

BAGAN BALOK DAN JARINGAN KERJA

Perencanaan & Pengendalian Proyek

Pert : 2 - 3

Dosen : Dr. Ir. Dwi Dinariana, MT

BAGAN BALOK DAN JARINGAN KERJA



1. BAGAN BALOK



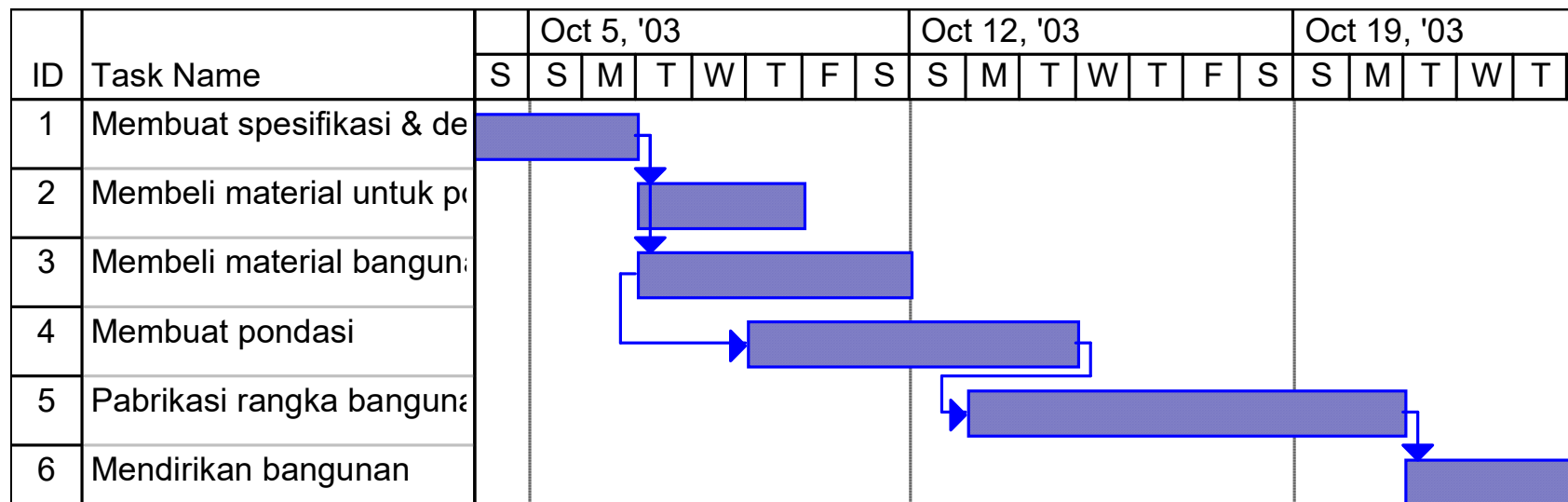
1. BAGAN BALOK

- HL. GANT merintis perencanaan dan pengendalian proyek yang sistematis dan analitis dengan memperkenalkan metode bagan balok.
- Metode ini mengidentifikasi urutan kegiatan dan unsur waktu, yang terdiri dari waktu selesai, dan saat pelaporan.

1. BAGAN BALOK

A. MENYUSUN BAGAN BALOK

Format penyajian bagan balok yang lengkap berisi perkiraan urutan pekerjaan , skala waktu, dan analisis kemajuan pekerjaan pada saat pelaporan



1. BAGAN BALOK

- **B. FORMAT YANG LAZIM DIPAKAI**

Pada bagian atas format berisi keterangan singkat proyek, antara lain :

- **Pemilik Proyek**
- **Lokasi**
- **Nomor kontrak**
- **Tanggal pelaporan**
- **Keterangan kegiatan atau pekerjaan** (Kurun waktu kegiatan, Sumber daya, Node I dan J, Garis Laporan)

- **C. CONTOH BAGAN BALOK**
contoh pada slide sebelumnya

- **D. MILESTONE dan JADWAL INDUK**

Bagan balok sering kali dipakai untuk menyusun jadwal induk suatu proyek
Tergantung dari macam proyek, jadwal induk umumnya terdiri dari 20 s/d 50 milestone

MILESTONE atau Tonggak Kemajuan (TK)

“adl event yg mempunyai fungsi kunci dilihat dari pencapaian keberhasilan proyek dari segi jadwal”

TK menandai waktu mulai/akhir kegiatan penting (bila terlambat mempunyai dampak negatif yg cukup besar)

1. BAGAN BALOK

KEUNGGULAN DAN KELEMAHAN BAGAN BALOK	
Keunggulan	Kelemahan
• Metode bagan balok mudah dibuat dan dipahami • Sangat berfaedah sebagai alat perencanaan dan komunikasi • Bila digabungkan dengan metode lain mis. Grafik “S” dapat dipakai untuk aspek yg lebih luas	• Tidak menunjukkan secara spesifik hubungan ketergantungan antara satu kegiatan dgn yg lain • Sukar mengadakan perbaikan atau pembaharuan (updating) • Untuk Proyek berukuran sedang dan besar, lebih2 yg bersifat kompleks, menghadapi kesulitan menyusun jumlah kegiatan yg banyak / besar

2. JARINGAN KERJA



2. JARINGAN KERJA

- Jaringan kerja merupakan penyempurnaan dari metode bagan balok.
- Pada jaringan kerja telah terjawab pertanyaan2 seperti :
 - Berapa lama kurun waktu penyelesaian proyek tercepat
 - Kegiatan mana bersifat kritis dan non kritis
- VERSI ANALISIS JARINGAN KERJA :
 - METODE JALUR KRITIS (Critical Path Method-**CPM**)
 - TEKNIK EVALUASI DAN REVIEW PROYEK (Project Evaluation and Review Technique-**PERT**)
 - METODE PRESEDEN DIAGRAM (Preceden Diagram Method-**PDM**)

2. JARINGAN KERJA

- **A. SEJARAH PERKEMBANGAN**
- **Diperkenalkan menjelang akhir dekade 50-an oleh tim engineer & ahli matematika dr perusahaan Du-Pon & Rand Corporation : dgn metode jalur kritis / CPM**
- **Dinas Angkatan Laut Amerika : dgn teknik evaluasi dan review proyek / PERT**
- **Pada awal dekade 60-an oleh J.W. Fondahl dari Universitas Stanford-USA : dgn PDM**
- **Bila CPM dan PERT digambarkan sebagai kegiatan pada anak panah (activity on arrow/AOA), maka**
- **PDM adalah kegiatan pada node (activity on node/AON)**
- **Metode PDM menghasilkan jaringan kerja yang relatif sederhana dibanding CPM atau PERT, terutama u/ kegiatan yg perlu dipecah-pecah menjadi sukegiatan**

2. JARINGAN KERJA

- **B. Penggunaan Komputer**

secara potensial akan menambah efektifitas penyelenggaraan proyek

- **C. Jaringan Kerja dan Metodologi Manajemen Proyek**

Proses menyusun jaringan kerja oleh beberapa kepustakaan (literature) sering diasosiasikan dgn metodologi manajemen proyek , terutama aspek perencanaan dan pengendalian

- **D. Management By Exception**

Metode jaringan kerja memungkinkan aplikasi konsep management by exception, karena metode ini jelas mengidentifikasi kegiatan2 yg bersifat kritis bagi proyek, terutama dlm aspek jadwal & perencanaan

Umumnya kegiatan kritis tidak lebih dari 20% total kegiatan proyek

2. JARINGAN KERJA

- **E. Sistematika Lengkap**
seperti pada bagan ringkasan sistematika berikut
- **F. Jaringan Kerja dan Kegiatan Pengendalian**
Yaitu dengan memperbandingkan antara perencanaan atau jadwal dengan hasil pelaksanaan nyata di lapangan

2. JARINGAN KERJA

- **G. RINGKASAN SISTEMATIKA**

1

Identifikasi lingkup proyek, dan menguraikan menjadi Komponen-komponen kegiatan

2

Menyusun komponen-komponen kegiatan sesuai urutan logika ketergantungan menjadi jaringan kerja

3

Memberikan perkiraan kurun waktu masing-masing kegiatan

4

Identifikasi jalur kritis , float dan kurun waktu penyelesaian proyek

5

Meningkatkan daya guna dan hasil guna pemakaian sumber daya

3. IDENTIFIKASI LINGKUP PROYEK DAN MENGURAIKAN MENJADI KOMPONEN- KOMPONENNYA



3. IDENTIFIKASI LINGKUP PROYEK DAN MENGURAIKAN MENJADI KOMPONEN- KOMPONENNYA

- **A. Identik dengan Proses Membuat Perkiraan Biaya**

Tujuan memecah lingkup proyek menjadi komponen2nya antara lain u/ ***mengusahakan meningkatkan akurasi perkiraan kurun waktu penyelesaian proyek.***

Dasar pemikiran ini ***identik*** dengan pemikiran pada ***proses pembuatan perkiraan biaya***

Hasil lain dari pemecahan diatas adalah ***mempertajam analisis ketergantungan antar kegiatan.***

- **B. Tingkat Perincian**

Seberapa jauh kerincian pemecahan lingkup proyek menjadi komponen2nya ***tergantungan :***

1. Berapa ***besar akurasi perkiraan waktu*** maupun ***urutan ketergantungan yg diinginkan*** dari jaringan kerja hasil penyusunan kembali lingkup proyek yg telah dipecah / diuraikan ?
2. Apakah ***tujuan penggunaan jaringan kerja*** yg tersusun dari pemecahan lingkup proyek ?

3. IDENTIFIKASI LINGKUP PROYEK DAN MENGURAIKAN MENJADI KOMPONEN- KOMPONENNYA

PROYEK GUDANG KERANGKA BESI Lingkup Proyek Dipecah Menjadi Komponen-Komponennya		
TINGKAT I	TINGKAT II	TINGKAT III
1. Membuat gambar	1. Gambar bangunan 2. Instalasi listrik	1. Gambar bangunan 2. Instalasi listrik 3. Instalasi air
2. Membeli material	3. Material bangunan 4. Material pondasi	4. Material tiang 5. Material dinding 6. Material atap
3. Menyiapkan lahan	5. Menggali tanah	7. Memadatkan tanah 8. Menggali tanah
4. Membuat pondasi	6. Cor pondasi	9. Besi beton 10. Adukan (concrete) 11. Cor pondasi
5. Pabrikasi (tiang & kerangka atap)	7. Pabrikasi tiang 8. Pabrikasi kerangka atap	12. Pabrikasi tiang 13. Pabrikasi kusen 14. Pabrikasi kerangka atap
6. Mendirikan bangunan	9. Mendirikan tiang 10. Membuat dinding 11. Menaikkan atap	15. Mendirikan tiang 16. Membuat dinding 17. Memasang kusen 18. Memasang kerangka atap 19. Menaikkan atap 20. Memasang pintu 21. Mengecat

3. IDENTIFIKASI LINGKUP PROYEK DAN MENGURAIKAN MENJADI KOMPONEN- KOMPONENNYA

- **C. Kerincian untuk Kegunaan Lain**

- ***Untuk Laporan***

umumnya makin tinggi tingkatan pimpinan, akan menerima laporan, makin kurang terperinci

- ***Untuk Keperluan Implementasi di Lapangan***

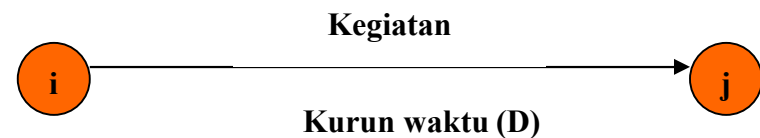
- ***Keperluan Analisis atau Pengkajian***

adanya float, jalur kritis atau jadwal yg paling ekonomis

- **D. Terminologi dan Kaidah Dasar**

- Dua macam jaringan kerja:

- Kegiatan pd anak panah, atau activity on arrow (AOA), mis : CPM & PERT



- Kegiatan ditulis di dalam kotak atau lingkaran, atau activity on node (AON), mis : PDM



3. IDENTIFIKASI LINGKUP PROYEK DAN MENGURAIKAN MENJADI KOMPONEN-KOMPONENNYA

- D. Terminologi dan Kaidah Dasar

- **Kegiatan atau Activity** mempunyai sifat
 - Memerlukan **waktu & sumber daya**
 - Waktu **mulai & berakhir** dapat **diukur** / diberi tanda
 - Dapat **berdiri sendiri atau dikelompokkan** menjadi paket kerja atau SRK (struktur rincian lingkup kerja)
- **Peristiwa atau kejadian (Event)**, dan Milestone adl suatu **titik waktu** , dimana semua kegiatan2 sebelumnya (**predecessor**) sudah **selesai** dan kegiatan sesudah (**successor**) dapat **dimulai**
 - Node i dan node j , yg berada **di ekor anak panah node i**, sedangkan **di kepala node j**
 - Kecuali kegiatan awal, maka sebelum suatu kegiatan dimulai , **kegiatan terdahulu** / mendahului harus **sudah selesai** (u/ CPM & PERT)
 - **Dummy** adalah anak panah yg hanya menjelaskan **hubungan ketergantungan** antara dua kegiatan , **tidak memerlukan sumber daya dan waktu**
 - **Penyajian grafis jaringan kerja tidak membutuhkan skala** (kecuali u/ keperluan tertentu)

3. IDENTIFIKASI LINGKUP PROYEK DAN MENGURAIKAN MENJADI KOMPONEN- KOMPONENNYA

- E. Menggambar Jaringan Kerja

Pegangan dlm menggambar jaringan kerja :

- Lukis anak panah untuk garis penuh dr kiri ke kanan, & garis putus untuk dummy
- Dlm menggambar anak panah usahakan ada bagian yg mendatar untuk keterangan kegiatan & kurun waktu
- Keterangan kegiatan ditulis diatas anak panah , sedangkan kurun waktu dibawahnya
- Hindarkan sejauh mungkin garis yang saling menyilang

- Kecuali untuk hal khusus, panjang anak panah tidak ada kaitan dgn kurun waktu
- Peristiwa / kejadian dilukiskan sebagai lingkaran, dengan nomor yang bersangkutan
- Nomor peristiwa sebelah kanan lebih besar dari sebelah kiri

DUMMY

Kegiatan fiktif, tidak memerlukan waktu dan digambarkan sebagai garis terputus

4. MENYUSUN URUTAN KEGIATAN



4. MENYUSUN URUTAN KEGIATAN

Ketergantungan Alamiah dan Ketergantungan Sumber Daya

Pertanyaan Yang Membantu
Contoh Proyek Pembangunan Gudang Kerangka Besi

4. MENYUSUN URUTAN KEGIATAN

- Menyusun urutan atau hubungan satu dengan yg lain dlm proses membuat jaringan kerja, didasarkan atas ***logika ketergantungan***
 - a. **Ketergantungan Alamiah**

Sebagian besar ketergantungan disebabkan oleh sifat kegiatan itu sendiri (urutan)
 - a. **Ketergantungan Sumber Daya**

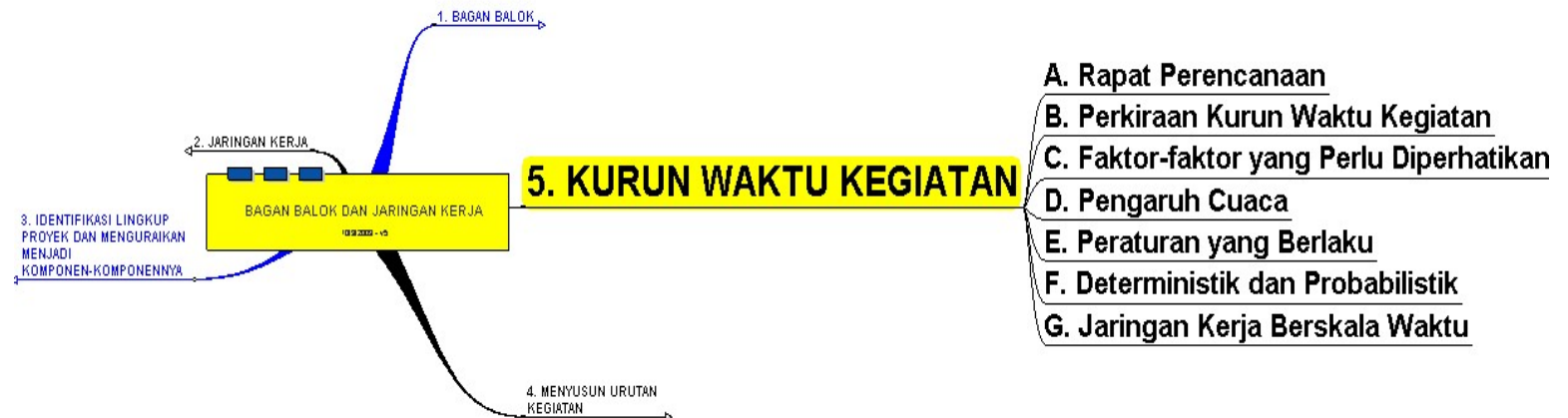
Ketergantungan yang disebabkan oleh terbatasnya dana atau sumber daya
- Pertanyaan yang Membantu (dlm menyusun urutan kegiatan) :
 - Kegiatan apa yang dimulai terlebih dahulu
 - Mana kegiatan berikutnya yg akan dikerjakan
 - Adakah kegiatan2 yg dapat berlangsung sejajar
 - Perlukah mulainya kegiatan tertentu menunggu yang lain

4. MENYUSUN URUTAN KEGIATAN

SOAL

- Susunlah urutan kegiatan proyek pembangunan gudang kerangka besi disamping
- Komponen kegiatan :
 - Membuat gambar desain
 - Membeli material
 - Menyiapkan lahan
 - Pabrikasi (tiang & atap)
 - Membuat Pondasi
 - Mendirikan Bangunan

5. KURUN WAKTU KEGIATAN



5. KURUN WAKTU KEGIATAN

- **A. Rapat Perencanaan**

Perlu diadakan rapat perencanaan diantara mereka yang bertanggung jawab atas pelaksanaan proyek, u/ memperkirakan waktu pelaksanaan

- **B. Perkiraan Kurun Waktu Kegiatan**

KURUN WAKTU kegiatan dalam jaringan kerja adl lama waktu yg diperlukan u/ kegiatan dari awal sampai akhir (dinyatakan :jam, hari, minggu dsb)

$$\text{Kurun Waktu} = \frac{\text{Jam-org untuk menyelesaikan pekerjaan}}{\text{Jumlah tenaga kerja}}$$

5. KURUN WAKTU KEGIATAN

- **C. Faktor-faktor yg Perlu Diperhatikan**

- Angka perkiraan hendaknya **bebas** dari pertimbangan pengaruh kurun waktu kegiatan yg mendahului/ sesudahnya
- Angka perkiraan kurun waktu kegiatan dihasilkan dari asumsi bahwa **sumber daya tersedia dlm jumlah normal**
- Pada tahap awal analisis angka perkiraan ini dianggap **tidak ada keterbatasan jumlah sumber daya**
- Gunakan **hari kerja normal**, jangan dipakai asumsi lembur
- **Bebas** dari pertimbangan pencapaian **target** jadwal penyelesaian proyek

- **D. Pengaruh Cuaca**

Pendekatan sbb :

- Memperhitungkan ke dalam kurun waktu penyelesaian proyek **secara keseluruhan**
- Memasukkan faktor cuaca ke dalam **masing2 kegiatan**

- **E. Peraturan yg Berlaku**

Peraturan2 yg mempunyai pengaruh cukup berarti, mis : memperoleh ijin mendirikan bangunan

5. KURUN WAKTU KEGIATAN

- **F. Deterministik dan Probabilistik**

Pada **CPM** dipakai cara “**deterministik**” yaitu memakai **satu angka estimasi (kurun waktu** u/ menyelesaikan pekerjaan dianggap diketahui, nanti tahap berikutnya dikaji lagi/dperpendek dgn time cost trade-off.

Pada **PERT**, penekanan diarahkan kepada usaha mendapatkan **kurun waktu** yg paling baik (lebih akurat) dgn konsep “**probability**” yaitu memberikan **perkiraan rentang (range) waktu** al : **optimistis, pesimistis, dan paling mungkin**

CPM umumnya dipakai u/ **proyek konstruksi**, **PERT** u/ **proyek penelitian dan pengembangan**.

- **G. Jaringan Kerja Berskala Waktu**

Jaringan kerja berskala waktu dgn keterangan :

- **Anak panah & node** terletak pd garis **horisontal** yg berskala waktu
- **Panjang** anak panah **menunjukkan** **kurun waktu** kegiatan
- Sering kali dibuat **garis tebal** untuk menunjukkan **jalur kritis**
- **Float (tenggang waktu)** atau slack ditandai dengan **garis putus2**
- **Penggunaan float** (sebelum atau sesudah kegiatan yg bersangkutan) harus **ditentukan sebelum** membuat **penyajian**.
- Perlu **ditentukan** terlebih dulu apakah **kegiatan bermula** dari **saat paling awal** (ES), **saat paling akhir** (LS) dll