

PROJECT TIME MANAGEMENT

**(MANAJEMEN WAKTU PROYEK BAG.2 : GANTT CHART, CPM DAN PERT)
(MATA KULIAH MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK)**

**Sufa'atin
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Komputer Indonesia**



GANTT CHART (DIAGRAM GANTT)



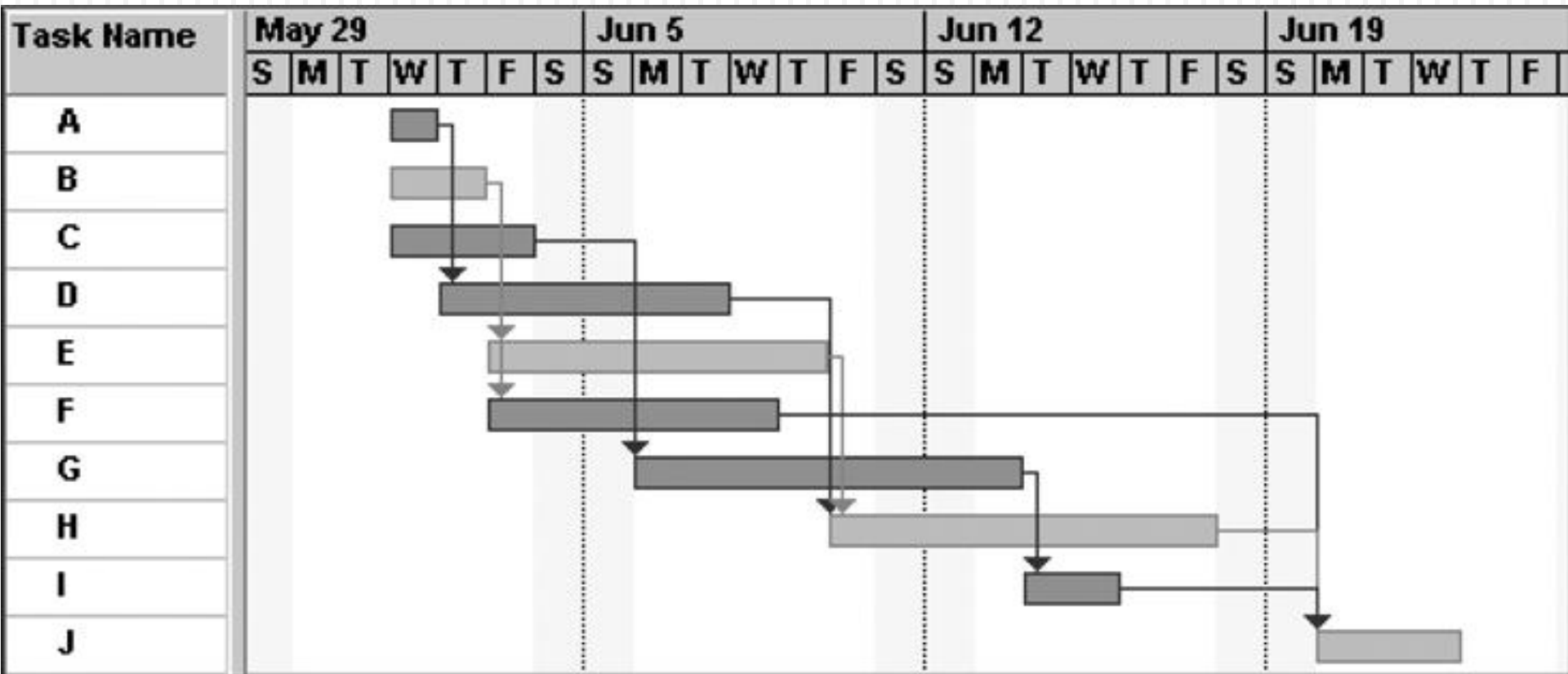
2

- Dikembangkan oleh Henry Gantt pada akhir 1800an, ^{*} dimana merupakan suatu bar-chart yang menunjukkan hubungan antar kegiatan pada periode waktu tertentu.
- Digunakan untuk menggambarkan proyek yang sederhana atau bagian-bagian dari sebuah proyek yang besar.
- Menyediakan suatu bentuk standar untuk menunjukkan informasi jadwal proyek dengan mendaftar aktivitas proyek dan koresponden hari start dan penyelesaiannya dalam suatu format kalender, mana yang mulai duluan dan mana yang mengikutinya.
- Simbol meliputi (umum) :
 - Black diamonds: milestones
 - Bar hitam tebal: Tugas Ringkasan
 - Bar horisontal: jangka waktu tugas
 - Panah: Ketergantungan antar tugas

Contoh Penggunaan Gantt Chart (1)



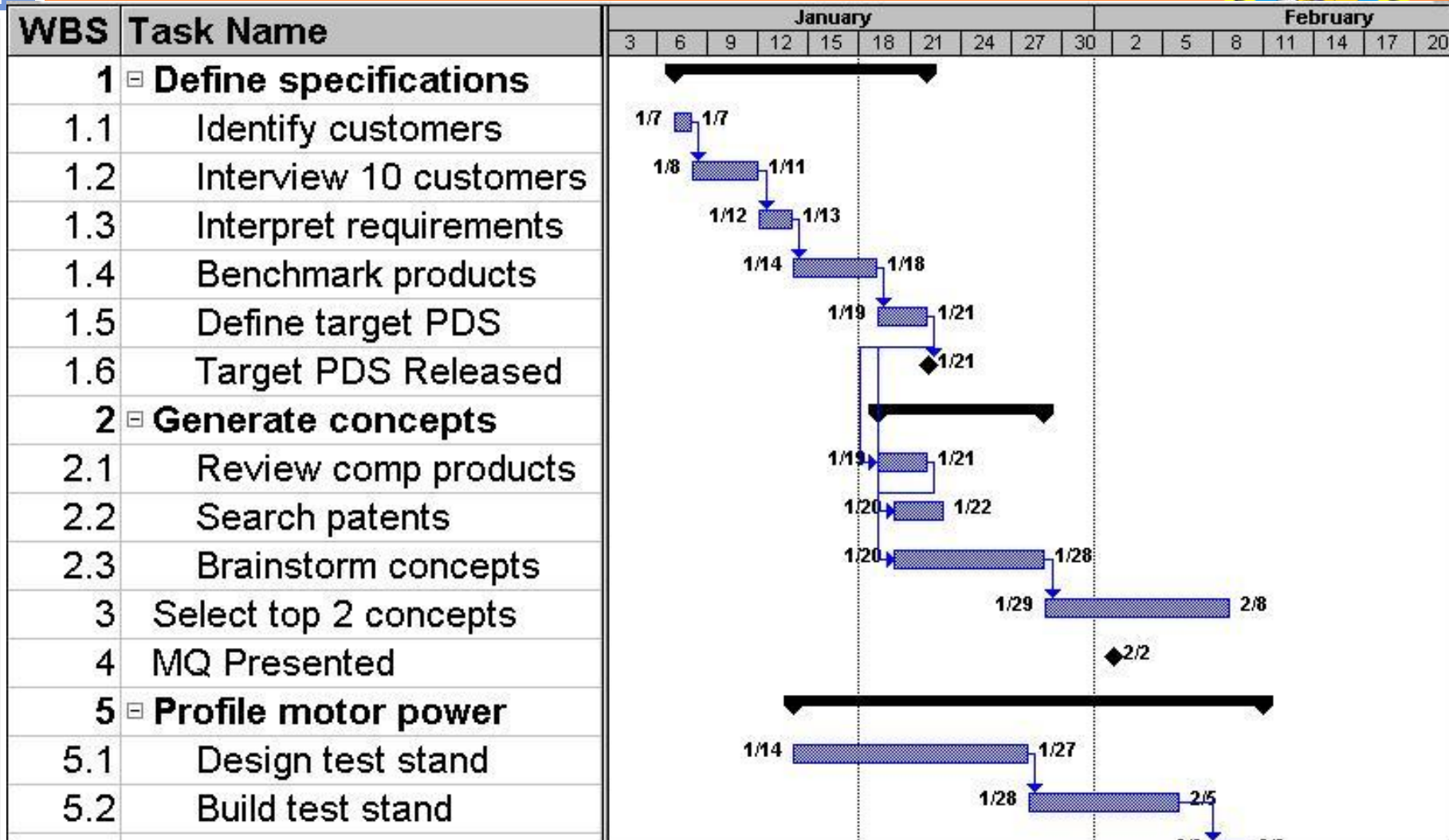
3



Contoh Penggunaan Gantt Chart (2)



4



CRITICAL PATH METHOD (CPM)



5

- CPM adalah teknik membuat diagram jaringan yg digunakan untuk memperkirakan durasi proyek total
- Jalur Kritis (Critical path) untuk suatu proyek adalah rangkaian dari aktivitas yang menentukan waktu paling awal dari proyek yang dapat diselesaikan
- Jalur kritis adalah jalur *terpanjang* melalui diagram jaringan dan memiliki paling sedikit sejumlah slack atau float.
- Slack atau float adalah jumlah dari waktu aktivitas yang mungkin ditunda tanpa mengundur aktivitas selanjutnya atau hari penyelesaian proyek.

Cara Menghitung Critical Path



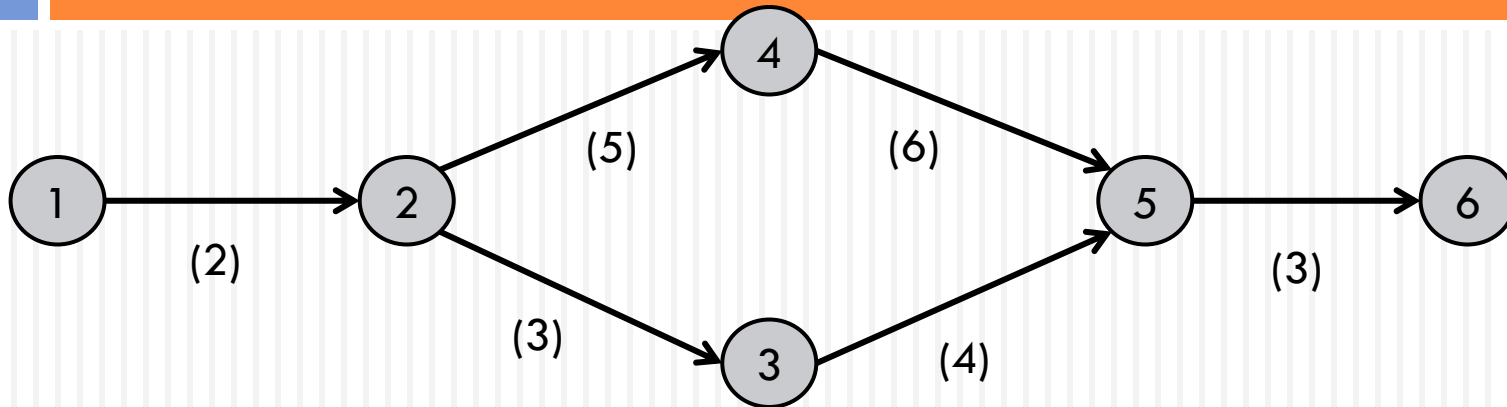
6

- Buatlah diagram jaringan yg baik
- Tambahkan estimasi durasi utk semua aktivitas pd setiap jalur mll diagram jaringan
- Jalur terpanjang mrpk critical path
- Jika satu atau lebih aktivitas pd critical path ternyata membutuhkan waktu yg lbh panjang drpd yg direncanakan, mk jadwal proyek akan mjd meleset kecuali manajer proyek mengambil tindakan koreksi
- Critical path tidak harus terdiri atas aktivitas yg paling penting, krn critical path hanya memperhitungkan waktu
- Dimungkinkan ada lebih dari satu critical path jika ada dua atau lebih jalur dgn panjang waktu yg sama
- Critical path dpt berubah sejalan dgn perkembangan proyek

Contoh CPM



7



Kegiatan		Kurun Waktu	Paling Awal		Paling Akhir		Total Float
i	j		ES	EF	LS	LF	
1	2	2	0	2	0	2	0
2	3	3	2	5	6	9	4
2	4	5	2	7	2	7	0
3	5	4	5	9	9	13	4
4	5	6	7	13	7	13	0
5	6	3	13	16	13	16	0

$$\text{Total Float (TF)} = \text{LF} - \text{EF}$$

PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT) (1)



8

- PERT adalah teknik analisis network diagram yang dapat digunakan untuk mengestimasi durasi proyek dimana terdapat ketidakpastian yang tinggi mengenai estimasi durasi aktivitas individual.
- Memerlukan tiga estimasi:
 - Most likely time (m) ; waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam situasi normal.
 - Optimistic time (a) ; waktu tersingkat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.
 - Pessimistic time (b) ; waktu terlama yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dikarenakan berbagai kemungkinan yang masuk akal.

PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT) (2)



9

- Pendekatan PERT juga difokuskan pada ketidakpastian* estimasi durasi aktifitas. Perlu tiga estimasi untuk masing-masing aktifitas yang memperlihatkan fakta bahwa kita tidak yakin dengan apa yang akan terjadi – kita dipaksa untuk menghitung fakta yang diperkirakan akan terjadi.
- PERT mengkombinasikan ketiga estimasi tersebut untuk membentuk durasi tunggal yang diharapkan (t_e = expected) :

$$t_e = \frac{a + (4 \times m) + b}{6}$$

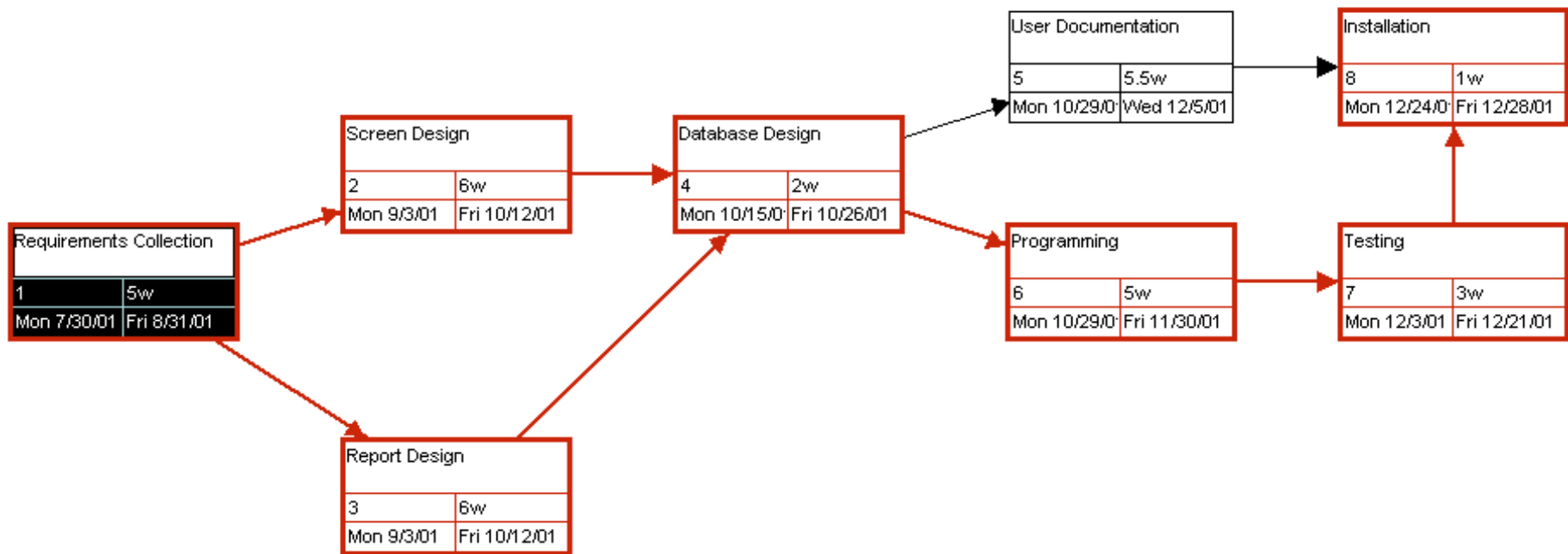
- Perhitungan kuantitatif tingkat ketidakpastian suatu estimasi durasi aktifitas bisa diperoleh dengan menghitung standar deviasi (s) dari sebuah durasi aktifitas dengan mempergunakan rumus :

$$s = \frac{b - a}{6}$$

Contoh Diagram Pert



10



Contoh Estimasi Waktu



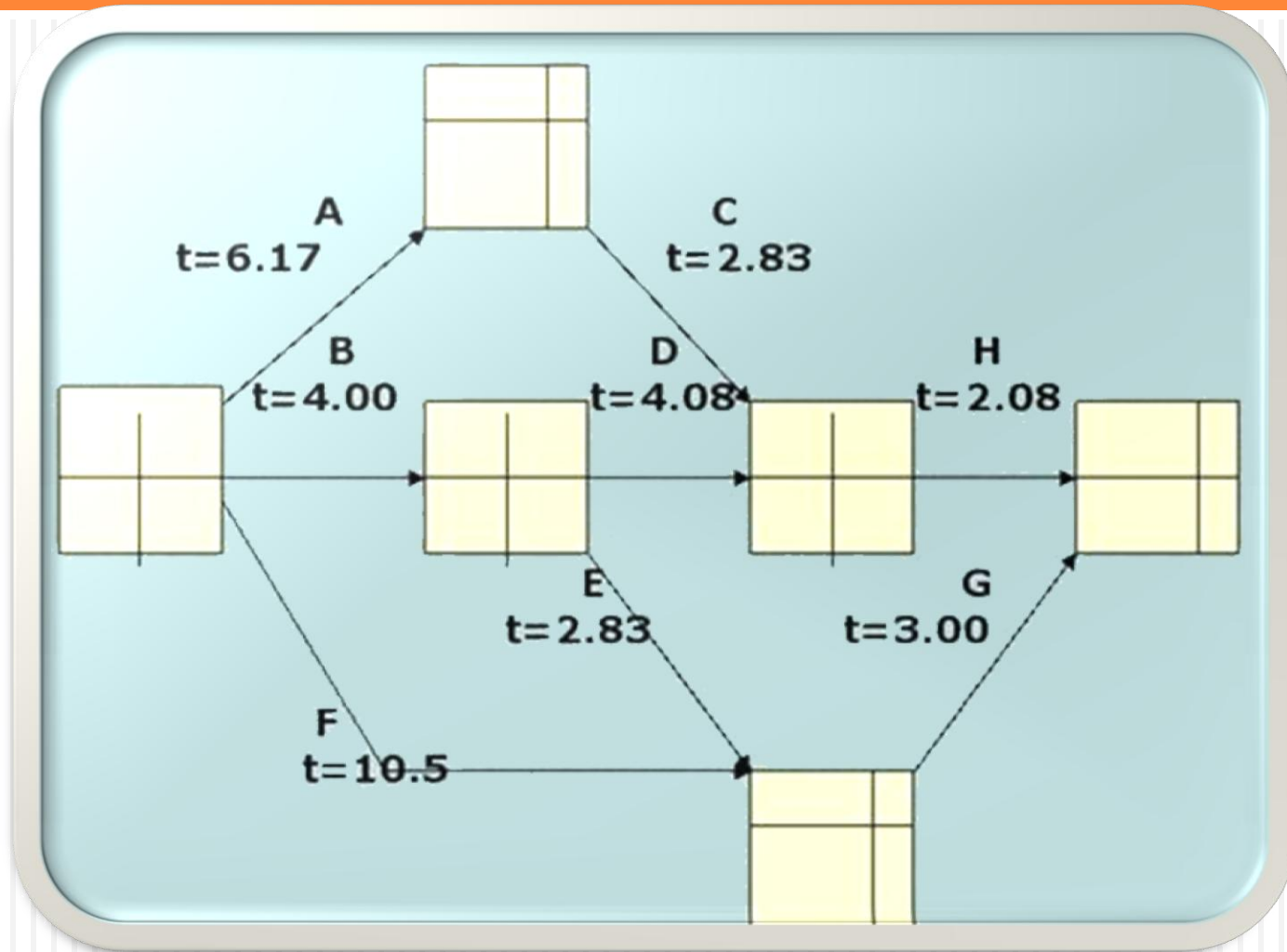
11

Aktifitas	Durasi Aktifitas (Minggu)				
	Optimistic (a)	Most Likely (m)	Pessimistic (b)	t_e	S
A	5	6	8	6.17	0.50
B	3	4	5	4.00	0.33
C	2	3	3	2.83	0.17
D	3.5	4	5	4.08	0.25
E	1	3	4	2.83	0.50
F	8	10	15	10.50	1.17
G	2	3	4	3.00	0.33
H	2	2	2.5	2.08	0.08

Contoh PERT (Time Expected)



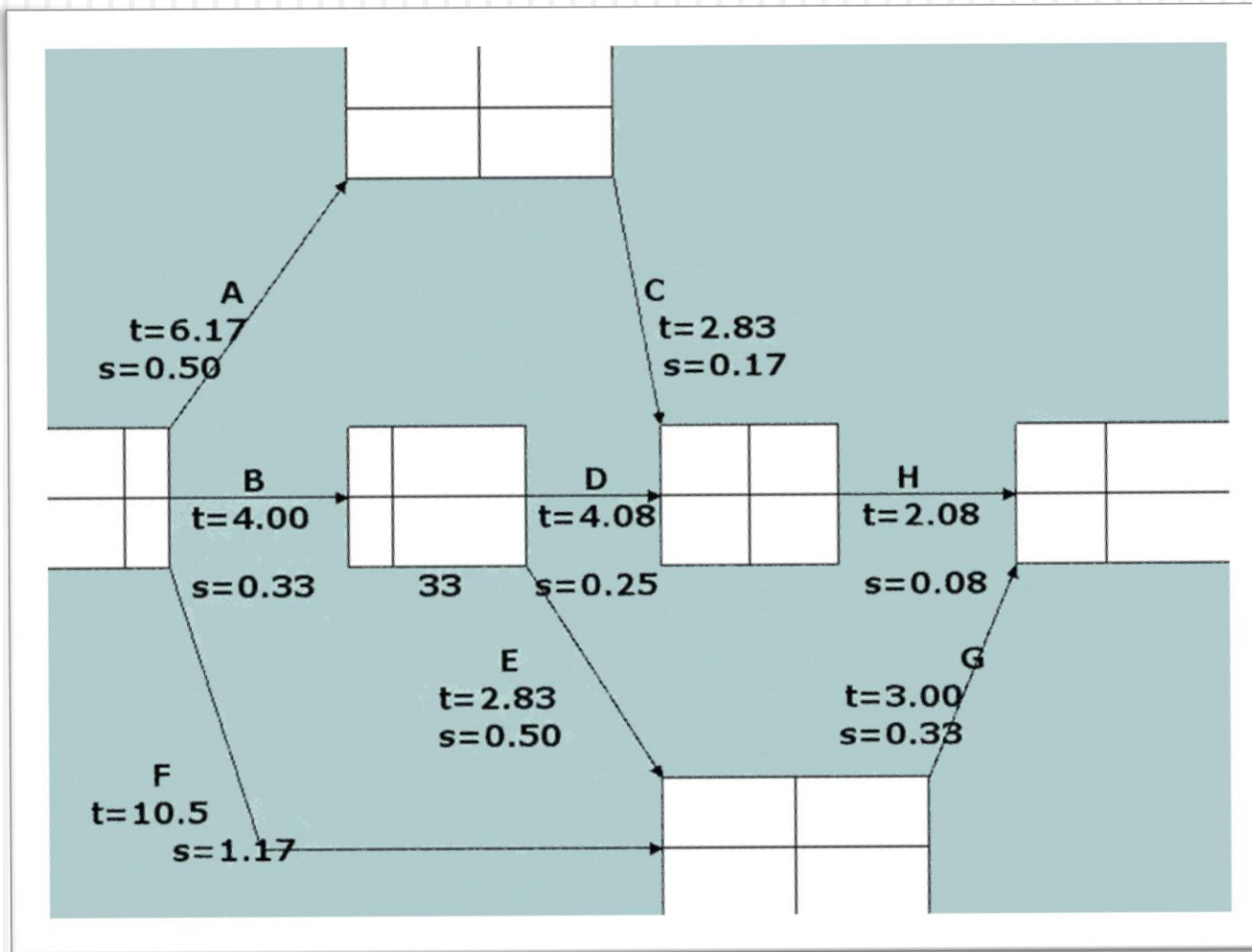
12



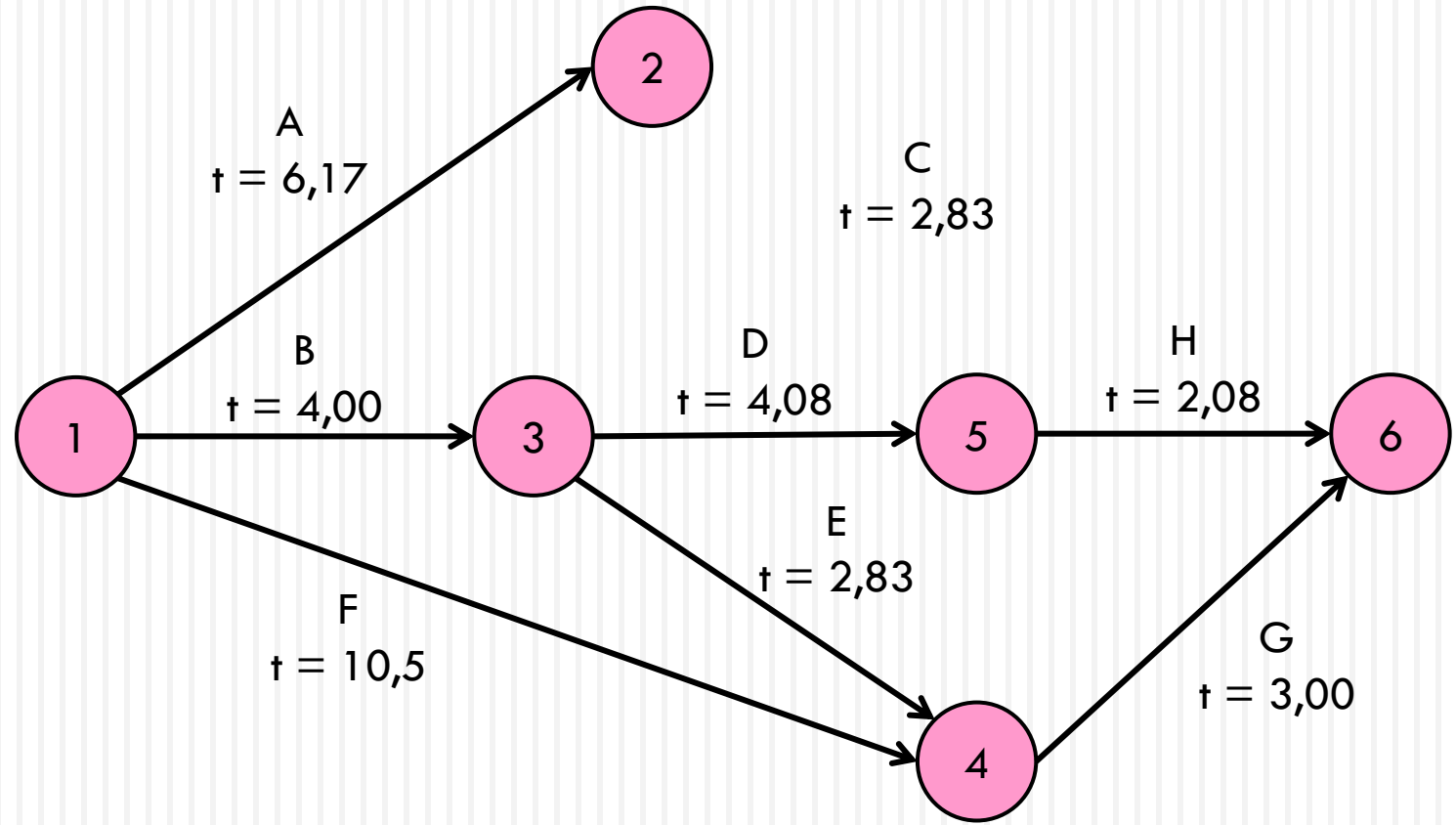
Contoh PERT (Time Deviation)



13



Asumsi Kegiatan



Perhitungan Estimasi Waktu Proyek

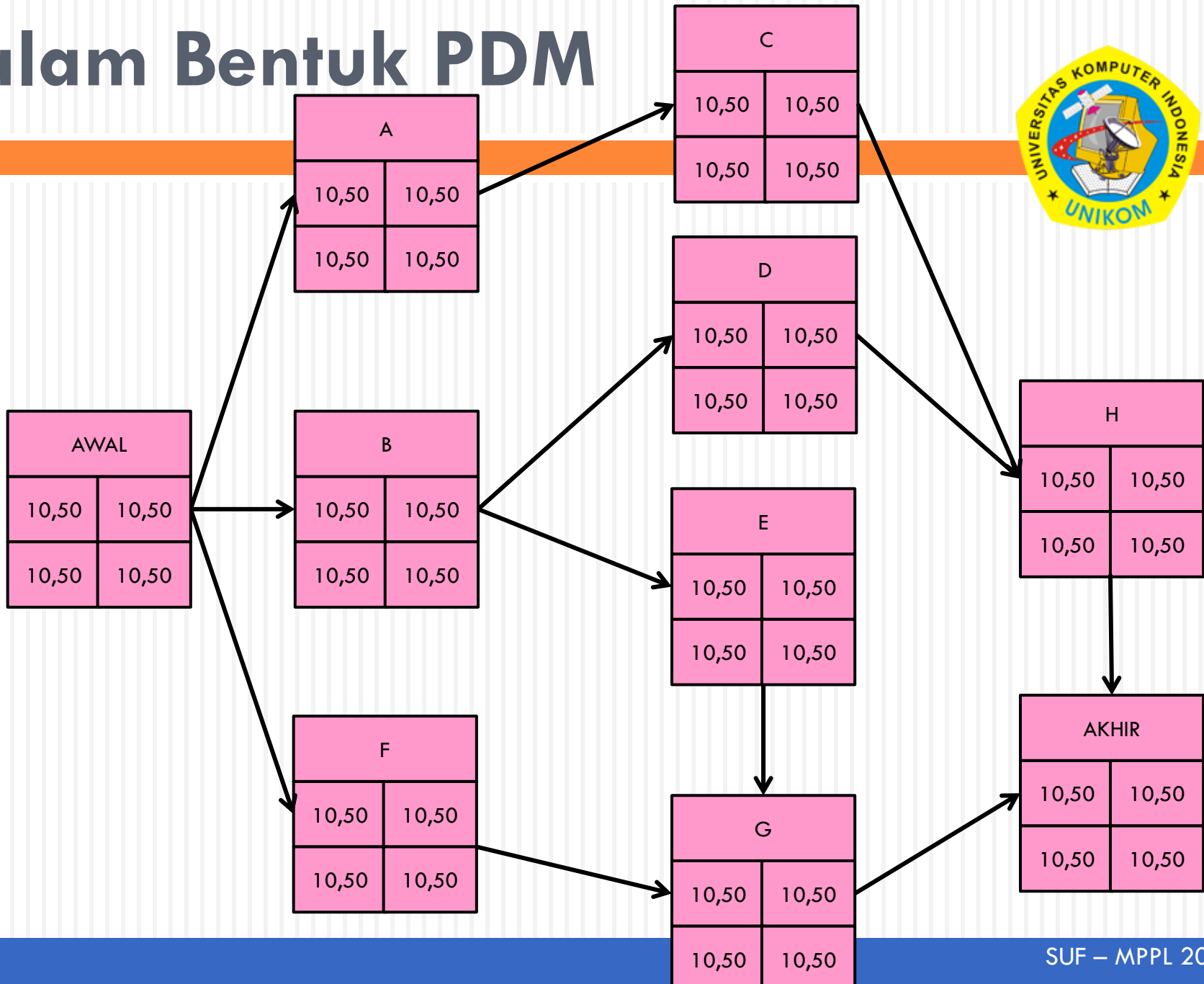


15

Kegiatan		NAMA AKTIVITAS	Kurun Waktu	Paling Awal		Paling Akhir		Deviasi
i	j			ES	EF	LS	LF	
1	2	A	6.17	0	6.17	2/42	8.59	0.50
1	3	B	4.00	0	4.00	3.67	7.67	0.33
2	5	C	2.83	6.17	9.00	8.59	11.42	0.17
3	5	D	4.08	4.00	8.08	7.34	11.42	0.25
3	4	E	2.83	4.00	6.83	7.67	10.50	0.50
1	4	F	10.50	0	10.50	0	10.50	1.17
4	6	G	3.00	10.50	13.50	10.50	13.50	0.33
5	6	H	2.08	9.00	11.08	11.42	13.50	0.08

Dalam Bentuk PDM

16

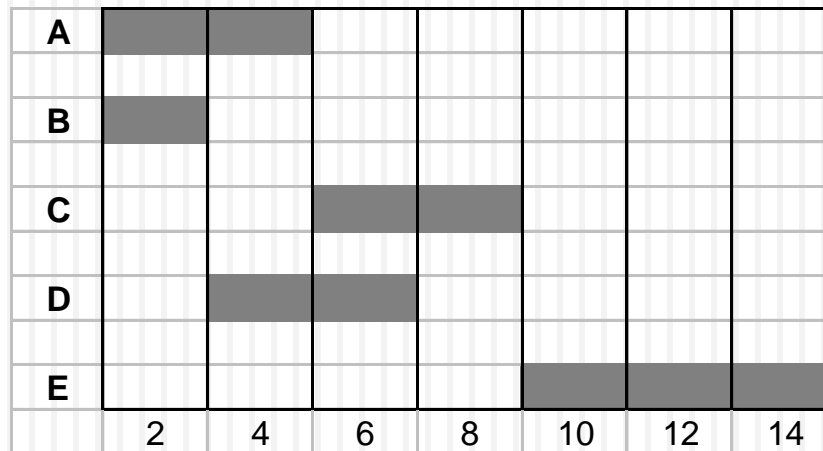


Contoh Lain Diagram Pert (1)

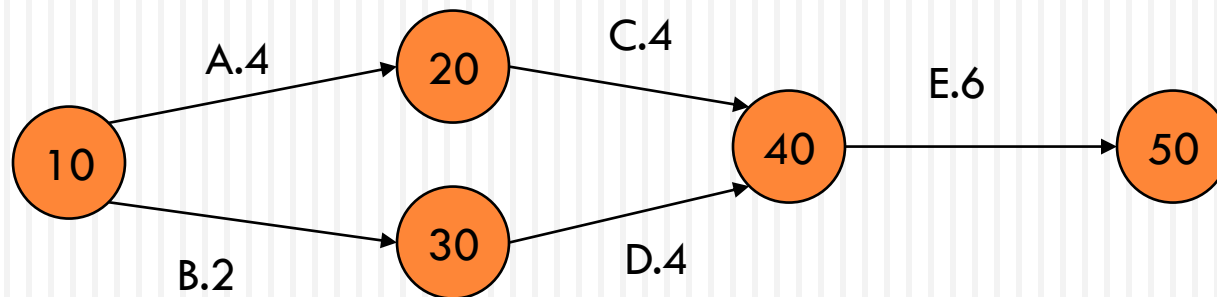


17

- Contoh suatu kegiatan proyek dengan menggunakan grafik GANTT



- Jadwal diatas diubah ke diagram PERT



Keterangan Contoh Diatas:



18

Pada contoh diawal diagram PERT, bahwa suatu proyek memiliki permulaan, pertengahan, dan akhir, permulaan adalah peristiwa 10, akhir peristiwa adalah 50. Untuk menemukan panjang proyek, masing-masing jalur dari permulaan sampai akhir diidentifikasi, dan panjang setiap jalur diidentifikasi.

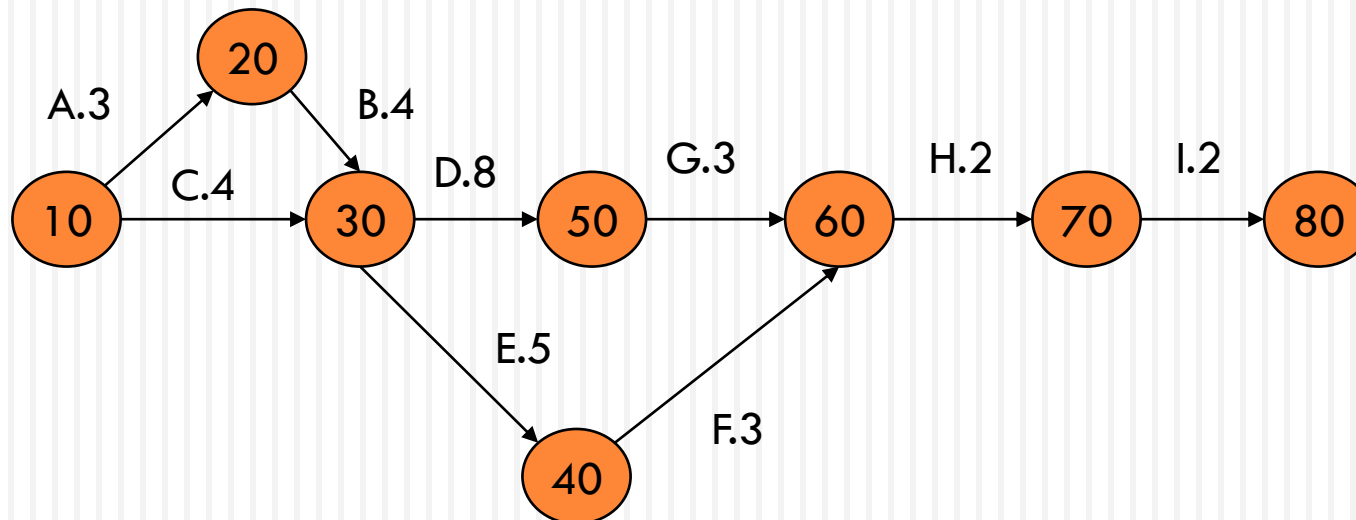
- Pada contoh, jalur 10-20-40-50 memiliki panjang 14 hari, Sedangkan pada jalur 10-30-40-50 memiliki panjang 12 Hari.
- Meskipun satu orang bisa bekerja pada jalur 10-20-40-50 dan yang lain pada jalur 10-30-40-50, proyek tersebut adalah bukan suatu perlombaan. Proyek yang menyatakan bahwa kedua rangkaian kegiatan (jalur) dapat dilengkapi secara berturut-turut, berarti proyek tersebut memerlukan waktu 14 hari untuk benar-benar selesai.
- Jalur terpanjang disebut sebagai **Jalur Kritis**. Meskipun jalur kritis ditentukan dengan cara menghitung jalur terpanjang, namun ditetapkan sebagai jalur yang bisa menyebabkan keseluruhan proyek akan gagal bila terdapat satu hari penundaan.
- Perlu diingat bahwa jika anda tertunda satu hari pada jalur 10-20-40-50, proyek akan menjadi lebih lama seluruhnya, namun jika anda tertunda satu hari pada jalur 10-30-40-50, seluruh proyek tidak akan terkena dampaknya.

Contoh Lain Diagram Pert (2)



19

	Kegiatan	Pendahulu	Durasi
A	Melakukan wawancara	tidak ada	3
B	Menyusun kuisisioner	A	4
C	Membaca laporan perusahaan	tidak ada	4
D	Menganalisis aliran data	B,C	8
E	Memperkenalkan prototipe	B,C	5
F	Mengamati reaksi terhadap prototipe	E	3
G	Menyajikan analisa biaya/keuntungan	D	3
H	Mempersiapkan proposal	F,G	2
I	Proposal Jadi	H	2



**Dalam
Diagram Pert**

Tugas



20

- Buat diagram PERT dan buatlah daftar semua jalur serta jalur kritisnya.

	Kegiatan	Pendahulu	Durasi
P	Menggambar aliran data	tidak ada	9
Q	Menggambar pohon keputusan	P	12
R	Merevisi pohon keputusan	Q	3
S	Analisa Data	R,Z	7
T	Menyusun kamus data	P	11
X	Membuat prototipe output	tidak ada	8
Y	Merevisi desain output	X	14
Z	Merancang basis data	T,Y	5



TERIMA KASIH