Pertemuan ke 9
JARINGAN KERJA

9.1 Keuntungan Penggunaan Jaringan Kerja

Metode jaringan kerja dipandang sebagai suatu langkah penyempurnaan metode bagan balok. Beberapa keuntungan yang didapat dengan menggunakan jaringan kerja antara lain :

- Berapa lama perkiraan kurun waktu penyelesaian proyek.
- Kegiatan-kegiatan mana yang bersifat kritis dalam hubungannya dengan penyelesaian proyek.
- Bila terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan kegiatan tertentu, bagaimana pengaruhnya terhadap sasaran jadwal penyelesaian proyek secara menyeluruh.
- Menyusun urutan kegiatan proyek yang memiliki sejumlah besar komponen dengan hubungan ketergantungan yang kompleks.
- Membuat perkiraan jadwal proyek yang paling ekonomis.
- Mengusahakan fluktuasi minimal penggunaan sumber daya.

Diantara berbagai versi analisis jaringan kerja yang amat luas pemakaiannya adalah :

- Metode Jalur Kritis (Critical Path Method-CPM).
- Teknik Evaluasi dan Review Proyek (Project Evaluation And Review Technique – sering disebut Pert).
- Metode Preseden Diagram (Preceden Diagram Method – PDM).

9.2 Langkah-langkah Dalam Menyusun Jaringan Kerja

Langkah lengkap dari proses menyusun jaringan kerja adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji dan mengidentifikasi lingkup proyek, menguraikan atau memecahkannya menjadi kegiatan-kegiatan atau kelompok kegiatan yang merupakan komponen proyek.
2. Menyusun kembali komponen-komponen tersebut menjadi mata rantai dengan urutan yang sesuai dengan logika ketergantungan, urutan ini dapat berbentuk seri dan/atau pararel.
3. Memberikan perkiraan kurun waktu bagi masing-masing kegiatan yang dihasilkan dari penguraian lingkup proyek. Terdapat pembedaan pokok dalam memperkirakan kurun waktu kegiatan antara CPM dan PERT. CPM mempergunakan angka perkiraan tunggal atau deterministik, PERT

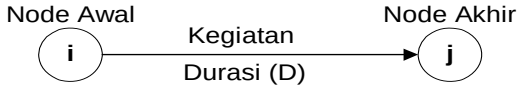
   mempergunakan tiga angka perkiraan, atau probabilistik, yaitu optimistik, pesimistik dan paling mungkin.
4. Mengidentifikasikan jalur kritis (Critical Path) dan Float. Jalur kritis adalah jalur yang terdiri dari rangkaian kegiatan yang bila terlambat akan menyebabkan terlambatnya proyek secara keseluruhan, Float adalah “Tenggang Waktu” suatu kegiatan tertentu yang nonkritis.
5. Meningkatkan daya guna dan hasil guna pemakaian sumber daya, yang meliputi kegiatan :
   a. Menentukan jadwal yang paling ekonomis.
   b. Meminimalkan fluktuasi pemakaian sumber daya.

Jaringan kerja yang sudah tesusun dalam Tahap Implementasi Proyek dapat dipergunakan untuk pengendalian jadwal pelaksanaan proyek, yaitu dengan membandingkan antara jadwal rencana dengan jadwal nyata di lapangan.

9.3 Terminologi Dan Kaidah Dasar

Dikenal dua macam jaringan kerja sebagai berikut:

1. Kegiatan anak panah atau Activity On Arrow (AOA). Kegiatan digambarkan sebagai anak panah yang menghubungkan dua lingkaran yang mewakili dua peristiwa. Ekor anak panah merupakan awal dan ujungnya sebagai akhir kegiatan. Nama dan kurun waktu kegiatan berturut-turut ditulis di atas dan di bawah anak panah.
   Contoh: CPM dan PERT



Gambar 9.1 : AOA

2. Kegiatan ditulis dalam kotak atau lingkaran yang disebut Activity On Node (AON). Anak panah hanya menjelaskan hubungan ketergantungan antara kegiatan-kegiatan.
   Contoh: PDM



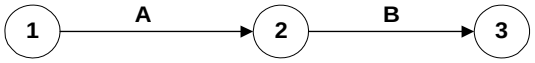
Gambar 9.2 : AON

9.3 ATURAN PENGGAMBARAN JARINGAN KERJA

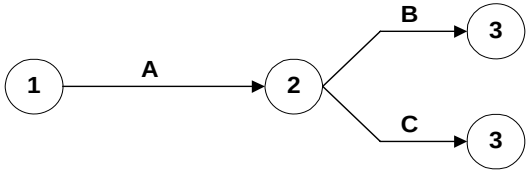
Beberapa aturan yang dapat di jadikan pegangan dalam menggambar jaringan kerja:

a. lukisan anak panah dengan garis penuh dari kiri ke kanan, dan garis putus untuk dummy;
b. dalam menggambarkan anak panah, usahakan adanya bagian yang mendatar untuk tempat keterangan kegiatan dan kurun waktu;
c. keterangan kegiatan ditulis di atas anak panah, sedangkan kurun waktu di bawahnya;
d. hindarkan sejauh mungkin garis yang saling menyilang;
e. kecuali untuk hal khusus, panjang anak panah tidak ada kaitannya dengan lamanya kurun waktu;
f. peristiwa / kejadian dilukiskan sebagai lingkaran, dengan nomor yang bersangkutan jika mungkin berda di dalamnya;
g. nomor peristiwa sebelah kanan lebih besar dari sebelah kiri

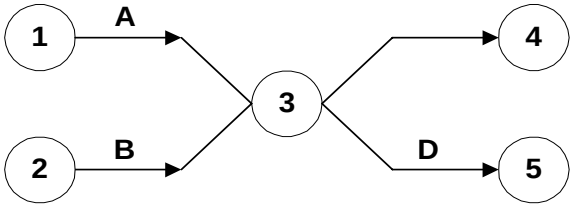
Berikut gambar-gambar di bawah ini menjelaskan secara grafis dan simbol yang digunakan dalam membuat jaringan kerja:



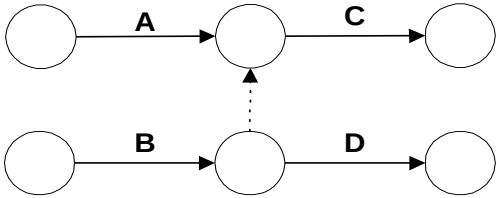
Gambar 9.3: Kegiatan B mulai setelah kegiatan A selesai.



Gambar 9.4 : Kegiatan B dapat dimulai setelah kegiatan A selesai.



Gambar 9.5 : Kegiatan C dan D dapat dimulai setelah kedua kegiatan A ddan B selesai.



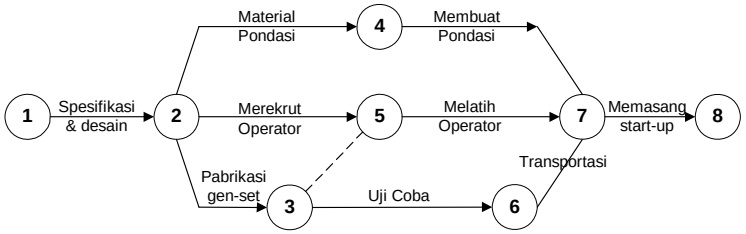
Gambar 9.6: Dummy

Dummy adalah anak panah yang hanya menjelaskan hubungan ketergantungan antara dua kegiatan, tidak memerlukan sumber daya dan tidak membutuhkan waktu. Dalam gambar tersebut kegiatan A dan B harus selesai sebelum C dapat dimulai. Sedangkan D dapat dimulai segera setelah B selesai dan tidak bergantung dengan A.

Contoh Jaringan Kerja dengan Dummy :

Komponen-Komponen Kegiatan

Kegiatan		Keterangan	Kegiatan Yang Mendahului
I	J		
(1)	(2)	(3)	(4)
1	2	Membuat spesifikasi dan desain	-
2	3	Pabrikasi generator	1 - 2
2	4	Membeli material pondasi	1 – 2
2	5	Merekrut operator	1 – 2
3	6	Uji coba	2 – 3
4	7	Membuat pondasi	2 – 4
5	7	Melatih operator dan mekanik	2 – 5
6	7	Transportasi generator ke lokasi proyek	3 - 6
7	8	Memasang dan start up generator	4 – 7, 5 – 7, 6 - 7



Gambar 9.7 : Proyek Pengadaan Generator Listrik

9.4 Menyusun Urutan Kegiatan

Menyusun urutan kegiatan atau hubungan satu kegiatan dengan kegiatan lain dalam proses membuat jaringan kerja didasarkan atas logika ketergantungan. Ketergantungan ini dikelompokkan atas :

a. Ketergantungan alamiah
   Yaitu ketergantungan yang disebabkan oleh sifat kegiatan itu sendiri. Contoh: pekerjaan atap tidak dapat dilakukan sebelum pekerjaan kolom dilakukan.
b. Ketergantungan sumber daya
   Yaitu ketergantungan yang disebabkan oleh terbatasnya dana atau sumber daya. Contoh: pekerjaan pondasi tidak dapat dilakukan secara bersamaan dengan pekerjaan merakit kerangka atap karena terbatasnya jumlah tenaga kerja.

Usaha menyusun urutan kegiatan yang mengikuti logika ketergantungan akan dipermudah dengan mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- Kegiatan apa yang dapat dimulai terlebih dahulu ?
- Mana kegiatan berikutnya yang dikerjakan ?
- Adakah kegiatan-kegiatan yang dapat berlangsung sejajar ?
- Perlukah mulainya kegiatan tertentu menunggu yang lain ?