

MANAJEMEN BIAYA PROYEK EARNED VALUE MANAGEMENT



MANAJEMEN PROYEK
PERANGKAT LUNAK

Pendahuluan

- EVM adalah alat untuk mengukur kinerja proyek yang mengintegrasikan ruang lingkup, waktu dan data biaya
- Penggunaan EVM harus dibuat terlebih dahulu *baseline (original plan plus approved changes)*, sehingga dengan baseline dapat dievaluasi apakah proyek berjalan dengan baik atau tidak.
- Secara periodik informasi aktual mengenai kinerja proyek harus diperbarui sehingga pemanfaatan EVM dapat optimal.



Istilah dalam EVM

1. **Planned Value (PV)** adalah rencana porsi total estimasi biaya yang sudah disetujui untuk dikeluarkan pada sebuah aktivitas selama perioda tertentu. PV disebut juga BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled)
2. **Actual Cost (AC)** adalah biaya total langsung maupun tidak langsung yang digunakan dalam rangka menyelesaikan pekerjaan sesuai aktivitasnya selama perioda tertentu. AC disebut juga ACWP (Actual Cost of Work Performed)
3. **Earned Value (EV)** adalah estimasi nilai (value) pekerjaan fisik yang sebenarnya telah selesai, berdasarkan *rate of performance (RP)*, yaitu perbandingan pekerjaan yang selesai terhadap pekerjaan yang rencananya diselesaikan dalam waktu tertentu. EV disebut juga BCWP (Budgeted Cost of Work Performed)



Istilah dalam EVM

4. **Cost Variance (CV)**, variabel yang menunjukkan apakah kinerja biaya sudah melebihi atau masih kurang dari biaya yang sudah direncanakan
5. **Schedule Variance (SV)**, variabel yang menunjukkan apakah jadwal yang lebih lama/lebih lambat dari yang direncanakan
6. **Cost Performance Index (CPI)** , variabel yang dapat digunakan untuk mengestimasi biaya pada saat proyek selesai berdasarkan kinerja proyek sampai waktu tertentu
7. **Schedule Performance Index (SPI)** , variabel yang dapat digunakan untuk mengestimasi waktu selesainya proyek, berdasarkan kinerja proyek sampai waktu tertentu



Rumus dalam EVM

TERM	FORMULA
Earned value	$EV = PV \text{ to date } X \text{ percent complete}$
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)	$EAC = BAC/CPI$
Estimated time to complete	Original time estimate/SPI



Kasus menggunakan EVM

Budgeted Cost for Project

Activity	Duration (in week)									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	% Complete
Design	6	2								100
Engineer		4	8	8	8					100
Install				4	20	6				50
Test						2	6	4	2	0
PV	6	6	8	12	28	8	6	4	2	
Cumulative	6	12	20	32	60	68	74	78	80	80

	Planned	% Complete	Earned Value
Design	8	100	8
Engineer	28	100	28
Install	30	50	15
Test	14	0	0
Cumul. Earned Value			51



Kasus menggunakan EVM

Activity	Duration (in month)														EV
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	PV	% Complete	
Planning	4000	4000												100	
Analyze Requirement		6000	6000											100	
ERD			4000	4000										100	
Design DB				6000	4000									100	
Design interface					8000	4000								100	
Prototype						10000								50	
Test prototype						2000	6000							-	
Inc user feedback							4000	6000	4000					-	
Test system									4000	4000	2000			-	
Document system											3000	1000		-	
Train user												4000		-	
Monthly PV															
Cum. PV															
Monthly AC	4000	11000	11000	12000	15000										
Cum. AC															
Monthly EV															
Cum. EV															



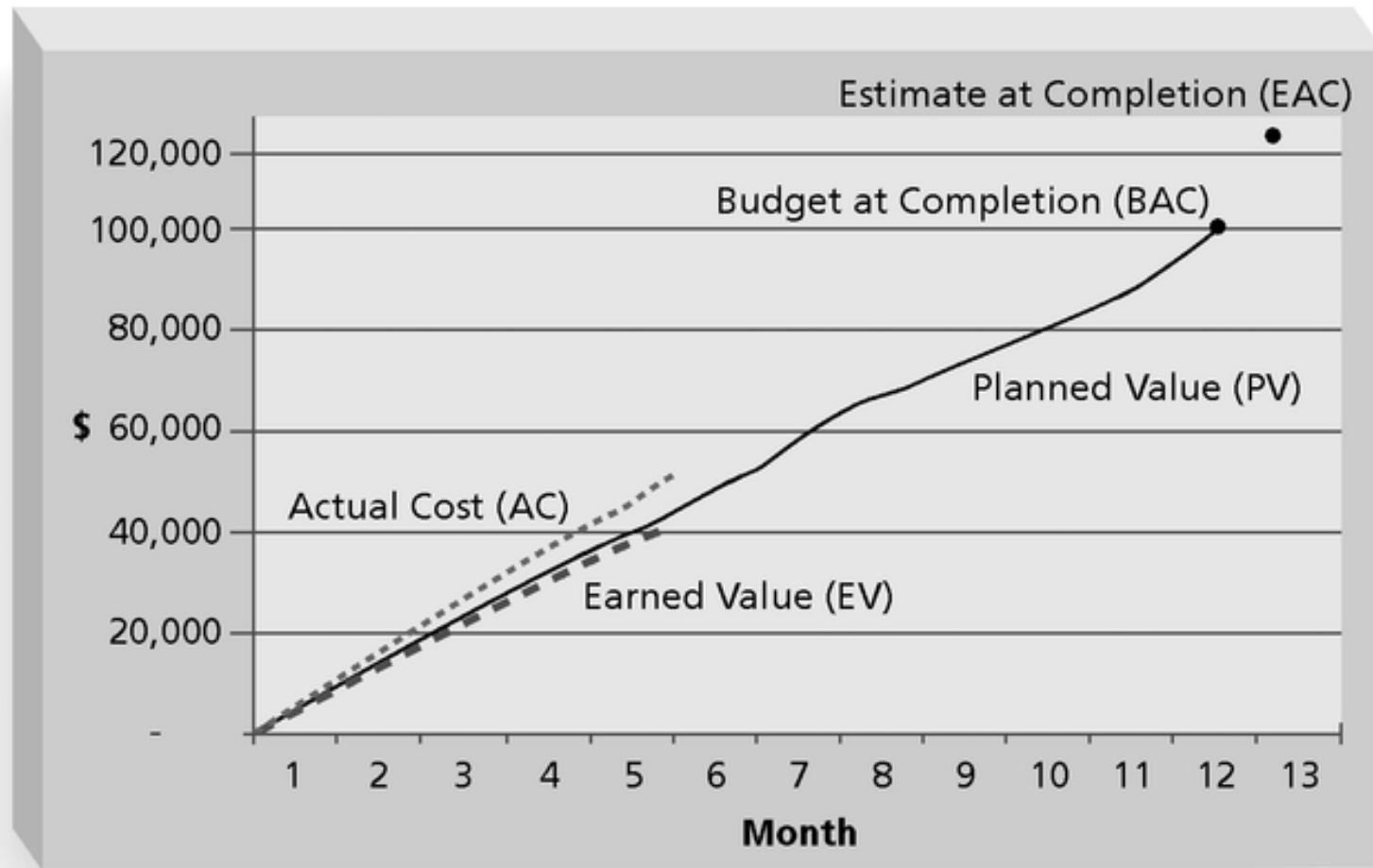
Kasus menggunakan EVM

- Proyek direncanakan selama 1 tahun
- Proyek sudah berjalan selama 5 bulan
- Hitung:

Project EV as May 31	
Project PV as May 31	
Project AC as May 31	
$CV = EV - AC$	
$SV = EV - PV$	
$CPI = EV / AC$	
$SPI = EV / PV$	
Estimate at Completion (EAC)	
Estimate time to complete	



Grafik Earned Value



Kasus menggunakan EVM

Activity	Jan.	Feb	Mar.	Apr.	May	June	July	Plan	% C	EV
Staffing	8	7							100	
Blue Printing			4	6					80	
Prototype Dev			2	8					60	
Full Design				3	8	10			33	
Construction					2	30			25	
Transfer							10		0	
Punch List						15	5		0	
Monthly PV										
Cumulative PV										
Monthly AC	8	11	8	11	10	30	0			
Cumulative AC										



Kasus menggunakan EVM

- Proyek sudah berjalan sampai bulan Juni
- Hitung:

Scheduled Variances	
Planned Value (PV)	
Earned Value (EV)	
Schedule Performance Index	$EV/PV =$
Estimated Time to Completion	$=$ months

Cost Variances	
Cummulative Actual Cost (AC)	
Earned Value (EV)	
Cost Performance Index	$EV/AC =$
Estimated Cum Cost to Completion	$= \$$



Kasus menggunakan EVM

- Proyek sudah berjalan sampai bulan Juni
- Hitung:

Scheduled Variances	
Planned Value (PV)	103
Earned Value (EV)	44
Schedule Performance Index	$EV/PV = 44/103 = 0.43$
Estimated Time to Completion	$(7 / 0.43) = 16.3 \text{ months}$

Cost Variances	
Cummulative Actual Cost (AC)	78
Earned Value (EV)	44
Cost Performance Index	$EV/AC = 44/78 = 0.56$
Estimated Cum Cost to Completion	$(118,000 / 0.56) = \$ 210,784$



Makna Angka dalam EVM

- Angka **negatif** untuk CV dan SV mengindikasikan **masalah** dalam kinerja proyek. Biaya proyek berarti sudah melebihi dari yang direncanakan atau waktu yang digunakan sudah lebih panjang daripada yang direncanakan
- **CPI dan SPI < 100%** juga menunjukkan adanya **masalah** dalam kinerja proyek
- **CPI :**
 - $CPI < 1$ atau $EV < AC$ → Proyek melebihi anggaran
 - $CPI > 1$ atau $EV > AC$ → Proyek hemat
- **SPI :**
 - $SPI < 1$ atau $EV < PV$ → Proyek terlambat
 - $SPI > 1$ atau $EV > PV$ → Proyek lebih cepat dari rencana



Tugas kelompok

- Buatlah cost controlling dari proyek yang Anda buat menggunakan EVM

