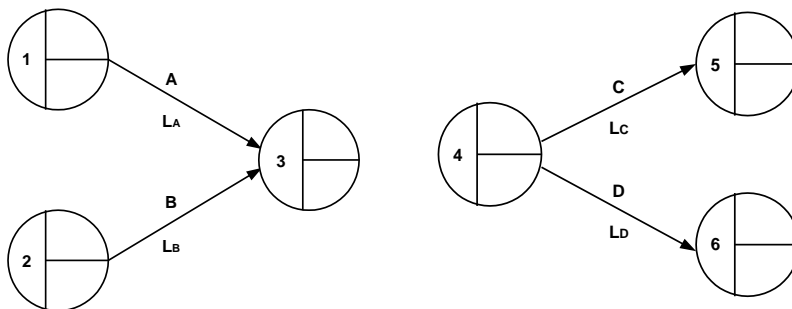
Antara dua kegiatan terdapat hubungan seri bila sebuah kegiatan tidak dapat mulai dikerjakan kalau kegiatan lainnya belum selesai dikerjakan.

Kasus 1. A adalah kegiatan memakai kaos kaki, B adalah kegiatan memakai sepatu, dan C kegiatan mengikat tali sepatu. Tiga kegiatan tersebut digambarkan sebagai berikut: peristiwa 1 terjadi, maka kegiatan A bisa dimulai; kegiatan A selesai maka peristiwa 2 terjadi; peristiwa 2 terjadi, maka kegiatan B bisa dimulai; kegiatan B selesai, maka peristiwa 3 terjadi; peristiwa 3 terjadi, maka kegiatan C bisa dimulai; kegiatan C selesai, maka peristiwa 4 terjadi.

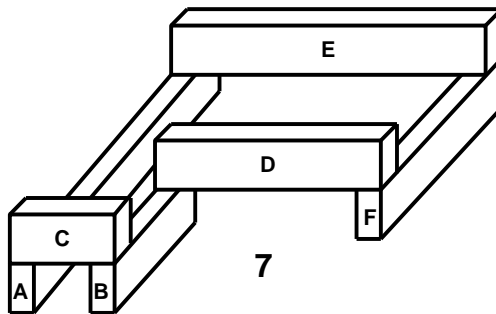
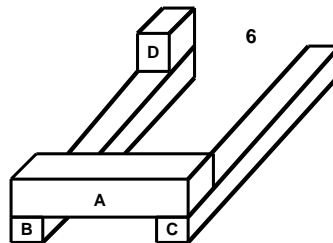
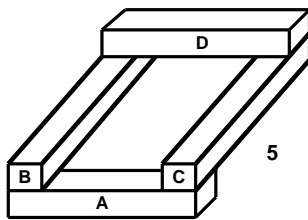
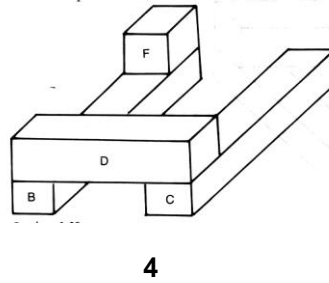
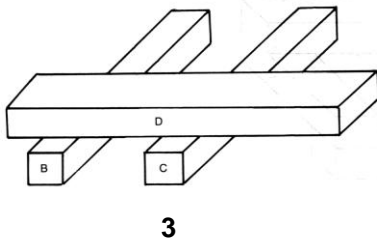
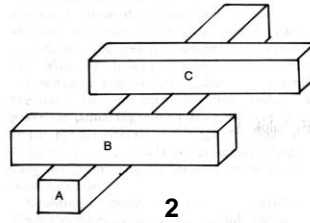
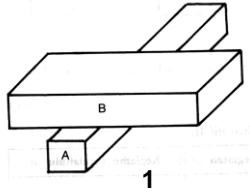


2. Hubungan Paralel

Antara dua kegiatan terdapat hubungan paralel, bila untuk memulai dan atau menyelesaikan sebuah kegiatan tidak perlu menunggu kegiatan lainnya mulai dan atau kegiatan lainnya selesai. Hubungan paralel mempunyai empat alternatif bentuk dalam network diagram yaitu: memiliki satu peristiwa akhir bersama, memiliki satu peristiwa awal bersama, memiliki satu peristiwa akhir dan satu peristiwa awal bersama, dan terakhir memiliki peristiwa awal yang berlainan dan peristiwa akhir yang berlainan.

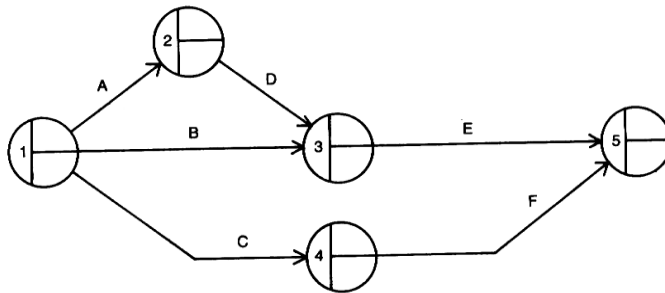


Contoh : Dengan menggunakan Balok



Contoh 1:

Kegiatan	Kegiatan Pengikut	Kegiatan Pendahulu
A	D	-
B	E	-
C	F	-
D	E	A
E	-	B
F	-	C



Contoh 1:

Kegiatan	Kegiatan Pendahulu
A	-
B	A
C	A
D	A
E	C
F	B, C
G	D, E
H	F, G

Buatlah Diagram Network ?

Contoh 2 :

Kegiatan	Kegiatan Pendahulu	Lama Kegiatan (Hari)
A	-	8
B	A	5
C	A	11
D	B	2
E	B	10
F	B	7
G	D, E	3
H	C, E, F	9
I	G, H	4

Buatlah Diagram Network ?

