



# Project Time Management

IF3150 Manajemen Proyek Perangkat Lunak

Sem 1 2023/2024

Adi Mulyanto  
M.R.Al-Ghazali  
Muh. Koyimatu

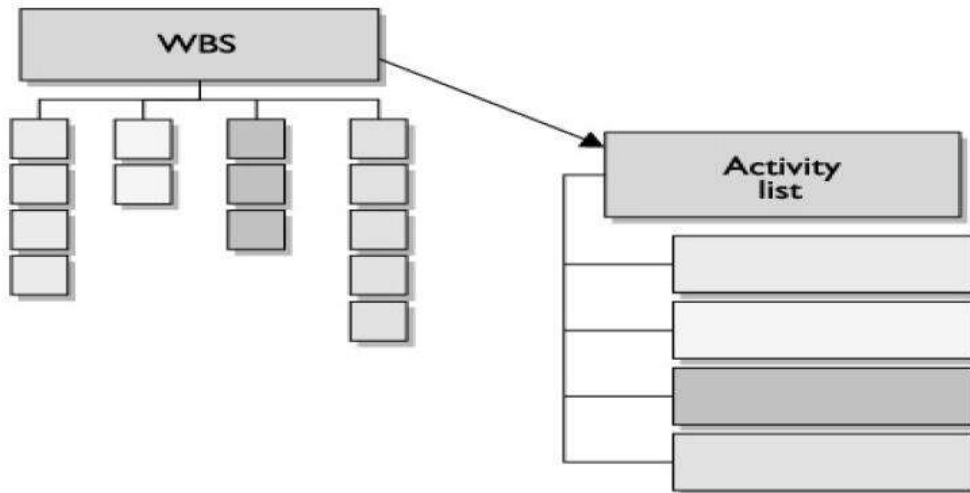
**TREY**  
research

# Project Time Management



- adalah proses-proses yang diperlukan untuk melengkapi proyek dengan aspek pewaktuan
- Proses utama pada Project Time Management:
  - Activity definition
  - Activity sequencing
  - Activity resource estimating
  - Activity duration estimating
  - Schedule development
  - Schedule control

# Activity Definition (IT Prj Mgt)



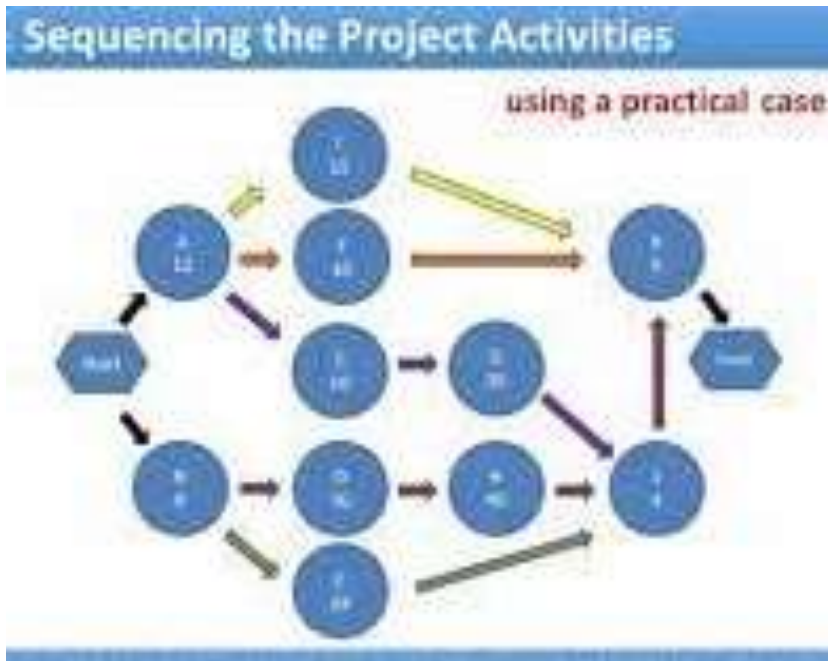
- Mengidentifikasi **aktivitas** spesifik para anggota tim proyek dan stakeholder dalam menghasilkan deliverable proyek
- Satu **aktivitas** atau **task** adalah elemen WBS yang telah diprediksi durasi, biaya, dan kebutuhan resourcenya
- Output Utama:
  - **Activity** list
  - Activity attributes
  - **Milestone** list
  - Perubahan-perubahan yang diminta

# Activity Definition (cont.)

---

- Activity list:  
Tabel **aktivitas** yang akan digunakan pada jadwal proyek, mencakup: nama, id, dan deskripsi aktivitas
- Activity attribute:  
Tambahan informasi tiap **aktivitas** untuk penjadwalan, seperti predecessors dan successors utk menyatakan hubungan logik, kebutuhan resource, constraints, tanggal pelaksanaan, dan asumsi-asumsi
- Milestone:  
**Event penting** yang berguna untuk mengeset target penjadwalan dan **memonitor kemajuan**, misal: penandatanganan dokumen-dokumen penting, penyelesaian produk tertentu dll.

# Activity Sequencing



- Mencakup identifikasi dan pendokumentasian **relationship** antar **aktivitas** proyek
- Output utamanya mencakup:
  - **Network diagram** penjadwalan proyek
  - Perubahan-perubahan yang diminta
  - Update activity list dan atribut

# Activity Sequencing (cont.)

## Dependency/relationship

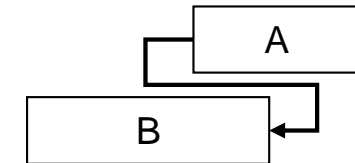
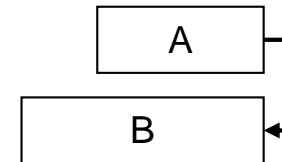
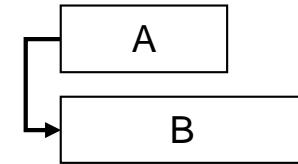
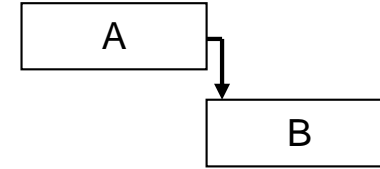
- Relatif terhadap **urutan task**/aktivitas proyek:
  - Apakah suatu aktivitas sudah **berakhir**, sebelum aktivitas lain **dapat mulai**
  - Dapatkah sejumlah aktivitas **dilaksanakan** secara **paralel**
  - Dapatkah sejumlah aktivitas dilaksanakan **overlap**
- 3 alasan dasar **penyusunan dependency**:
  1. **Mandatory dependencies** (hard logic): nature of work
  2. **Discretionary dependencies** (soft logic): didefinisikan oleh tim proyek
  3. **External dependencies**





# Tipe dari Task Dependencies

- Finish-to-start (FS): task B tdk dpt mulai sebelum task A selesai
- Start-to-start (SS): task B tdk dpt mulai sebelum task A mulai
- Finish-to-finish (FF): task B tdk dpt selesai sebelum task A selesai
- Start-to-finish (SF): task B tdk dpt selesai sebelum task A mulai



# Activity Sequencing (cont.)

- Network Diagrams  
Skema **hubungan logik** atau urutan antar aktivitas proyek
- Precedence Diagramming Method (PDM)  
Network diagramming technique yang menggambarkan **Node** sebagai **aktivitas**
- Task dependencies  
Karakteristik/**sifat hubungan** antar dua task

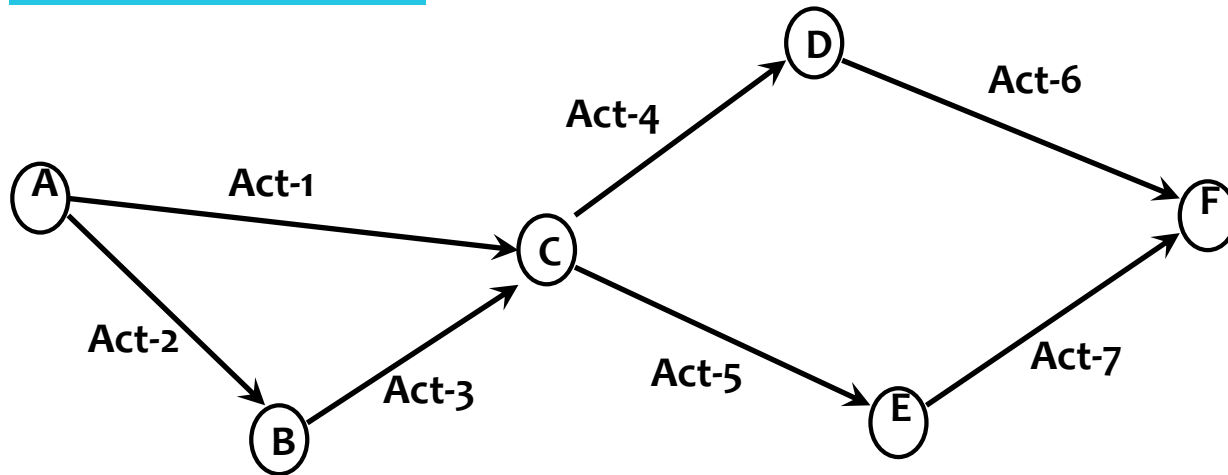


# Precedence Diagramming Method

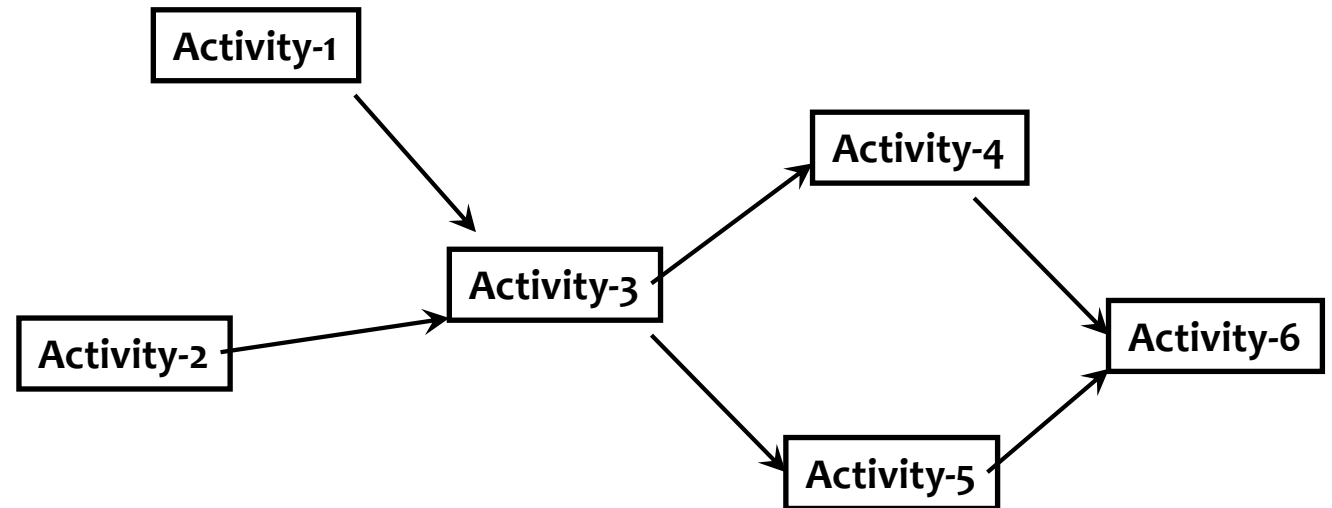
Precedence Diagramming Method (PDM) untuk membuat struktur proyek yang “mengalir”

- Activity-On-the-Arrow (AOA) method
  - Setiap **panah** mewakili **task/tugas** dalam proyek
  - Metode AOA adalah **konsep asli** dari PDM
- Activity-On-the-Node (**AON**) method
  - Setiap **unit kerja** (task/tugas) diwakili oleh **persegi panjang** yang disebut simpul aktivitas (**activity node**)
  - **Predecessors**/pendahulu **dihubungkan** dengan **successors**/penerus dengan **panah**, dan selalu berada di hulu dari successors

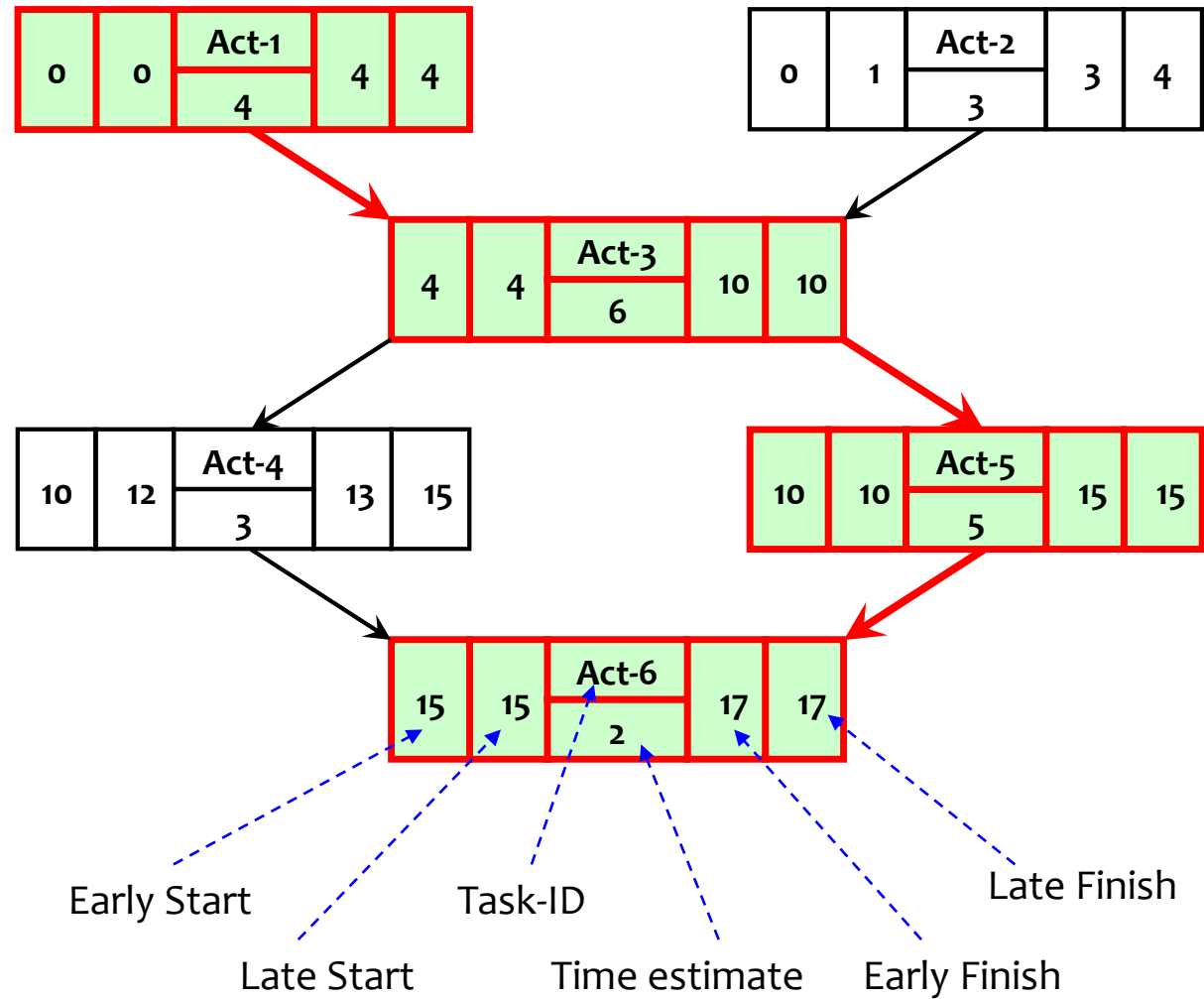
# Activity On the Arrow (AOA) Method



# Activity On the Node (AON) Method



# Network diagram (AON)

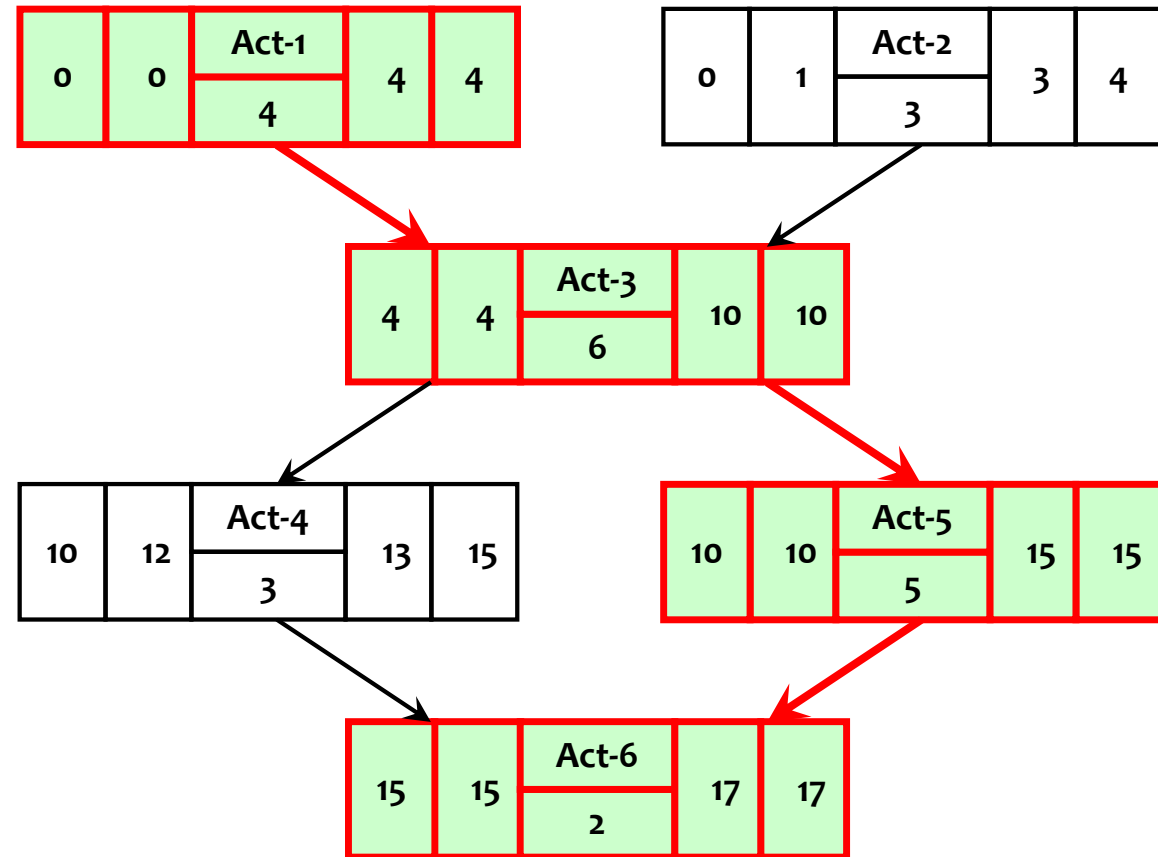


# Critical Path Method (CPM)

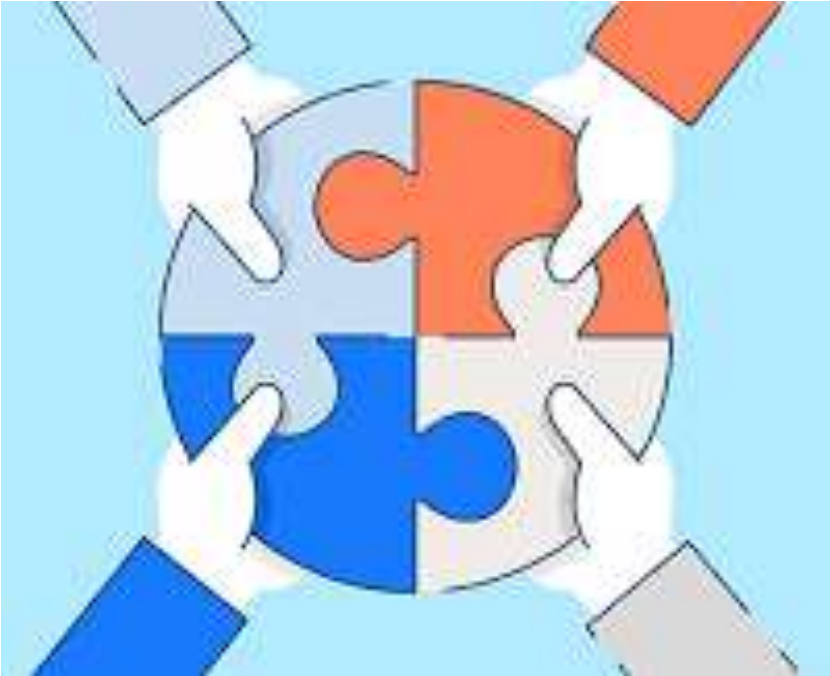
- Path1: 1-3-4-6  
 $(4+6+3+2) = 15$
- Path2: 1-3-5-6  
 $(4+6+5+2) = 17$
- Path3: 2-3-4-6  
 $(3+6+3+2) = 14$
- Path4: 2-3-5-6  
 $(3+6+5+2) = 16$

Critical path: **Path2**

**1-3-5-6** dlm 17 waktu



# Activity Resource Estimating



- Mencakup **estimasi** berapa banyaknya **resource** (people, equipment, material) yang akan **digunakan** oleh tim proyek dalam melaksanakan aktivitasnya
- Output utamanya adalah:
  - Activity **resource requirement**
  - Resource breakdown structure
  - Perubahan-perubahan yang diminta
  - Update activity attributes dan resource calendar

# Activity Resource Estimating (cont)

Pertanyaan penting dalam activity resource estimating:

1. Seberapa **sulit** menjalankan aktivitas spesifik dlm proyek
2. Adakah sesuatu yang **unik** dalam project scope yang berdampak pada **penyediaan resources**
3. Apakah sudah pernah melakukan **aktivitas** yang **sama**, dan apa level personal yang melaksanakannya
4. Adakah orang, alat, atau material yang **capable** dan **available** mengerjakan proyek, dan adakah **kebijakan** organisasi tentang **pengalokasian resources**
5. Adakah kebutuhan yang lebih akan resource, dan perlukah **outsourcing**



# Activity Duration Estimating

- Mencakup jumlah **periode kerja** yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap (**individu**) aktivitas
- Output utamanya mencakup:
  - **Activity duration estimates**
  - Update activity attribute
- **Durasi tidak** sama dengan **Effort**  
Contoh: 5 workdays actual work (effort), dapat diestimasi dalam durasi 2 minggu
- Three-point estimate: **optimistic**, **most likely**, dan **pessimistic**



# Program Evaluation and Review Technique (PERT)

- Teknik analisis jaringan yang digunakan untuk estimasi durasi proyek yang memiliki derajat ketidakpastian yang tinggi
- Menggunakan probabilistic time estimates. Estimasi durasi didasarkan pada three-point estimate: optimistic, most likely, dan pessimistic
- PERT weighted average =

$$\frac{\text{optimistic time} + 4 \times \text{most likely time} + \text{pessimistic time}}{6}$$

# Schedule Development

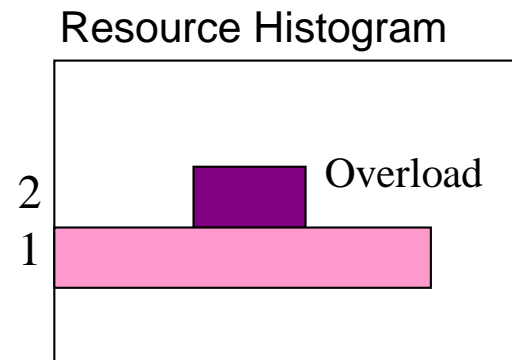
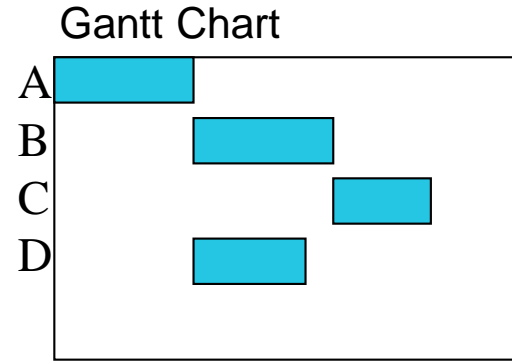


- Tujuan dari penjadwalan proyek adalah untuk menyediakan *roadmap* yang menggambarkan kapan dan bagaimana proyek tersebut akan menghasilkan produk yang sesuai dengan ruang lingkup proyek
- Faktor-faktor yang dibutuhkan untuk membuat penjadwalan adalah:
  - waktu (*time*),
  - aktifitas (*activity*) dan
  - sumber daya (*resource*).

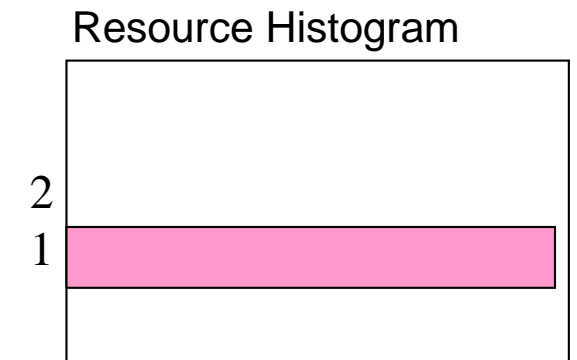
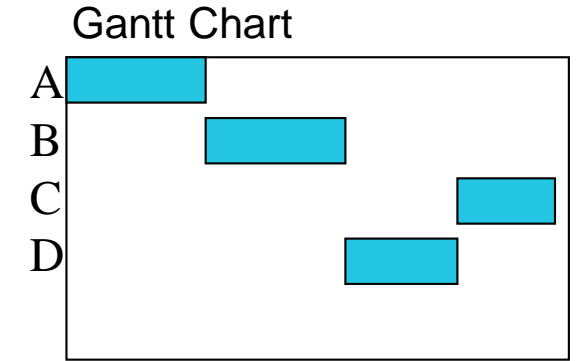
# Schedule Development (cont)

- Mencakup analisis **urutan aktivitas**, mengestimasi **resource**, dan mengestimasi durasi **aktivitas**, untuk menyusun jadwal proyek
- Outputnya mencakup:
  - **Project schedule**
  - Schedule data model
  - Schedule baseline
  - Perubahan-perubahan yang diminta
  - Update kebutuhan resource, activity attribute, project calendar, dan project management plan

# Resource Leveling



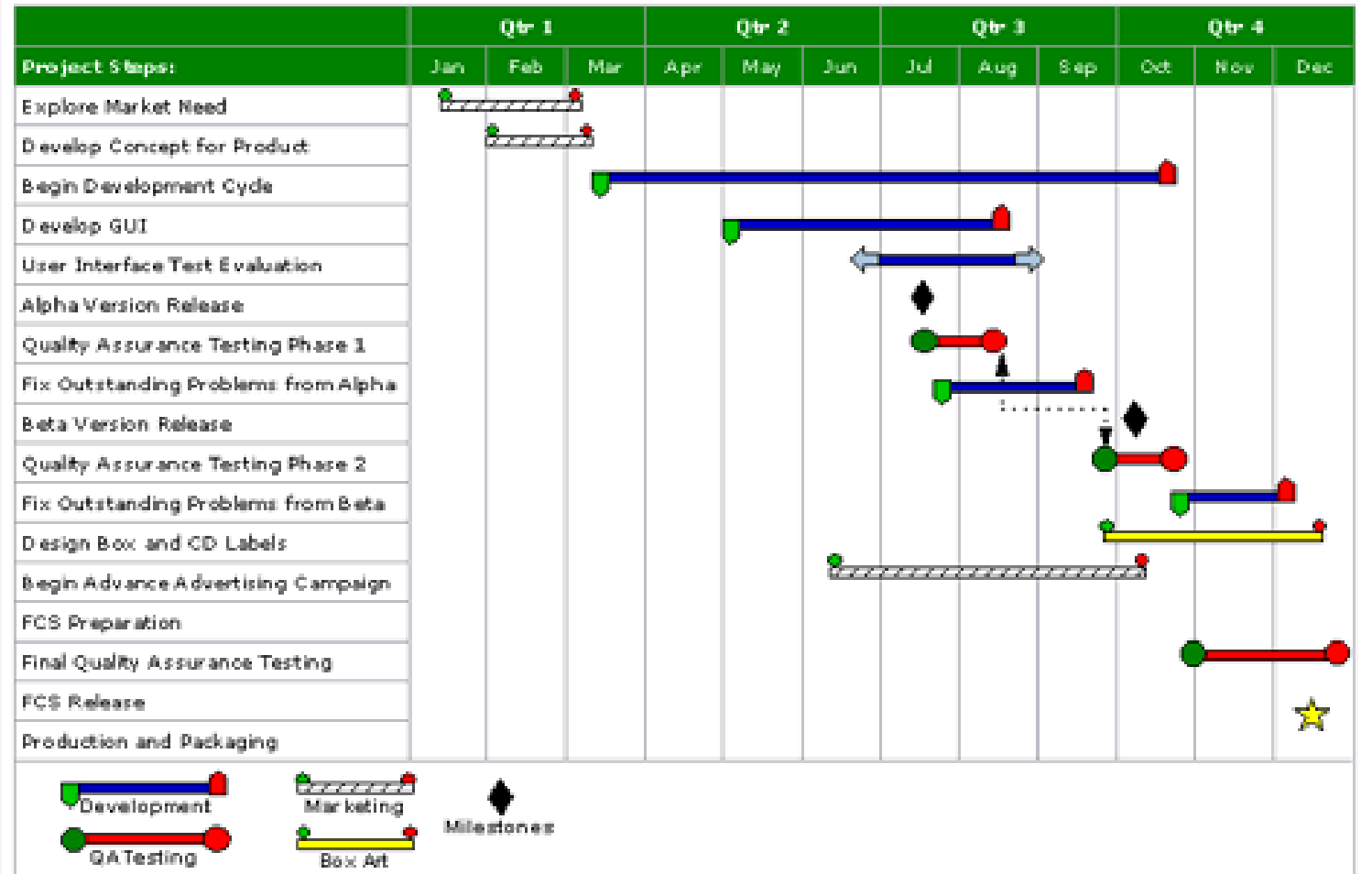
Before



After

# Gantt Chart

## Project Development Schedule



# Schedule Control

- Mencakup **pengendalian** dan pengelolaan perubahan project **schedule**.
- Outputnya mencakup:
  - **Pengukuran performansi**
  - Perubahan-perubahan yang diminta
  - Aksi-aksi perbaikan yang direkomendasikan
  - Update schedule data model, schedule baseline, organizational process assets, activity list and attributes, dan project management plan

# Schedule Control (cont)

---

- Tools dan teknik yang digunakan:
  - Progress reports
  - Sistem kontrol perubahan jadwal
  - Perangkat lunak manajemen proyek
  - Grafik perbandingan jadwal, seperti Gantt chart
  - Variance analysis, seperti analyzing float / slack
- Key Point dari Schedule Control:
  - Proses pengaturan jadwal yang baik dan realistis sesuai dengan sumber daya yang dimiliki
  - Bekerja dengan manusia bukan mesin, seorang project manager harus memiliki keahlian Empowerment, Incentives, Discipline, Negotiation





# Thank You

WI2022 ManPro Sem 1 2024/2025

Adi Mulyanto

Muh. Romadon Al-Ghazali

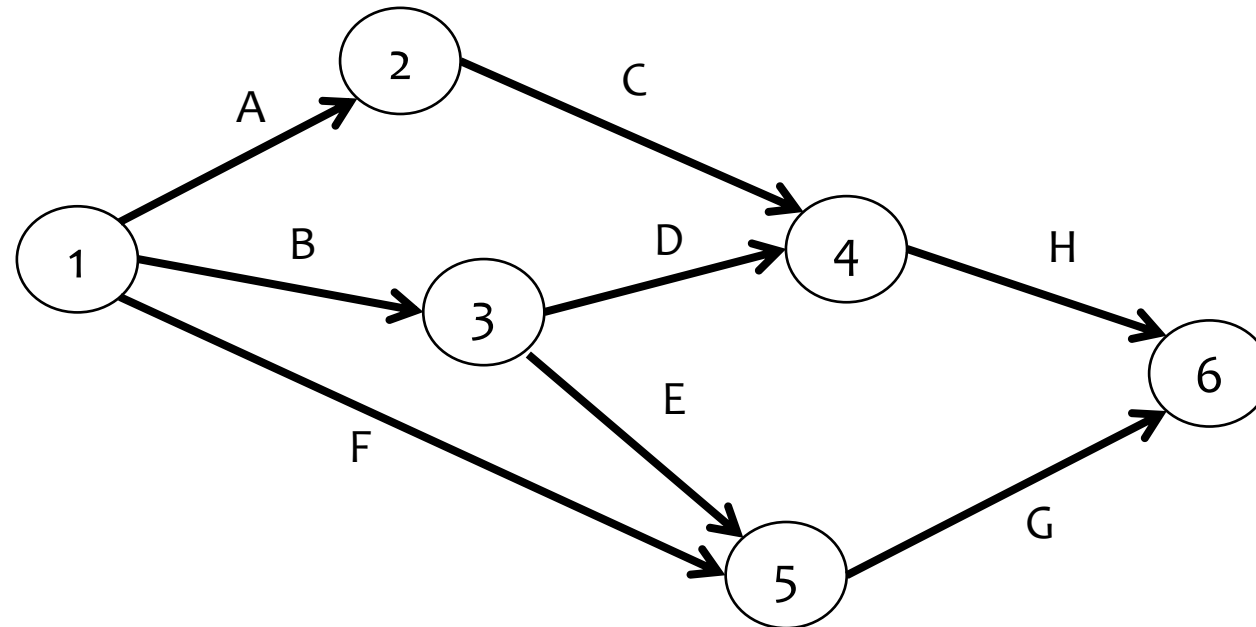
Muhamad Koyimatu

# Contoh Kasus

# Contoh estimasi durasi aktivitas

Kode	Aktivitas	Durasi (minggu)	Pendahulu
A	Desain Modul A	6	
B	Desain Modul B	4	
C	Coding Modul A	3	A
D	Coding Modul B	4	B
E	Dokumentasi Design	3	B
F	Pembuatan User Manual	10	
G	Training	3	E, F
H	Instalasi dan Pengujian	2	C, D

# Activity on Arrow



# Analisa Jaringan pada Activity on Arrow

- Fokusnya pada 'Event' (lingkaran) dan bukan pada awal aktivitas dan waktu penyelesaian
- Tahapnya
  - Forward Pass
  - Backward Pass
  - Identifikasi Critical Path

# Forward Pass

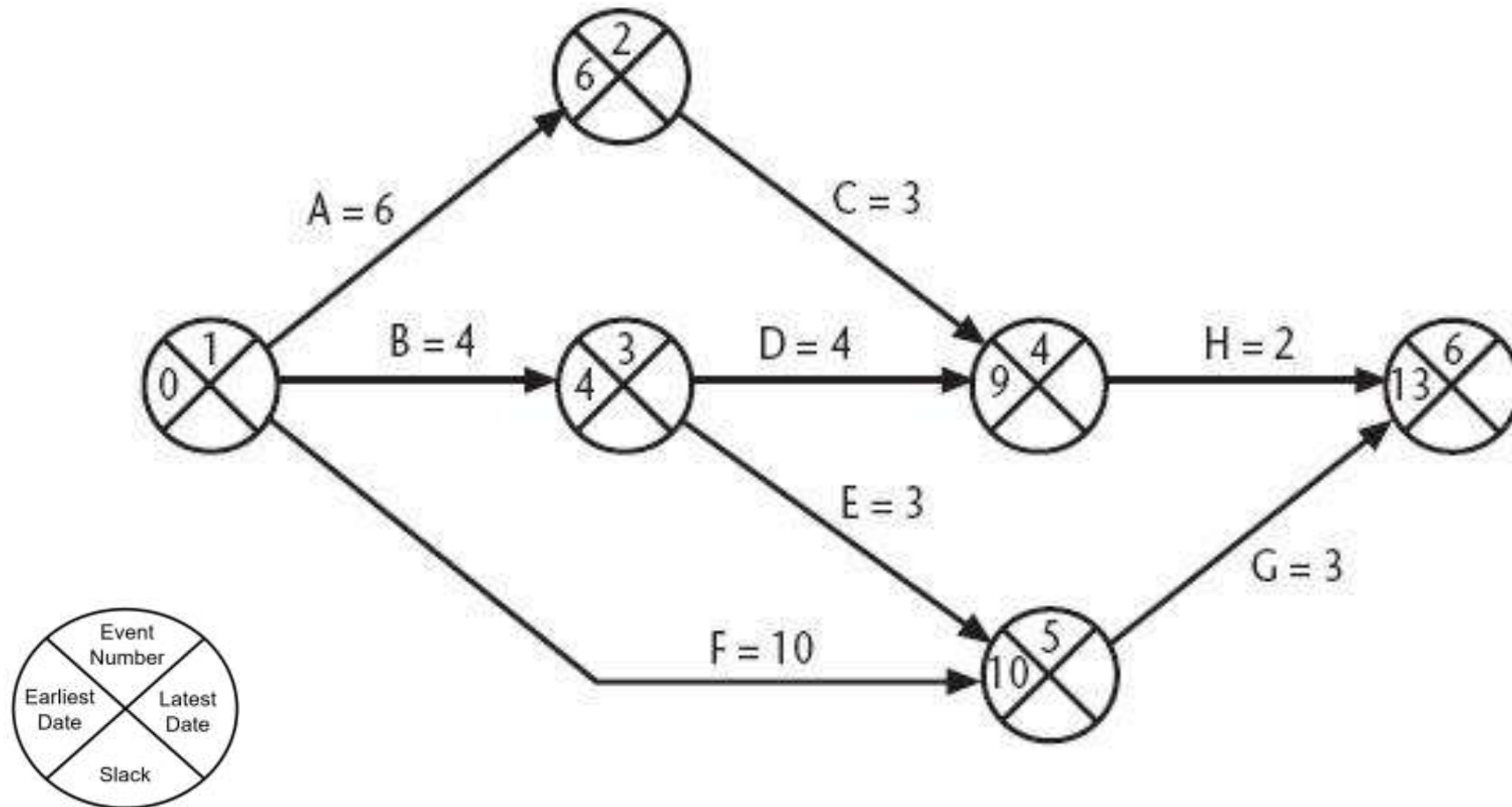
- Aktivitas A, B dan F dapat langsung dimulai
  - Saat paling awal untuk event 1 adalah nol
  - Saat mulai paling awal untuk ketiga aktivitas ini juga nol
- Aktivitas A akan perlu 6 minggu
  - A paling cepat akan selesai dalam minggu ke-6
  - Event 2 paling cepat dapat dicapai di minggu ke-4
- Aktivitas B akan perlu 4 minggu
  - Paling cepat B akan selesai dan paling cepat kita dapat mencapai event 3 adalah minggu ke-4
- Aktivitas F perlu 10 minggu
  - Paling cepat F bisa selesai adalah minggu ke-10
  - Kita tidak bias mengatakan apakah ini akan menjadi saat paling awal yang dapat dicapai pada event 5, Karena kita belum menghitung kapan aktivitas E akan selesai

# Lanjutan...

- Aktivitas E akan mulai paling cepat minggu ke-4 (saat paling awal untuk event 3)
  - Jika diestimasi akan memerlukan 3 minggu, maka akan selesai paling cepat adalah akhir minggu ke-7
- Event 5 akan dicapai jika E dan F sudah selesai, yaitu pada minggu ke-10 (sesudah minggu ke-7 dan 10)
- Jadi dapat diputuskan bahwa event 4 akan memiliki saat paling awal di minggu ke-9
  - Aktivitas D selesai minggu ke-8 dan aktivitas C pada minggu ke-9
- Saat paling awal untuk penyelesaian proyek, event 6, adalah pada akhir minggu ke-13
  - Antara minggu ke-11 (selesai paling awal untuk aktivitas H) dan minggu 13 (selesai paling awal untuk G)



# Diagram CPM sesudah forward pass



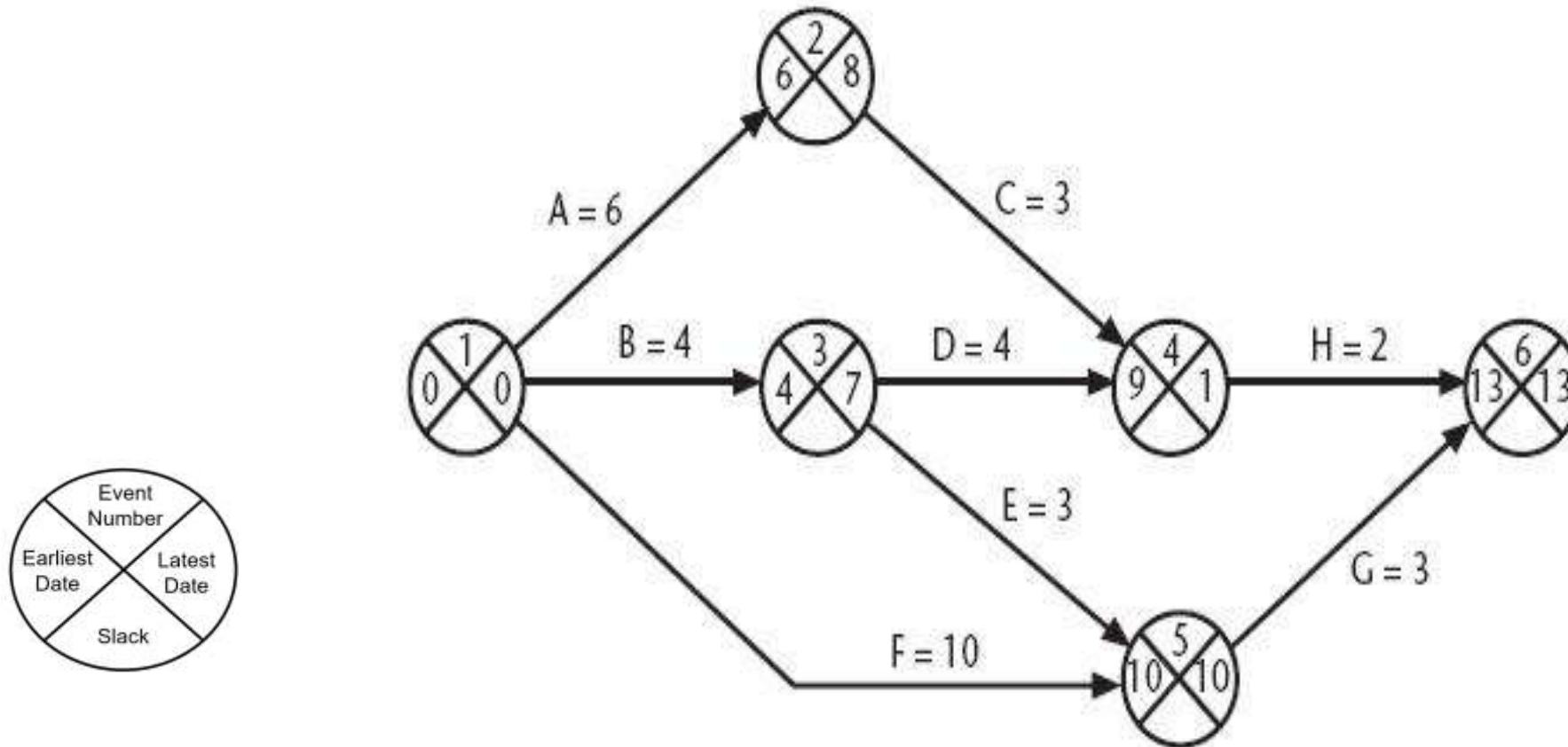
# Tabel aktivitas sesudah Forward Pass

Aktivitas	Durasi	Earliest Start Date	Latest Start Date	Earliest Finish Date	Latest Finish Date	Total Float
A	6	0		6		
B	4	0		4		
C	3	6		9		
D	4	4		8		
E	3	4		7		
F	10	0		10		
G	3	10		13		
H	2	9		11		

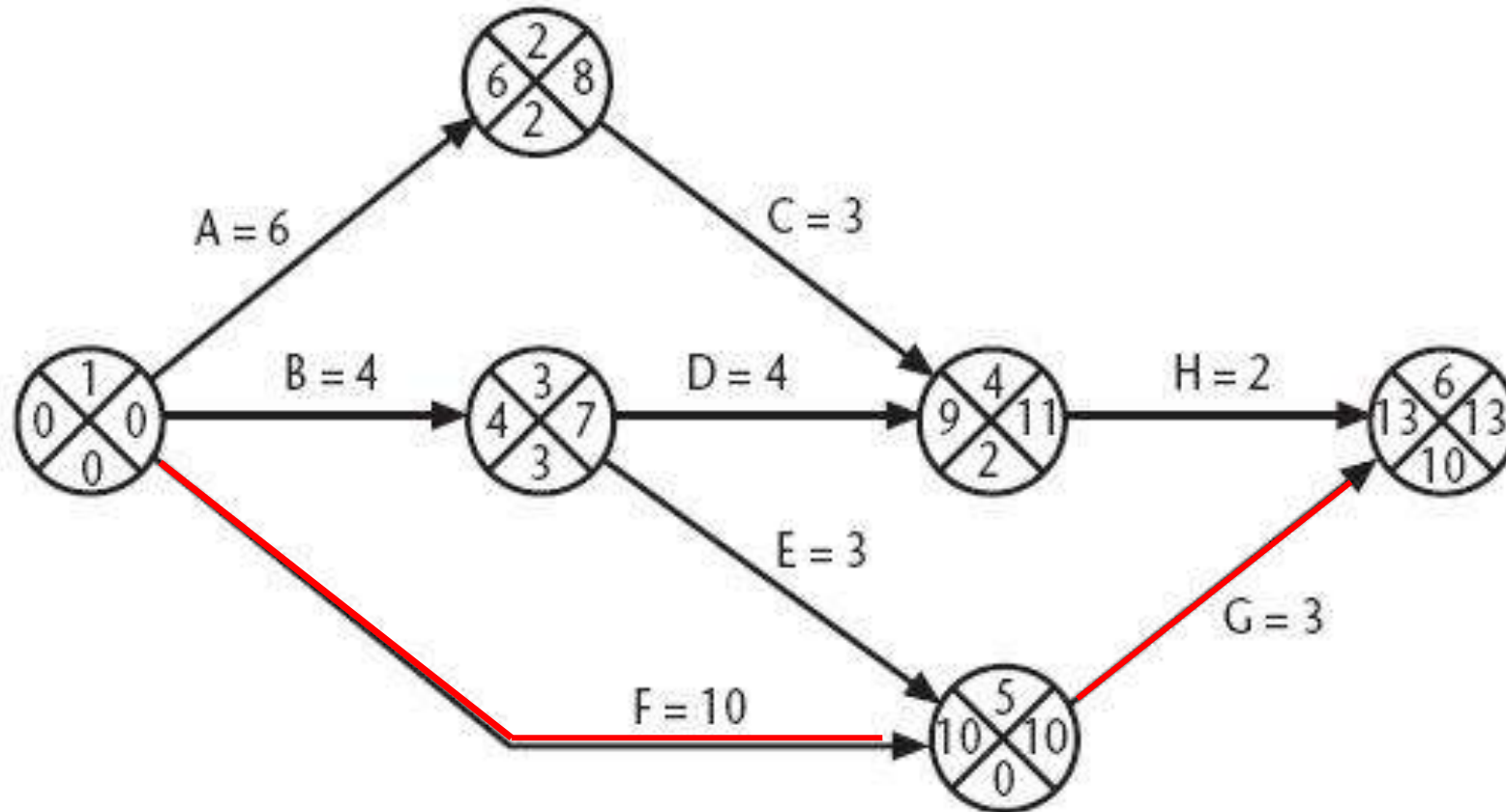
# Backward Pass

- Hitung saat terakhir dimana suatu event dapat dicapai, untuk setiap suatu aktivitas dimulai dan berakhir, tanpa tertundanya akhir proyek
- Saat paling akhir untuk suatu event adalah saat paling akhir dimana semua aktivitas mengikuti harus dimulai agar proyek bisa diselesaikan pada waktunya

# CPM network sesudah Backward Pass



## Sesudah backward pass



# Tabel aktivitas sesudah backward pass

Aktivitas	Durasi	Earliest Start Date	Latest Start Date	Earliest Finish Date	Latest Finish Date	Total Float
A	6	0	2	6	8	
B	4	0	3	4	7	
C	3	6	8	9	11	
D	4	4	7	8	11	
E	3	4	7	7	10	
F	10	0	0	10	10	
G	3	10	10	13	13	
H	2	9	11	11	13	

# Tabel aktivitas sesudah backward pass

Aktivitas	Durasi	Earliest Start Date	Latest Start Date	Earliest Finish Date	Latest Finish Date	Total Float
A	6	0	2	6	8	2
B	4	0	3	4	7	3
C	3	6	8	9	11	2
D	4	4	7	8	11	3
E	3	4	7	7	10	3
F	10	0	0	10	10	0
G	3	10	10	13	13	0
H	2	9	11	11	13	2