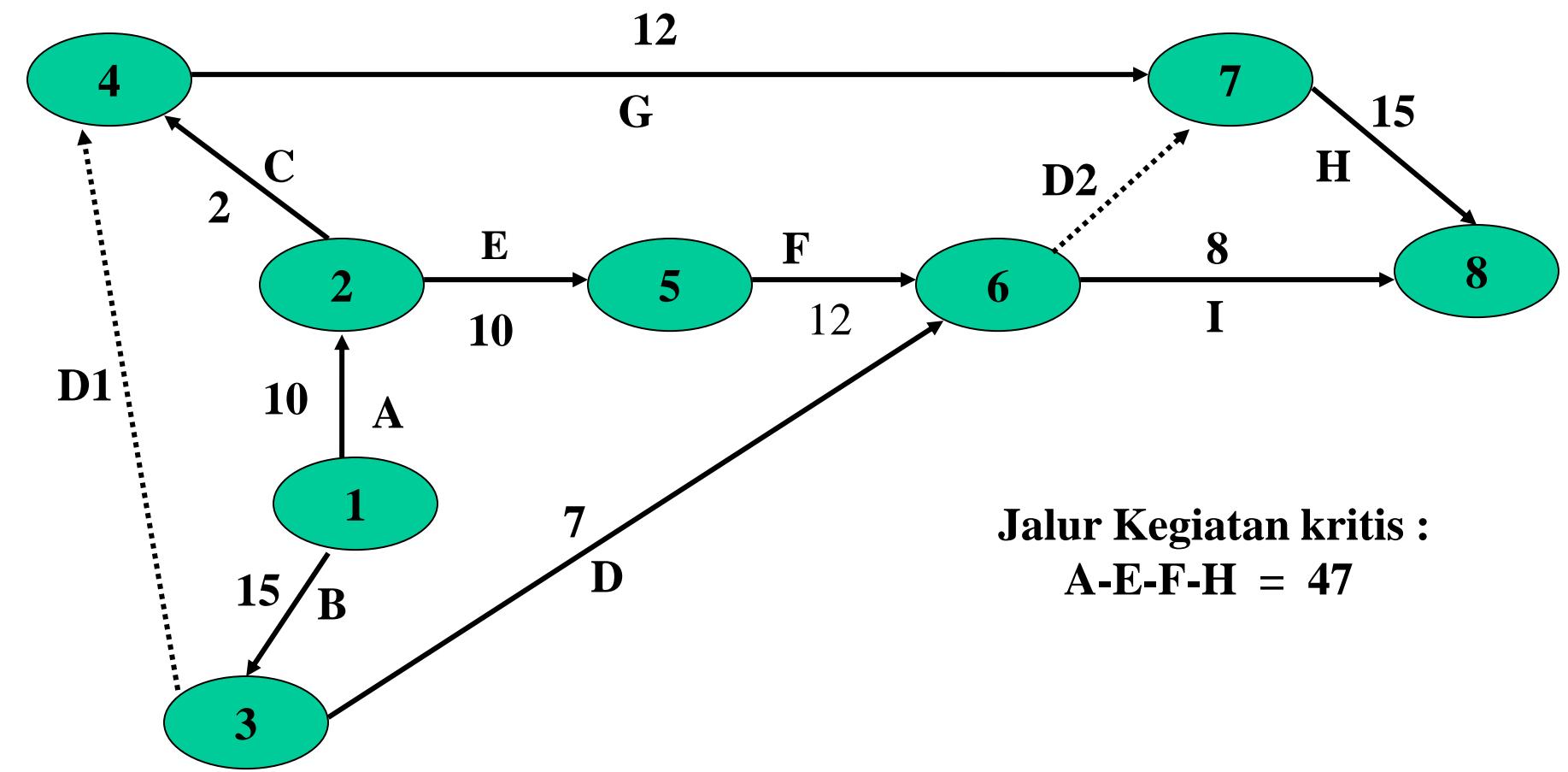
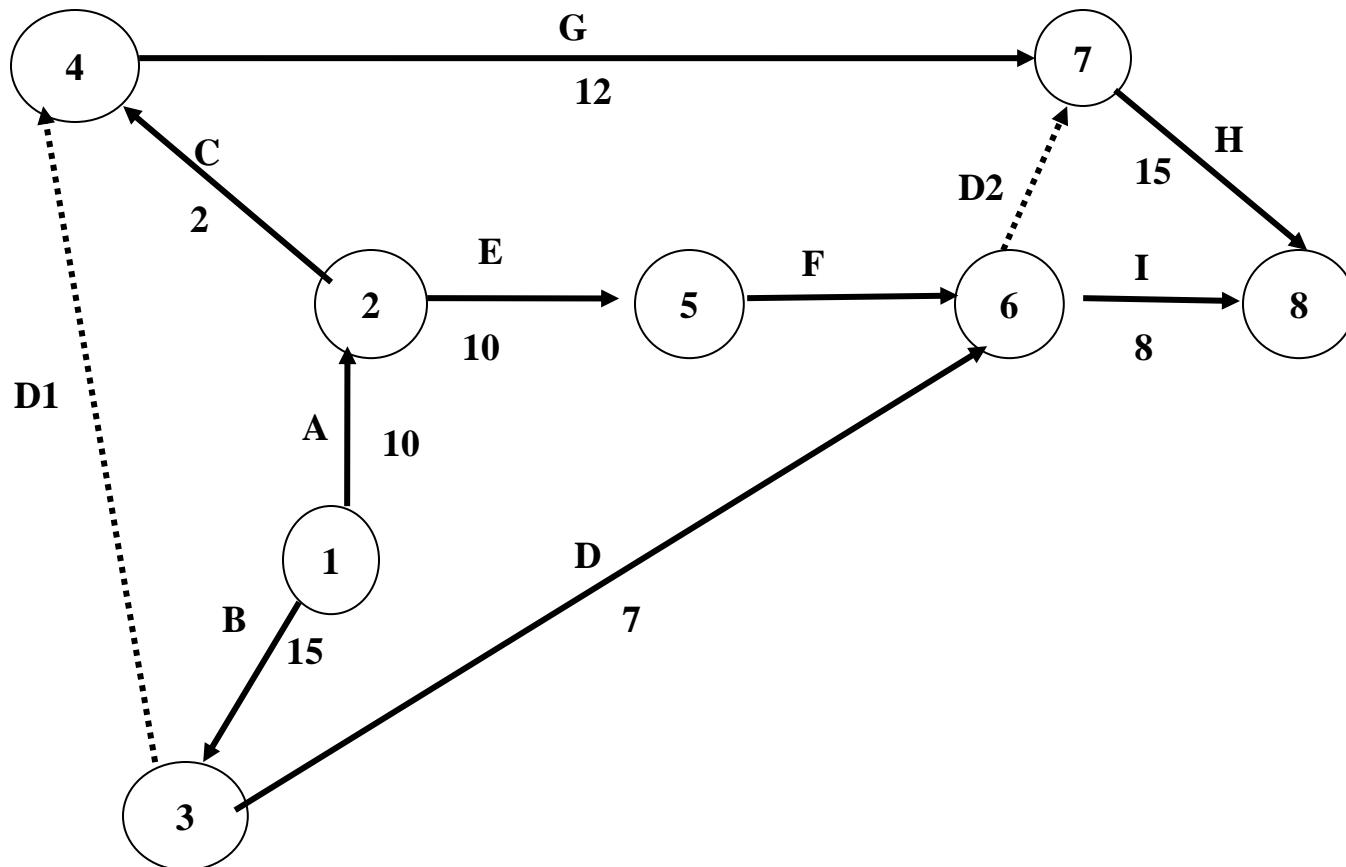


TUGAS PPSI

1. Sebuah proyek mempunyai kegiatan yg dikodekan sebagai berikut, dengan durasi & prasyaratnya.
 - a. Gambarkan diagram ADM
 - . b.Kegiatan mana saja yg kritis ? Berapa masa proyek ?

Kode Kegiatan	Prasyarat	Durasi (minggu)
A	X	10
B	X	15
C	A	2
D	B	7
E	A	10
F	E	12
G	B,C	12
H	D,F,G	15
I	D,F	8





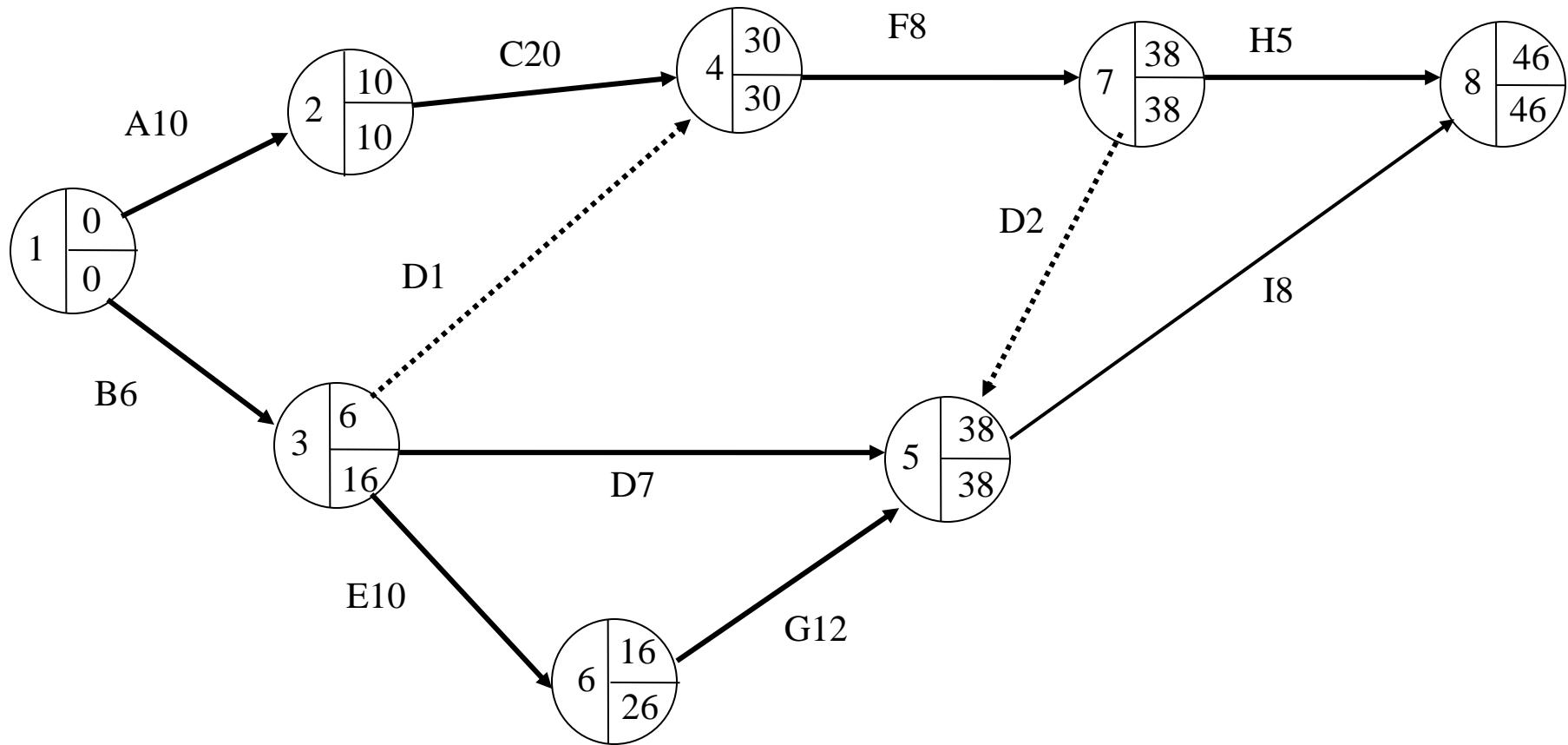
Jalur Kegiatan kritis :
A-E-F-H = 47



2. Sebuah proyek mempunyai kegiatan yg dikodekan sebagai berikut, dengan durasi & prasyaratnya.

- a. Gambarkan diagram ADM
- . b.Kegiatan mana saja yg kritis ? Berapa masa proyek ?

Kode Kegiatan	Prasyarat	Durasi (Minggu)
A	-	10
B	-	6
C	A	20
D	B	7
E	B	10
F	B,C	8
G	E	12
H	F	5
I	D,F,G	8



Jalur kegiatan Kritis :

$$A-C-F-I = 46$$

METODE ANALISIS BIAYA / MANFAAT

- 1. Metode periode pengembalian (Payback Period).**
- 2. Metode Pengembalian investasi (Return on Investment).**
- 3. Metode nilai sekarang bersih (Net Present Value).**
- 4. Metode tingkat pengembalian internal (Internal Rate or Return).**

1. Metode Periode Pengembalian

Metode ini menilai proyek atas dasar berapa lama investasi yg dilakukan dapat tertutup dengan aliran aliran kas masuk tanpa menghitung faktor bunga.

Contoh :

Proyek sistem informasi senilai Rp 15.000.000,-. Proceed setiap tahunnya adalah sama sebesar Rp 4.000.000,-. Maka periode pengembalian (payback period) investasi ini adalah :

= $15.000.000 / 4.000.000 = 3 \frac{3}{4}$ tahun, berarti proyek investasi akan tertutup dalam waktu 3 tahun dan 9 bulan.

Apabila Proceed tiap tahun tidak sama besarnya , maka harus dihitung satu per satu . Misalnya nilai proyek adalah Rp 15.000.000,-. Umur ekonomis proyek adalah 4 tahun dan proceed tiap tahunnya adalah :

Proceed tahun 1 sebesar Rp 5.000.000,-

Proceed tahun 2 sebesar Rp. 4.000.000,-

Proceed tahun 3 sebesar Rp. 4.500.000,-

Proceed tahun 4 sebesar Rp. 6.000.000,-

Payback Period dapat dikalkulasi sbb:

Nilai investasi = Rp 15.000.000,-

Proceed tahun 1 = Rp 5.000.000

Sisa investasi tahun 2 = Rp 10.000.000,-

Proceed tahun 2 = Rp 4.000.000,-

Sisa investasi tahun 3 = Rp 6.000.000,-

Proceed tahun 3 = Rp 4.500.000,-

Sisa investasi tahun 4 = Rp 1.500.000,-

Sisa investasi tahun 4 tertutup oleh **proceed tahun ke 4**, sebagian dari sebesar Rp 6.000.000,- yaitu $\text{Rp } 1.500.000 / \text{Rp } 6.000.000 = 1/4$ bagian.

12 bulan * 1/4 = 3 bulan.

Sehingga payback period investasi ini adalah 3 tahun dan 3 bulan.

Apakah investasi ini dapat diterima ?

Untuk mengetahui hal ini maka payback period harus dibandingkan dengan maximum payback period yang telah ditentukan sebelumnya. Misalnya maximum payback periode adalah 3 tahun, maka investasi ini ??

Contoh 2 :

Suatu proyek SI senilai Rp 173.000.000,- (merupakan biaya pengadaan, biaya persiapan operasi & biaya proyek). Umur ekonomis SI ini adalah selama 4 tahun dengan proceed (berupa selisih dari manfaat yg diperoleh dikurangi dengan biaya operasi dan pemeliharaan sistem) untuk tiap tahunnya adalah :

Proceed tahun 1 sebesar Rp 55.800.000,-

Proceed tahun 2 sebesar Rp 74.500.000,-

Proceed tahun 3 sebesar Rp 97.200.000,-

Proceed tahun 4 sebesar Rp 108.450.000,-

Payback period untuk proyek pengembangan sistem informasi ini adalah

Nilai investasi = Rp 173.000.000,-

Proceed tahun 1 = Rp 55.800.000,-

----- -

Sisa investasi tahun 2 = Rp 117.200.000,-

Proceed tahun 2 = Rp 74.500.000,-

----- -

Sisa investasi tahun 3 = Rp 42.700.000,-

Sisa investasi tahun 3 tertutup oleh proceed tahun ke 3 sebagian dari sebesar Rp 97.200.000,- yaitu $Rp\ 42.700.000 / Rp\ 97.200.000 = 0,4393$ bagian. ($12 * 0,4393 = 5,2716$).

Payback period investasi ini adalah 2 tahun 5,27 bulan.

METODE PENGEMBALIAN INVESTASI

(Return on Investment)

Untuk mengukur prosentase manfaat yg dihasilkan oleh proyek dibandingkan dengan biaya yg dikeluarkannya. ROI dari suatu proyek investasi dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{ROI} = \frac{\text{Total manfaat} - \text{total biaya}}{\text{total biaya}}$$

Contoh :

manfaat tahun ke 1 = Rp 68.000.000,-

manfaat tahun ke 2 = Rp 88.000.000,-

manfaat tahun ke 3 = Rp 113.000.000,-

manfaat tahun ke 4 = Rp 125.500.000,-

+

Total manfaat = Rp 394.500.000,-

Sedangkan total biaya yang dikeluarkan adalah :

biaya tahun ke 0 = Rp 173.000.000,-

biaya tahun ke 1 = Rp 12.200.000,-

biaya tahun ke 2 = Rp 13.500.000,-

biaya tahun ke 3 = Rp 15.800.000,-

biaya tahun ke 4 = Rp 17.050.000,-

+

Total biaya Rp 231.550.000,-

ROI = (394.500.000 – 231.550.000 / 231.550.000) * 100 % = 70,373 % ,

Suatu proyek investasi yg mempunyai ROI lebih besar dari 0 adalah proyek yg dapat diterima. ROI sebesar $70,373\% = 0,70373$, maka proyek diterima karena memberikan keuntungan sebesar 70,373 % dari biaya investasi.

Metode Nilai sekarang bersih

Metode ini memperhatikan nilai waktu dari uang, menggunakan suku bunga diskonto yg akan mempengaruhi proceed atau arus dari uangnya.

Net Present Value dapat dihitung dari selisih nilai proyek pada awal tahun dikurangi dengan total proceed tiap tahun yg dinilai uangkan ke tahun awal dengan tingakt bunga diskonto.

Rumus :

$$\begin{aligned} \text{NPV} = & -\text{nilai proyek} + \text{Proceed1} / (1+i)^1 + \text{Proceed2} / (1+i)^2 \\ & + \dots \text{ Proceed n } / (1+i)^n . \end{aligned}$$

Keterangan :

NPV = net present value

i = tingkat bunga diskonto diperhitungkan

n = umur proyek investasi

bila NPV bernilai lebih besar dari nol, berarti invest menguntungkan dan dapat diterima.

Soal contoh :

**Umur investasi adalah 4 tahun
nilai investasi adalah Rp 173.000.000,-**

Proceed tahun ke 1 : Rp 55.800.000,-

Proceed tahun ke 2 : Rp 74.500.000,-

Proceed tahun ke 3 : Rp. 97.200.000,-

Proceed tahun ke 4 : Rp. 108.845.000 ,-

Hitunglah besarnya nilai NPV dengan tingkat bunga diskonto yg diperhitungkan 18 % per annum. Besarnya NPV adalah :

$$\begin{aligned}\text{NPV} &= -173.000.000 + 55.800.000 / (1 + 0,18) \wedge 1 \\&\quad + 74.500.000 / (1+0,18) \wedge 2 + 97.200.000 / (1+0,18) \wedge 3 \\&\quad + 108.845.000 / (1 + 0,18) \wedge 4 \\&= -173.000.000 + 215889098,6 \\&= \text{Rp } 42889098,6\end{aligned}$$

PROGRAM EVALUATION and REVIEW TECHNIQUE (PERT)

PERT = optimistic time + 4 * most likely time + pessimistic time

6

PERT = Nilai harapan (ekspektasi waktu penyelesaian proyek dalam durasi waktu).

Contoh :

Tentukan nilai harapan durasi waktu dari proyek tersebut dengan ketentuan berikut ini :

Waktu paling mungkin = 16

Waktu pesimis = 12

Waktu optimis = 15

Jawab

$$15 + 4 * 16 + 12 / 6 = 15,1 = 15 \text{ minggu.}$$

Earned Value Management

Terdiri dari 3 jenis perhitungan yang disebut :

- 1. Planned Value (PV) atau BCWS (Budgeted cost of work schedule)** atau Budget adalah total biaya anggaran yang direncanakan pada sebuah kegiatan selama periode tertentu. Contoh : suatu rencana kerja dengan waktu seminggu dibutuhkan biaya anggaran sebesar \$ 10.000 untuk tenaga kerja, hardware, dan software, maka Planned Value (PV) untuk kegiatan selama seminggu ialah \$ 10.000,-.

- 2. The Actual Cost (AC) atau ACWP (Actual cost of work performed)** adalah total biaya langsung dan biaya tidak langsung yang dihasilkan pada waktu penyelesaian rencana proyek selama periode waktu yang ditentukan. Contoh : rencana proyek yang berjalan selama 2 minggu akan menghabiskan biaya sebesar \$ 20.000 untuk membeli dan menginstall suatu jaringan server baru. Biaya aktual sebesar \$ 15.000 pada minggu 1 dan biaya aktual sebesar \$ 4.000 pada minggu 2, maka AC atau ACWP yg dihasilkan adalah sebesar \$ 19.000,-

The Earned Value (EV), atau disebut juga (BCWP) The budgeted cost of work Performed. Adalah besarnya nilai uang dari Biaya Anggaran yang telah Dikeluarkan pada proyek yang sedang berjalan.

Soal 1 :

Jelaskan situasi proyek dengan sifat :

- a. **BCWS > BCWP**
- b. **ACWP < BCWP**
- c. **Apa saja kegiatan yang perlu dilakukan dalam mengelola waktu proyek, jelaskan masing masing kegiatan secara singkat.**

Soal 2 :

Jelaskan situasi proyek dengan sifat :

- a. **BCWS > BCWP**
- b. **ACWP > BCWP**

Soal 3 :

Diketahui tabel aktivitas proyek dalam ketidakpastian adalah sebagai berikut :

No	kegiatan	kegiatan pendahulu	waktu (minggu)		
			pesismis	paling mungkin	optimis
1	A	-	12	16	15
2	B	-	14	18	16
3	C	A,B	24	30	26
4	D	B	22	27	24
5	E	B	20	25	23
6	F	C,D	18	24	21
7	G	E	16	20	17
8	H	F,G	10	14	13

- Gambarkan diagram jaringan rencana kegiatan
- Tentukan jalur kritis
- Tentukan nilai harapan (ekspektasi) waktu penyelesaian proyek (bulatkan hasilnya).

Jawaban soal 1 :

BCWS > BCWP , hasilnya adalah proyek akan terlambat

ACWP < BCWP , hasilnya proyek adalah efisien.

Pengelolaan waktu

- 1 . Pendefinisian kegiatan**
- 2. Mengurutkan kegiatan**
- 3. Estimasi durasi**
- 4. Penjadwalan**
- 5. Kontrol Jadwal.**

BCWS > BCWP , hasilnya adalah proyek terlambat

ACWP < BCWP , hasilnya adalah proyek tidak efisien

QUANTITATIVE RISK ANALYSIS

Decision Trees dan Expected Monetary Value (EMV)

Decision Trees (diagram pohon) :

Suatu teknik analisis diagram pada EMV digunakan untuk membantu memilih pilihanyg terbaik dari beberapa pilihan rencana proyek ditinjau dari segi keuangan.

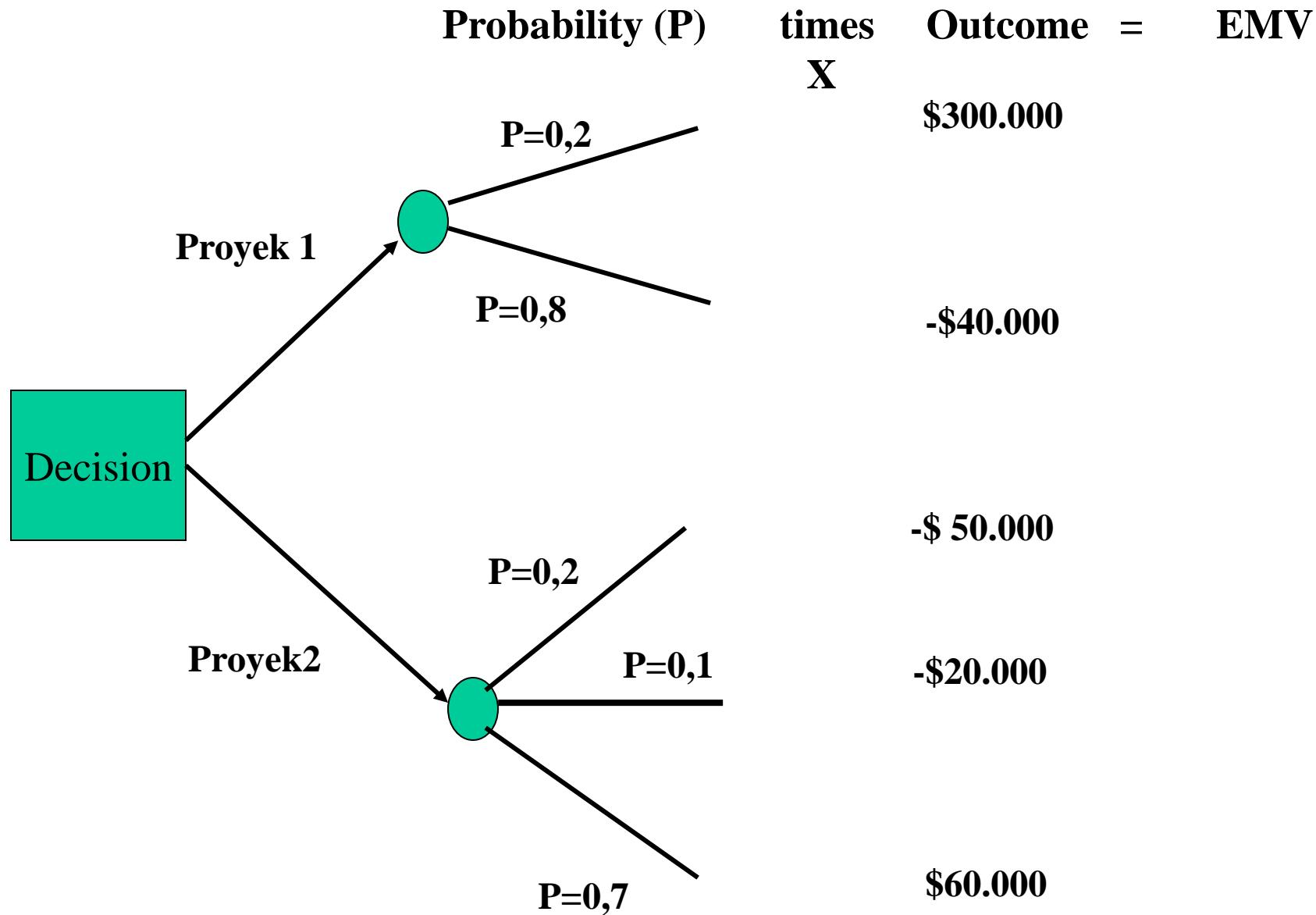
Contoh :

Cliffhanger Company mempunyai dua alternatif pilihan dari proposal proyek 1 dan proyek 2, dengan keterangan sebagai berikut :

- ❖ Terdapat 20 % probabilitas bahwa perusahaan akan memenangkan kontrak untuk proyek 1 dengan nilai keuntungan sebesar \$ 300.000.
- ❖ Terdapat 80 % probabilitas bahwa perusahaan tidak berhasil dapat kontrak untuk proyek 1 dengan nilai kerugian sebesar - \$ 40.000.

- ❖ Terdapat 20% probabilitas bahwa perusahaan tidak berhasil dapat kontrakt untuk proyek 2 dengan nilai kerugian sebesar - \$ 50.000.
 - ❖ Terdapat 10 % probabilitas bahwa perusahaan tidak berhasil dapat kontrakt untuk proyek 2 dengan nilai kerugian sebesar - \$ 20.000.
 - ❖ Terdapat 80 % probabilitas bahwa perusahaan akan memenangkan kontrakt untuk proyek 1 dengan nilai keuntungan sebesar \$ 60.000.
1. Langkah pertama adalah melakukan Decision Tree terhadap beberapa pilihan yang ada.

Decision Tree :



Cara Perhitungan :

$$\text{Proyek 1} = (0,2 * 300000) + (0,8 * -40000) = 60000 - 32000 = 28000$$

$$\text{EMV} = \$ 28.000$$

$$\text{Proyek 2} = 0,2 * (-50000) + 0,1 (-20000) + 0,7 (60000) = 30000$$

$$\text{EMV} = \$ 30.000$$

Proyek 2 yang dipilih karena lebih menguntungkan

Cost Variance (CV) = EV – AC

Schedule Variance (SV) = EV – PV

Cost Performance Index (CPI) = EV/ AC

Schedule Performance Index (SPI) = EV/ PV

Estimate at Completion (EAC) = BAC/ CPI