



# MANAJEMEN WAKTU PROYEK

Gentisya Tri Mardiani, M.Kom

MANAJEMEN PROYEK  
PERANGKAT LUNAK



# Pendahuluan

- Manajemen waktu proyek dibutuhkan untuk mengatur agar penyelesaian proyek sesuai waktu yang ditetapkan
- Kegiatan dalam manajemen waktu proyek meliputi:
  - Penyusunan jadwal proyek
  - Monitoring jadwal proyek
  - Pengontrolan perubahan jadwal proyek
- Metode diagram balok (*bar chart*) dan analisis jaringan kerja (*network analysis*) dapat digunakan untuk menyajikan perencanaan dan pengendalian, khususnya jadwal kegiatan proyek secara sistematis dan analitis.

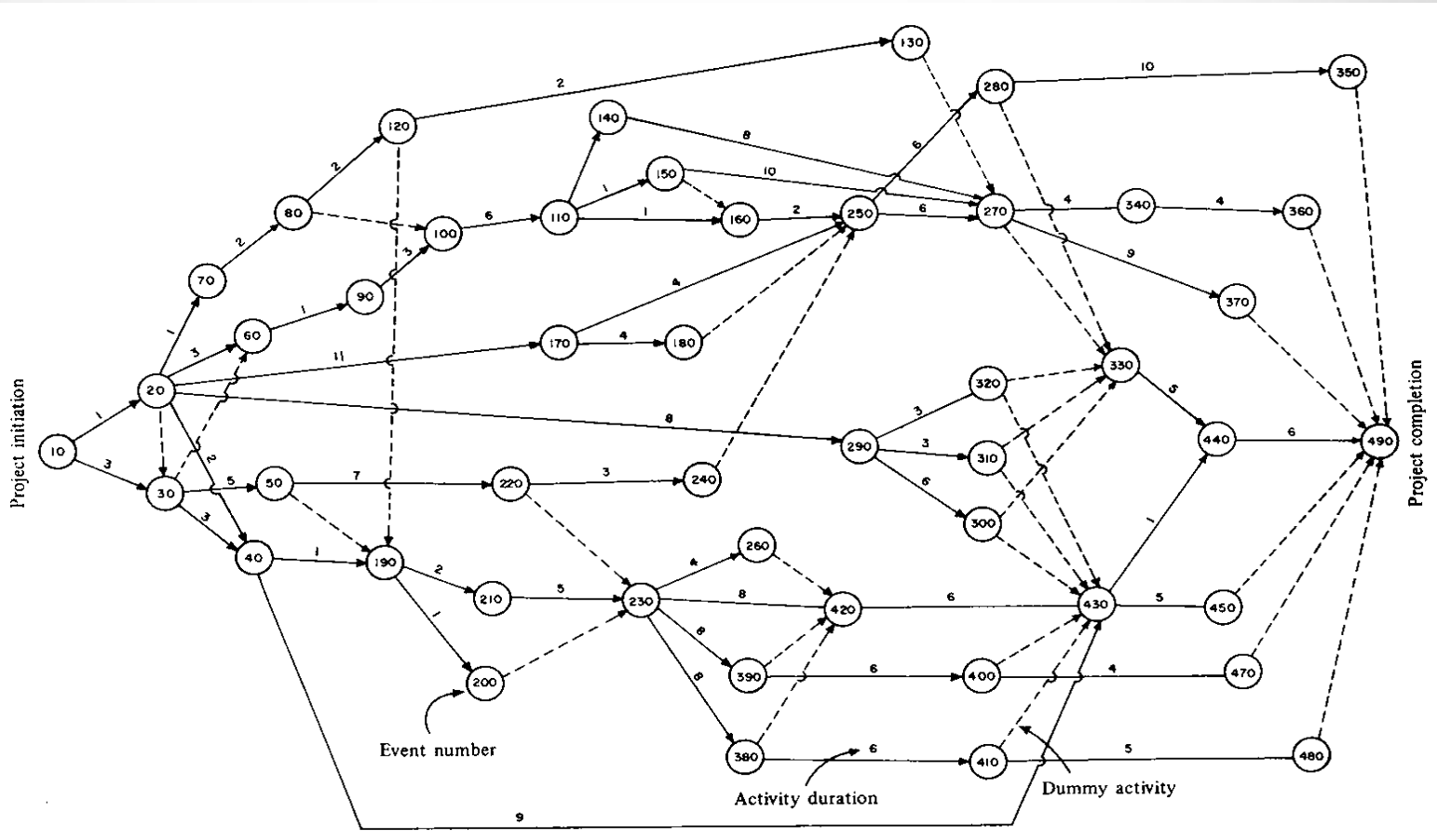


# Network

- **Project Network** is the tool used for planning, scheduling, and monitoring the project/activity progress.
- The network is developed from the information collected for WBS and is a graphic flow chart of the project job plan.



# Network



# Project Network

- Sebuah pernyataan secara grafis dari kegiatan-kegiatan yang diperlukan dalam mencapai suatu tujuan akhir.
- Manfaat :
  - Menyusun urutan kegiatan proyek yang memiliki sejumlah besar komponen dengan hubungan ketergantungan yang kompleks.
  - Membuat perkiraan jadwal proyek.
  - Mengusahakan fluktuasi minimal penggunaan sumberdaya

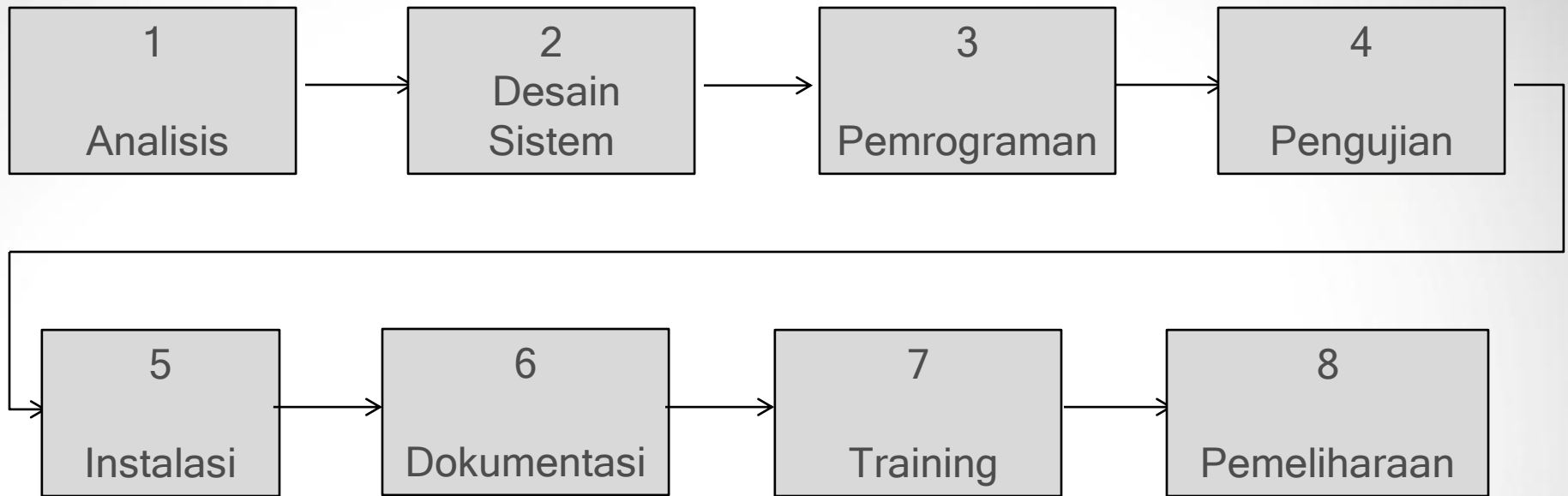


# Contoh Tahapan Proyek PL

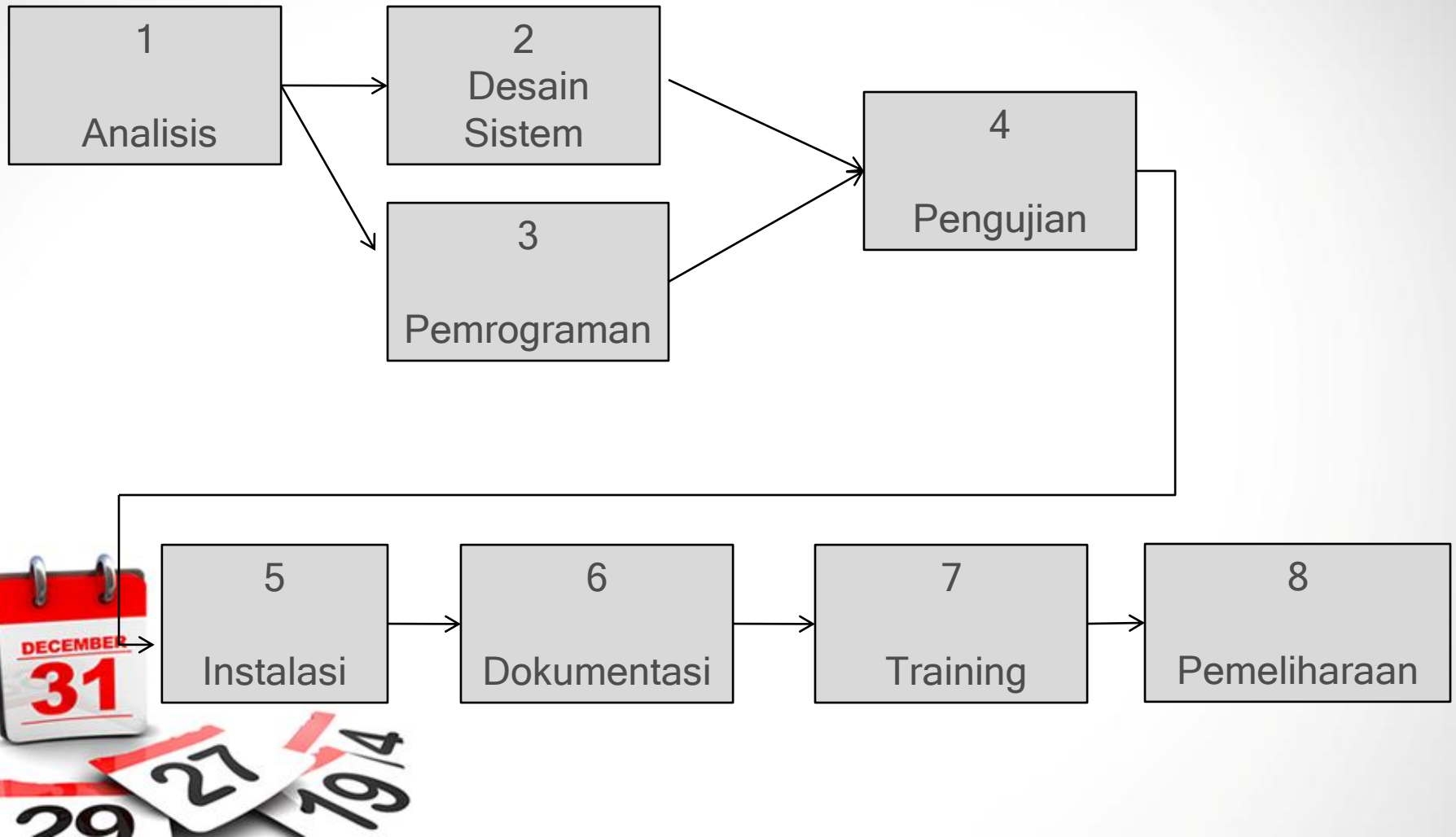
1. Analisis
2. Desain Sistem
3. Pemrograman
4. Pengujian
5. Instalasi
6. Dokumentasi
7. Training
8. Pemeliharaan



# Network Diagram - Serial Sequential Logic



# Network Diagram - Non Serial Sequential Logic





# Metode Network Diagram

- Metode jalur kritis (CPM)
- Teknik evaluasi dan review proyek (PERT)
- Metode diagram pendahuluan (PDM)



# Perbandingan : CPM, PERT, PDM

CPM	PERT	PDM
<p>Memakai teknik penyajian secara grafis dengan memakai diagram anak panah, lingkaran serta kaidah-kaidah dasar logika ketergantungan dalam menyusun urutan kegiatan pada suatu proyek.</p>		
<p><b>Activity on Arrow (AOA) :</b> kegiatan pada anak panah / kegiatan dilambangkan dengan anak panah.</p>		<p><b>Activity on Node (AON):</b> kegiatan pada node</p>
<p>Menggunakan 1 (satu) angka estimasi bagi setiap kegiatan. CPM banyak digunakan oleh kalangan industri dan proyek-proyek engineering konstruksi</p>	<p>Menggunakan 3 angka estimasi, bagi tiap kegiatan yaitu optimistic, pesimistik dan yang paling mungkin. Dengan memberikan rentang waktu ini PERT dapat menampung adanya unsur-unsur yang belum pasti, kemudian menganalisa kemungkinan kemungkinan sejauh mana proyek menyimpang atau memenuhi sasaran jadwal penyelesaian. Sehingga PERT lebih banyak digunakan pada proyek proyek penelitian &amp; pengembangan yang seringkali memiliki unsur waktu yang belum pasti</p>	<p>Menggunakan satu angka estimasi bagi tiap kegiatan. PDM menghasilkan jaringan kerja yang lebih sederhana dari CPM dan PERT, terutama untuk proyek yang kegiatannya perlu dipecah menjadi sub-kegiatan.</p>



# Mekanisme

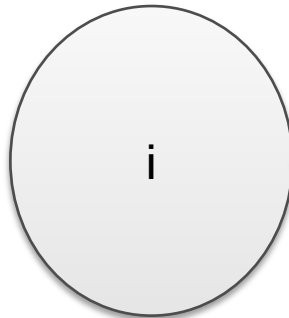
1. Identifikasi lingkup proyek dan menguraikannya menjadi komponen-komponen kegiatan.
2. Menyusun komponen-komponen kegiatan sesuai urutan logika ketergantungan menjadi jaringan kerja. Urutan ini dapat berbentuk seri dan paralel.
3. Memberikan perkiraan kurun waktu masing-masing kegiatan.
4. Identifikasi jalur kritis, slack/ float dan kurun waktu penyelesaian proyek.
5. Meningkatkan daya guna dan hasil guna pemakaian sumberdaya
  - a. Menentukan jadwal yang paling ekonomis
  - b. Meminimalkan fluktuasi pemakaian sumberdaya.



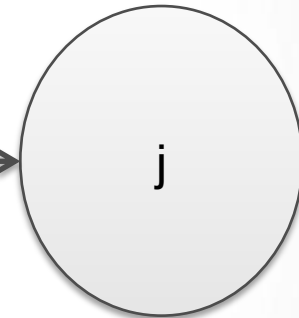
# Activity On Arrow (AOA)

Kegiatan digambarkan sebagai anak panah yang menghubungkan dua lingkaran yang mewakili dua peristiwa.

Peristiwa/event  
Terdahulu



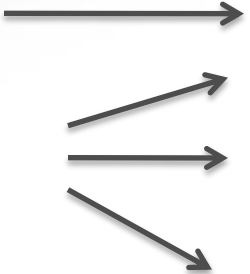


Peristiwa/event  
Berikutnya



Kegiatan



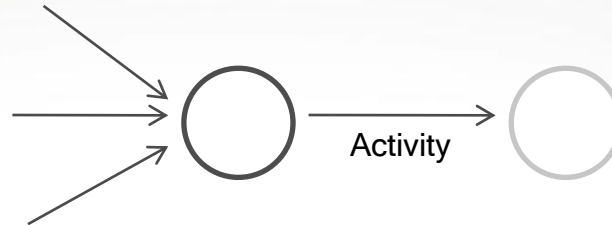
# Simbol pada AOA

<p>Anak panah (arrow)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melambangkan activity/kegiatan</li> <li>• Kegiatan ini memerlukan jangka waktu tertentu (duration), dengan penggunaan sejumlah sumber tenaga, peralatan, bahan dan biaya (resources)</li> <li>• Panjang dan kemiringan anak panah tidak mempunyai arti tertentu (tidak berskala)</li> <li>• Arah anak panah menunjukkan arah kegiatan dengan arah dari kiri kekanan.</li> <li>• Contoh kegiatan : Melakukan Analisa Business Proses SIM Kepegawaian, Melakukan Coding Aplikasi SIM Kepegawaian, Melakukan Testing Aplikasi SIM Kepegawaian</li> </ul>
<p>Lingkar (node)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melambangkan kejadian</li> <li>• Merupakan ujung pertemuan dari satu atau lebih kegiatan</li> <li>• Contoh kejadian : SKPL SIM Kepegawaian, DFD SIM Kepegawaian dll</li> </ul>
<p>Anak panah terputus putus</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melambangkan kegiatan semu/dummy</li> <li>• Kegiatan semu digunakan untuk membatasi mulainya kegiatan-kegiatan atau penghubung kejadian atau peristiwa.</li> <li>• Perbedaan dummy dengan activity ialah bahwa dummy tidak mempunyai duration dan tidak memerlukan resources (manpower, equipment or material)</li> </ul>

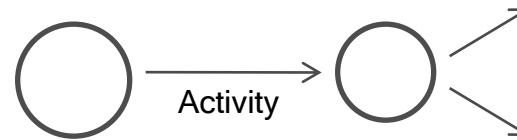


# Beberapa Bentuk Hubungan pada AOA

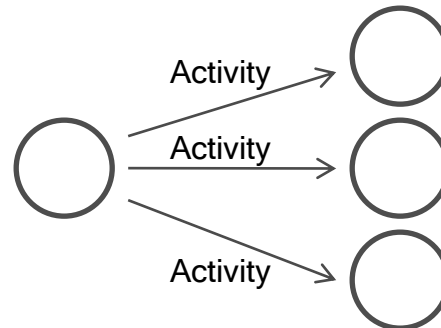
1. Kegiatan-kegiatan apa yang mendahuluinya?



2. Kegiatan-kegiatan apa yang langsung mengikutinya?



3. Kegiatan-kegiatan apa yang dapat berjalan bersamaan

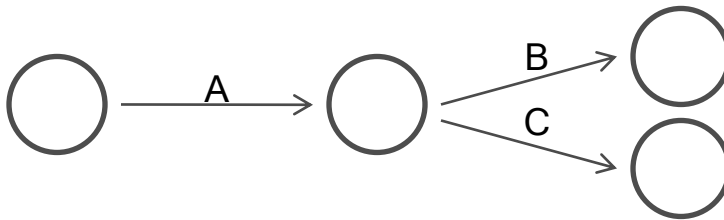


# Hubungan Kebergantungan Antar Kegiatan

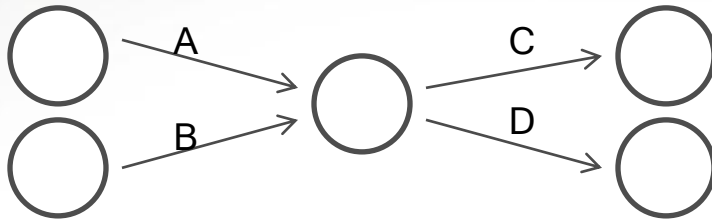
1. Kegiatan B dimulai setelah A selesai



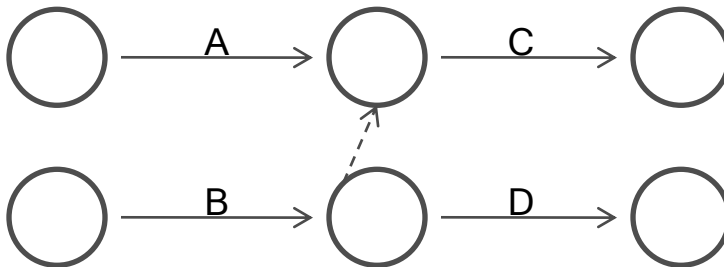
2. Kegiatan B dan C dapat dimulai jika A selesai



3. Kegiatan C dan D dapat dimulai setelah kegiatan A dan B selesai



4. Kegiatan C dimulai setelah A dan B selesai, kegiatan D dimulai setelah B selesai (kegiatan dengan satu dummy)





# Ketentuan Umum AOA

- Harus jelas dan mudah dibaca
- Harus dimulai dari suatu kejadian (event) dan diakhiri pada suatu kejadian
- Anak panah digambarkan dengan garis lurus (boleh garis patah akan tetapi tidak boleh garis lengkung)
- Kecuali dalam hal khusus, panjang anak panah tidak ada kaitannya dengan lamanya kurun waktu.
- Harus dihindari perpotongan antar anak panah
- Tidak boleh ada dummy yang tidak perlu
- Nama kegiatan ditulis diatas anak panah
- Durasi kegiatan ditulis dibawah anak panah
- Satuan waktu yang digunakan satu jenis; jam, hari, minggu, bulan dll.



# Activity On Node (AON)

- Activity On Node ialah terminologi Manajemen Proyek yang umumnya diterapkan pada metode PDM.
- Kegiatan ditulis dalam kotak (Activity on Node-AON) Anak panah hanya menjelaskan hubungan ketergantungan antara kegiatan-kegiatan.

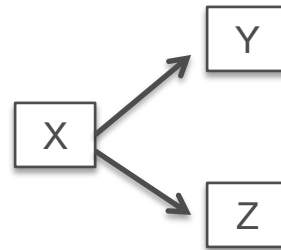


# Ketentuan Umum AON



A tidak didahului oleh apapun.  
B (C) didahului oleh A (B).

(1)



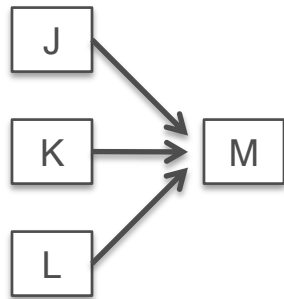
Y dan Z didahului  
oleh X

Y dan Z dapat  
dimulai  
bersamaan jika  
dikehendaki.

(2)



# Ketentuan Umum AON

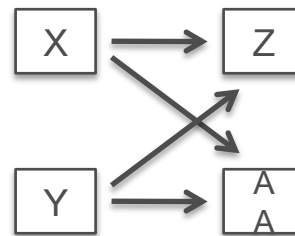


J,K, dan L dapat dimulai bersamaan (pada dasarnya merupakan aktivitas paralel)

tetapi

J,K, dan L harus selesai sebelum M dimulai.

(3)



Z didahului oleh X dan Y.

AA didahului oleh X dan Y.

(4)



# PDM

- Kegiatan digambarkan dengan kotak,
- Panah antar kotak mewakili ketergantungan

- **Finish-to-start**

A selesai, baru B dimulai



- **Finish-to-finish**

A selesai, baru B bisa selesai



- **Start-to-start**

A mulai, baru B boleh dimulai



- **Start-to-finish**

A mulai, baru B boleh selesai



- d = durasi kegiatan
- ID = nomor urut kegiatan
- ES = earliest start time = waktu terawal kegiatan dapat dimulai
- EF = earliest finish = waktu terawal kegiatan dapat diselesaikan
- SL = slack = waktu delay suatu kegiatan
- LS = latest start = batas waktu paling lambat kegiatan dimulai tanpa berakibat terlambatnya proyek selesai
- LF = latest finish = batas waktu paling lambat kegiatan selesai tanpa berakibat terlambatnya proyek selesai

ES	ID	EF
SL	Deskripsi	
LS	d	LF

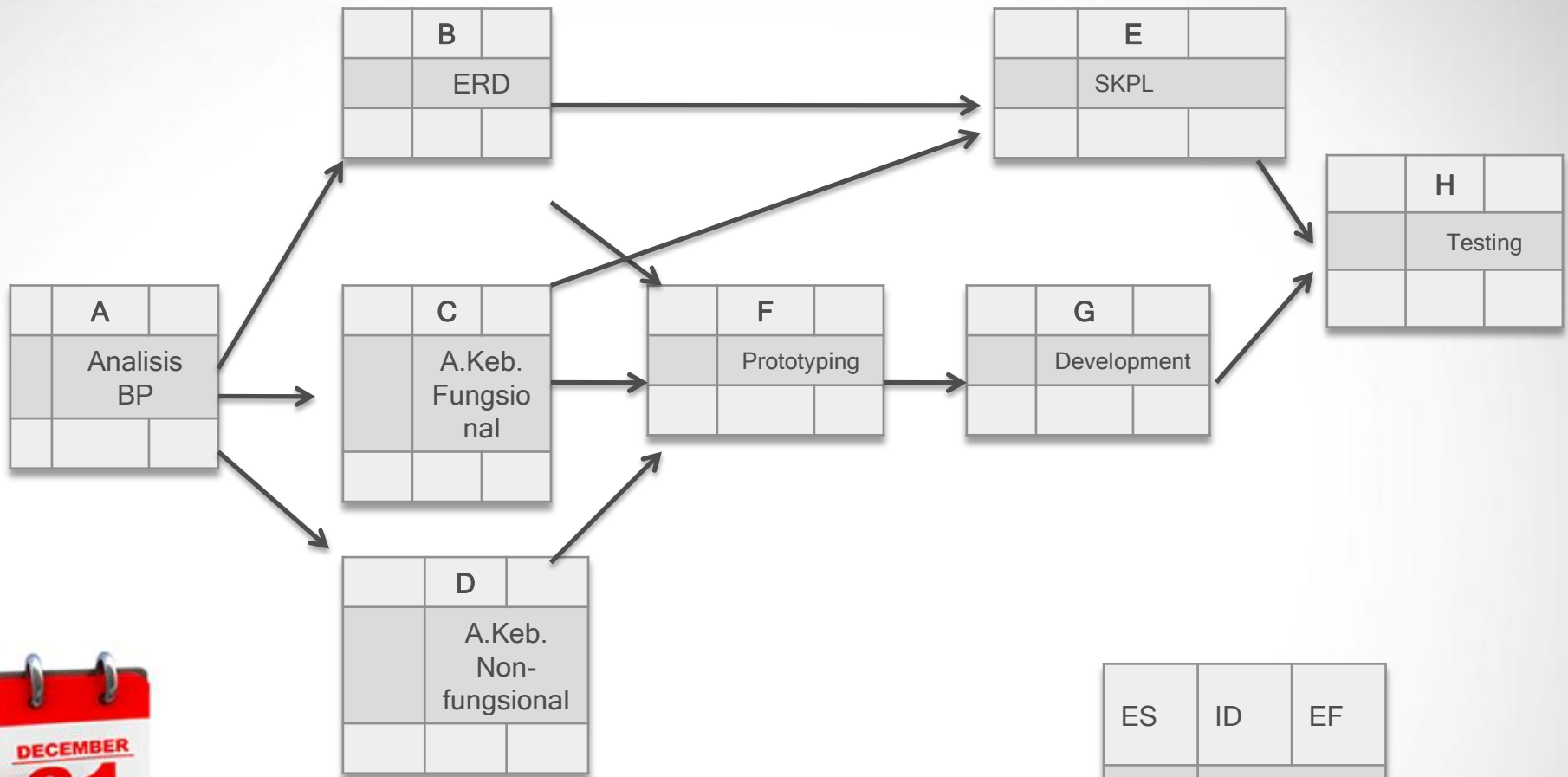


# Latihan

ID	Description	Preceding Activity
A	Analisis Proses Bisnis	None
B	Membuat ERD	A
C	Analisis kebutuhan fungsional	A
D	Analisis kebutuhan non-fungsional	A
E	Membuat dokumentasi laporan awal (SKPL)	B, C
F	Prototyping	B,C,D
G	Development	F
H	Testing	E, G



# AON Network



ES	ID	EF
SL	Deskripsi	
LS	d	LF

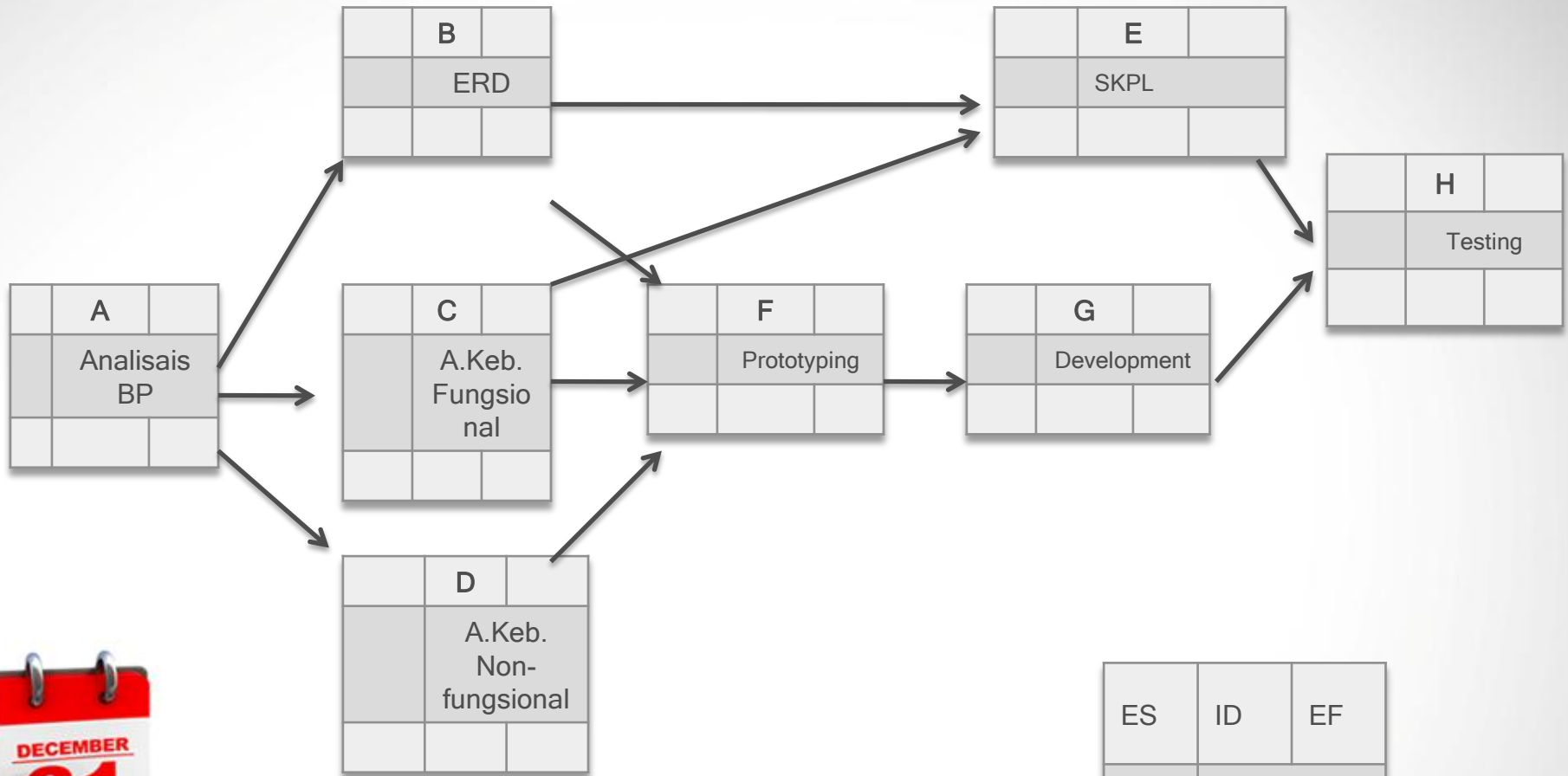


# AON Project Duration Example

ID	Description	Preceding Activity	Estimated Duration
A	Analisis Proses Bisnis	None	5
B	Membuat ERD	A	5
C	Analisis kebutuhan fungsional	A	11
D	Analisis kebutuhan non-fungsional	A	6
E	Membuat dokumentasi laporan awal (SKPL)	B, C	6
F	Prototyping	B,C,D	20
G	Development	F	10
H	Testing	E, G	2



# AON Network



ES	ID	EF
SL	Deskripsi	
LS	Dur	LF

# Tugas

- Silakan buat jadwal proyek berdasarkan WBS yang sudah dibuat, tentukan ketergantungan aktivitas pendahulunya, durasi pengerjaan proyek (hari), tanggal mulai, dan tanggal selesai
- Contoh:

No.	Aktivitas Proyek	Aktivitas pendahulu	Durasi (hari)	Tanggal mulai	Tanggal selesai

- Buatlah diagram network (AON) lengkap beserta durasi waktunya

