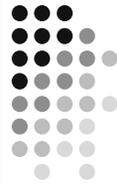


NETWORK PLANNING CRITICAL PATH METHOD

WIDI HARTONO
Jurusan Teknik Sipil UNS
Surakarta



MEMPERCEPAT UMUR PROYEK

Syarat Mempercepat Umur Proyek

- Telah ada network diagram yang tepat.
- Lama kegiatan perkiraan masing-masing kegiatan telah ditentukan.
- Berdasarkan ketentuan di atas, dihitung saat paling awal (SPA) dan saat paling lambat (SPL) semua peristiwa.
- Ditentukan pula umur rencana proyek (UREN)



Prosedur Mempercepat Umur Proyek

1. Buat network diagram dengan nomor-nomor peristiwa sama seperti untuk kondisi awal dengan perkiraan yang baru
2. Dengan dasar saat paling awal peristiwa awal, $SPA_1 = 0$, dihitung saat peristiwa awal lainnya. Umur perkiraan proyek (UPER) = saat paling awal peristiwa akhir (SPAm, m adalah nomor peristiwa akhir network diagram atau nomor maksimal peristiwa).
3. Dengan dasar saat paling lambat peristiwa akhir network diagram (SPLm) = umur proyek yang direncanakan (UREN), dihitung saat paling lambat semua peristiwa.
4. Hitung Total Float (TF) semua kegiatan yang ada. Bila tidak ada Total Float (TF) yang berharga negatif, proses perhitungan selesai. Bila masih ada Total Float (TF) berharga negatif, lanjutkan ke langkah berikut:



Prosedur Mempercepat Umur Proyek

5. Cari lintasan atau lintasan-lintasan yang terdiri dari kegiatan-kegiatan yang Total Float (TF) masing-masing besarnya:
 Total Float (TF) = UREN - UPER
 = SPLm - SPAm
 = SPL1 - SPA1
 semua berharga **negatif**
6. Lama kegiatan dari kegiatan tersebut di atas adalah L_n , n adalah nomor urut kegiatan tersebut dalam satu lintasan, $n = 1, 2, 3, \dots, z$.

Prosedur Mempercepat Umur Proyek

7. Hitung lama kegiatan baru dari kegiatan tersebut di atas (langkah ke-5 dan 6) dengan menggunakan rumus:

$$L_n(\text{baru}) = L_n(\text{Lama}) + \frac{L_n(\text{lama})}{L_i} \times (\text{UREN} - \text{UPER})$$

dimana

$L_n(\text{baru})$ = lama kegiatan baru

$L_n(\text{lama})$ = lama kegiatan lama

L_i = jumlah lama kegiatan-kegiatan pada satu lintasan yang harus dipercepat

UREN = umur rencana proyek

UPER = umur perkiraan proyek

7. Kembali ke langkah 1

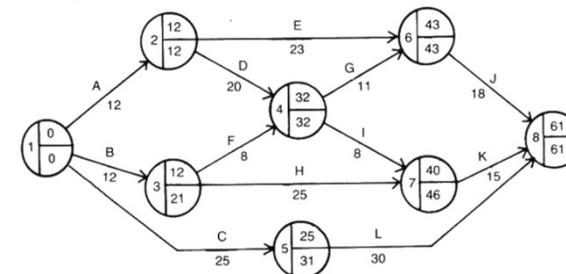
CONTOH

- Sebuah network diagram suatu proyek yang telah dilengkapi dengan: lama kegiatan perkiraan semua kegiatan, saat paling awal dan saat paling lambat semua peristiwa. Dari network diagram tersebut diketahui bahwa umur perkiraan proyek (UPER) = 61 hari.
- Karena satu dan lain hal, proyek tersebut harus dipercepat penyelesaiannya, sehingga umur rencana proyek (UREN) = 50 hari.

Diminta:

- Kegiatan-kegiatan mana saja yang harus dipercepat waktu pengerjaannya agar proyek dapat diselesaikan dalam waktu 50 hari?

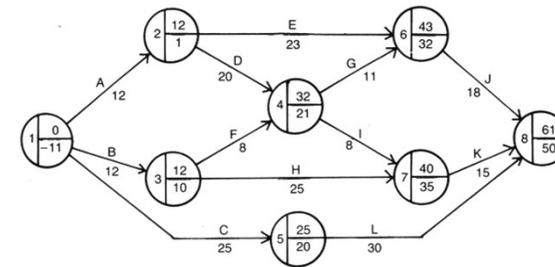
NETWORK



Jawab

- Secara umum, cara penyelesaiannya mengikuti prosedur seperti diuraikan terdahulu yaitu **melenyapkan Total Float** yang berharga negatif dengan cara **mendistribusikannya** pada kegiatan-kegiatan yang **proporsional** dengan kegiatan yang bersangkutan.

Siklus 1:



Langkah 1-3

- Jangka waktu percepatan proyek = $UREN - UPER$, di mana $UPER = SPAm$.
- $UREN$ = umur rencana proyek = 50
- $UPER$ = umur perkiraan proyek = 61
- $SPA1$ = saat paling awal peristiwa awal proyek = 0
- $SPAm$ = saat paling awal peristiwa akhir proyek = 61
- $SPLm$ = saat paling lambat peristiwa akhir proyek = 50

Langkah 4

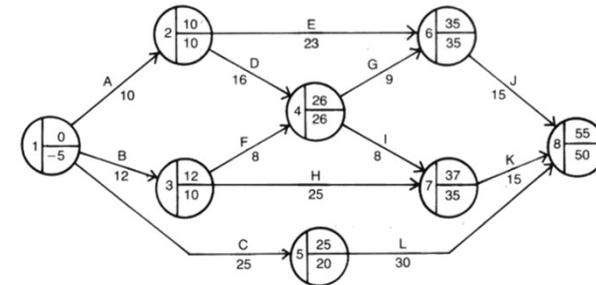
Kegiatan	SPL _j	L _n	SPA _i	TF
A	1	12	0	-11
B	10	12	0	-2
C	20	25	0	-5
D	21	20	12	-11
E	32	23	12	-3
F	21	8	12	1
G	32	11	32	-11
H	35	25	12	-2
I	35	8	32	-5
J	50	18	43	-11
K	50	15	40	-5
L	50	30	25	-5

Langkah 5, 6, dan 7

- Kegiatan A, D, G, dan J perlu dipercepat karena kegiatan A, D, G, dan J masing-masing mempunyai TF = UREN-UPER = -11 (bernilai negatif)
- $Li = 12+20+11+18 = 61$

Kegiatan	Lama Kegiatan (lama)	Lama Kegiatan (baru)
A	12	$12 + (12/61) (-11) = 10$
D	20	$20 + (20/61) (-11) = 16$
G	11	$11 + (11/61) (-11) = 9$
J	18	$18 + (18/61) (-11) = 15$

Siklus 2:



Langkah 1-3

- UREN = umur rencana proyek = 50
- UPER = umur perkiraan proyek = 55
- SPA1 = saat paling awal peristiwa awal proyek = 0
- SPAm = saat paling awal peristiwa akhir proyek = 55
- SPLm = saat paling lambat peristiwa akhir proyek = 50

Langkah 4

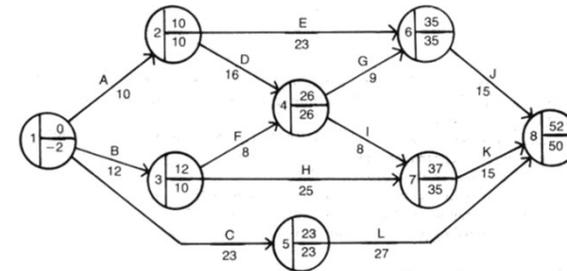
Kegiatan	SPLj	L_n	SPA _i	TF
A	10	10	0	0
B	10	12	0	-2
C	20	25	0	-5
D	26	16	10	0
E	35	23	10	2
F	26	8	12	6
G	35	9	26	0
H	35	25	12	-2
I	35	8	26	1
J	50	15	35	0
K	50	15	37	-2
L	50	30	25	-5

Langkah 5, 6, dan 7

- Kegiatan-kegiatan yang perlu dipercepat adalah C dan L dengan
- $Li = 25+30 = 55$, dan $UREN-UPER = 50-55 = -5$

Kegiatan	Lama Kegiatan (lama)	Lama Kegiatan (baru)
C	25	$25 + (25/55) (-5) = 23$
L	30	$30 + (30/55) (-5) = 27$

Siklus 3:



Langkah 1-3

- UREN = umur rencana proyek = 50
- UPER = umur perkiraan proyek = 52
- SPA1 = saat paling awal peristiwa awal proyek = 0
- SPAm = saat paling awal peristiwa akhir proyek = 52
- SPLm = saat paling lambat peristiwa akhir proyek = 50

Langkah 4

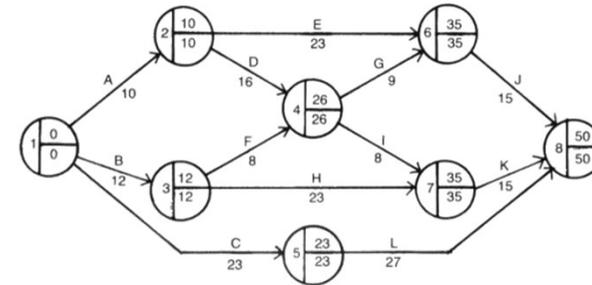
Kegiatan	SPLj	L_n	SPA _i	TF
A	10	10	0	0
B	10	12	0	-2
C	23	23	0	0
D	26	16	10	0
E	35	23	10	2
F	26	8	12	6
G	35	9	26	0
H	35	25	12	-2
I	50	8	26	1
J	50	15	35	0
K	50	15	37	-2
L	50	27	23	0

Langkah 5, 6, dan 7

- Kegiatan-kegiatan yang perlu dipercepat adalah B, H dan K dengan
- $Li = 12+25+15 = 52$, dan $UREN-UPER = 50-52 = -2$

Kegiatan	Lama Kegiatan (lama)	Lama Kegiatan (baru)
B	12	$12 + (12/52) (-2) = 12$
H	25	$25 + (25/52) (-2) = 23$
K	15	$15 + (15/52) (-2) = 15$

Siklus 3:



Langkah 1-3

- UREN = umur rencana proyek = 50
- UPER = umur perkiraan proyek = 50
- SPA1 = saat paling awal peristiwa awal proyek = 0
- SPAm = saat paling awal peristiwa akhir proyek = 50
- SPLm = saat paling lambat peristiwa akhir proyek = 50

Langkah 4

Kegiatan	SPL _j	L _n	SPA _i	TF
A	10	10	0	0
B	12	12	0	0
C	23	23	0	0
D	26	16	10	0
E	35	23	10	2
F	26	8	12	6
G	35	9	26	0
H	35	23	12	0
I	35	8	26	1
J	50	15	35	0
K	50	15	37	0
L	50	27	23	0



SELESAI