

## MINGGU KE-7 MANAJEMEN BIAYA PROYEK

Biaya adalah suatu sumber daya yang dikeluarkan untuk mencapai suatu sasaran yang bersifat khusus. Biaya biasanya diukur dengan satuan uang seperti rupiah, dolar atau mata uang lainnya. Manajemen Biaya Proyek adalah suatu proses atau kegiatan yang diperlukan untuk memastikan bahwa proyek akan dapat diselesaikan dalam suatu anggaran yang telah disetujui. Manajemen biaya menjadi perhatian karena beberapa alasan :

- Proyek IT mempunyai track record yang buruk dalam hal penggunaan biaya untuk mencapai sasaran proyek
- Hasil studi yang dilakukan oleh CHAOS menjelaskan bahwa sejak tahun 1995, rata-rata penggunaan biaya mencapai 189% diatas perkiraan biaya asli, namun mengalami peningkatan hingga 45% pada studi yang dilakukan pada tahun 2001.

Berdasarkan fase-fase proyek, penerapan manajemen biaya diterapkan pada fase Perencanaan dan selebihnya pada fase Pengendalian. Kegiatan manajemen biaya proyek pada fase planning meliputi : Perencanaan sumber daya, estimasi biaya dan anggaran biaya. Sedangkan pada fase pengendalian kegiatannya adalah pengendalian biaya proyek.

Area Pengetahuan	Proses Proyek				
	Inisiasi	Perencanaan	Pelaksanaan	Pengendalian	Persetujuan
Biaya		Perencanaan sumber daya		Pengendalian biaya	
		Estimasi biaya			
		Anggaran biaya			

Proses yang dilakukan dalam manajemen biaya proyek meliputi :

- **Perencanaan sumber daya** : menentukan sumber daya apa saja yang digunakan dan berapa jumlahnya.
- **Estimasi Biaya** : menyusun suatu perkiraan biaya-biaya dan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek.
- **Penganggaran Biaya** : membuat suatu alokasi perkiraan biaya secara menyeluruh ke dalam rincian pekerjaan untuk menetapkan suatu baseline sebagai ukuran kinerja.
- **Pengendalian Biaya** : melakukan pengendalian terhadap perubahan-perubahan pada anggaran proyek

Prinsip Dasar dalam Manajemen Biaya Proyek

CEO (Chief Executive Officer) atau manajer eksekutif perusahaan sebagai salah satu stakeholder proyek yang sangat penting perannya, biasanya mengetahui lebih banyak tentang keuangan perusahaan, namun sedikit mengetahui tentang IT. Sehingga manajer proyek IT harus dapat menjembatani antara kebutuhan biaya proyek dengan keuangan perusahaan dalam bahasa mereka. Prinsip yang paling mendasar untuk dapat dipahami oleh seorang manajer proyek antara lain berkaitan dengan :

- Laba : Pendapatan dikurangi biaya

- Siklus Hidup Biaya : Taksiran biaya proyek secara menyeluruh selama umur proyek
- Analisis Arus Kas : Ditunjukkan dengan estimasi aliran-aliran biaya dan manfaatnya untuk suatu proyek
- Biaya dan Manfaat dapat terukur (tangible) dan tidak terukur (intangible), langsung (direct) maupun tidak langsung (indirect)
- Biaya yang dikeluarkan tidak harus selalu menjadi criteria dalam memilih/seleksi proyek

### **6.1. Perencanaan Sumber Daya**

Sifat alami dari suatu proyek atau organisasi akan mempengaruhi perencanaan sumber daya. Perencanaan sumber daya ini pada prinsipnya membuat rencana kebutuhan berbagai sumber daya (khususnya material, SDM, biaya dll) berdasarkan aktivitas pekerjaan dalam suatu proyek. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan, antara lain :

- Bagaimana tingkat kesulitan pekerjaan dalam proyek tersebut ?
- Apakah terdapat statemen khusus tentang lingkup (scope) proyek yang akan mempengaruhi penggunaan sumber daya?
- Apakah organisasi tersebut pernah melakukan kegiatan atau proyek yang serupa, sehingga dapat dipakai untuk acuan penggunaan sumber daya ?
- Apakah organisasi mempunyai orang-orang, peralatan, dan material yang tersedia dan mampu untuk melakukan pekerjaan di dalam proyek ?
- Apakah organisasi membutuhkan sumberdaya lebih besar untuk menyelesaikan pekerjaan? Dan Bagaimana melakukan outsourcing beberapa pekerjaan?
- Apakah ada kebijakan organisasi yang mempengaruhi ketersediaan sumber daya?

### **6.2. Estimasi Biaya**

- Salah satu keluaran dari manajemen biaya proyek yang paling penting adalah suatu perkiraan (estimasi) biaya.
- Ada beberapa jenis perkiraan biaya dan alat bantu (tool) serta teknik yang dapat digunakan untuk membantu menyusun estimasi biaya.
- Adalah penting juga untuk disusun suatu rencana manajemen biaya yang menguraikan bagaimana variasi pengaturan biaya atas suatu proyek.

#### **Tipe Estimasi Biaya**

Melakukan estimasi biaya berdasarkan siklus waktu terdapat tiga tipe yaitu gambaran kasar, sedang dan detail. Gambaran kasar dilakukan jika waktu pelaksanaan proyek sangat lama (3-5 tahun), sedang jika pelaksanaan proyek antara 1-2 tahun, dan estimasi detail jika pelaksanaan proyek kurang dari 1 tahun.

Type of Estimate	When Done	Why Done	How Accurate
<b>Rough Order of Magnitude (ROM)</b>	Very early in the project life cycle, often 3–5 years before project completion	Provides rough ballpark of cost for selection decisions	–25%, +75%
<b>Budgetary</b>	Early, 1–2 years out	Puts dollars in the budget plans	–10%, +25%
<b>Definitive</b>	Later in the project, < 1 year out	Provides details for purchases, estimate actual costs	–5%, +10%

### Tool dan Teknik Estimasi Biaya

1. Pendekatan atas-bawah : menggunakan harga riil proyek sejenis yang sebelumnya pernah dikerjakan untuk perkiraan biaya yang baru.
2. Pendekatan bawah-atas : menaksir materi pekerjaan secara rinci dan menjumlahkan secara keseluruhan untuk menentukan biaya total proyek.
3. Pendekatan parametrik : membuat perkiraan biaya proyek dengan menggunakan model matematika berdasarkan variabel atau karakteristik proyek.

Contoh Tool :

COCOMO (Constructive Cost Model) yang dikembangkan oleh Barry Boehm : software yang digunakan untuk menyusun estimasi biaya proyek

### Jenis-jenis Masalah Yang Berkaitan dengan Estimasi Biaya

- Menyusun estimasi untuk suatu proyek yang sangat besar adalah tugas yang sangat kompleks dimana estimasi harus dilakukan pada berbagai langkah-langkah atau aktivitas pekerjaan dalam proyek.
- Banyak orang yang melakukan estimasi hanya mempunyai sedikit pengalaman sebelumnya. Untuk menghindari hal tersebut, mungkin perlu dilakukan pelatihan dan pembimbingan penyusunan anggaran.
- Banyak orang cenderung meremehkan kegiatan estimasi ini sehingga pada akhirnya banyak perkiraan yang bias/menyimpang. Penyimpangan ini dapat dihindari dengan melakukan review/tinjauan/presentasi anggaran biaya atau dengan pendapat untuk meyakinkan bahwa anggaran biaya tidak menyimpang.
- Pihak manajemen biasanya menginginkan informasi jumlah biaya proyek dan bukan estimasi riil atas suatu proyek. Manajer proyek harus melakukan negosiasi dengan pihak sponsor proyek untuk menentukan biaya proyek yang realistis.

## Contoh Estimasi Biaya

Deskripsi Proyek : Penggantian Sistem Bisnis

Category	Description
<b>Objective</b>	Install a suite of packaged financial applications software which will enable more timely information for management decision-making, easier access to data by the ultimate end user, and allow for cost savings through productivity improvements throughout the company.
<b>Scope</b>	The core financial systems will be replaced by Oracle financial applications. These systems include: <ul style="list-style-type: none"> <li>• General Ledger</li> <li>• Fixed Assets</li> <li>• Ops Report [AU: spell out Ops]</li> <li>• Accounts Payable</li> <li>• Accounts Receivable</li> <li>• Project Accounting</li> <li>• Project Management</li> </ul>
<b>Assumptions</b>	Oracle's software provides <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal customization</li> <li>• No change in procurement systems during accounts payable implementation</li> </ul>
<b>Cost/Benefit Analysis &amp; Internal Rate of Return (IRR)</b>	BSR was broken down into a three-year cash outlay without depreciation. Costs are represented in thousands. Capital and expenses are combined in this example.

Analisis Arus Kas : Proyek Penggantian Sistem Bisnis

	FY95	FY96	FY97	3 Year Total	Future Annual
	(\$000)	(\$000)	(\$000)	(\$000)	Costs/Savings
					(\$000)
<b>Costs</b>					
Oracle/PM Software (List Price)	992	500	0	1492	0
60% Discount	(595)			(595)	
Oracle Credits	(397)	0		(397)	
Net Cash for Software	0	500		500	
Software Maintenance	0	90	250	340	250
Hardware & Maintenance	0	270	270	540	270
Consulting & Training	205	320	0	525	0
Tax & Acquisition	0	150	80	230	50
<b>Total Purchased Costs</b>	205	1330	600	2135	570
Information Services & Technology (IS&T)	500	1850	1200	3550	0
Finance/Other Staff	200	990	580	1770	
<b>Total Costs</b>	905	4170	2380	7455	570
<b>Savings</b>					
Mainframe		(101)	(483)	(584)	(597)
Finance/Asset/PM		(160)	(1160)	(1320)	(2320)
IS&T Support/Data Entry		(88)	(384)	(472)	(800)
Interest		0	(25)	(25)	(103)
<b>Total Savings</b>		(349)	(2052)	(2401)	(3820)
<b>Net Cost (Savings)</b>	905	3821	328	5054	(3250)
<b>8 Year Internal Rate of Return</b>	35%				

FY : Fiscal Year (Tahun Fiskal)

### 6. 3. Penganggaran Biaya

- Salah satu keluaran dari manajemen biaya proyek yang paling penting adalah suatu perkiraan anggaran biaya yang melibatkan alokasi perkiraan biaya proyek ke item-item materi pekerjaan dan menyediakan suatu pedoman pembiayaan.
- Sebagai contoh : Pada proyek penggantian system bisnis di atas, total anggaran biaya untuk pengadaan hardware dan maintenance pada tahun 97 (FY97) sebesar \$270,000, pemeliharaan software sebesar \$250,000 dan sebagainya.

<b>Budget Category</b>	<b>Estimated Costs</b>	<b>Explanation</b>
Headcount (FTE)	13	Included are 9 programmer/analysts, 2 database analysts, 2 infrastructure technicians.
Compensation	\$1,008,500	Calculated by employee change notices (ECNs) and assumed a 4% pay increase in ne. Overload support was planned at \$10,000.
Consultant/Purchased Services	\$424,500	Expected consulting needs in support of the Project Accounting and Cascade implementation efforts; maintenance expenses associated with the Hewlett-Packard (HP) computing platforms; maintenance expenses associated with the software purchased in support of the BSR project.
Travel	\$25,000	Incidental travel expenses incurred in support of the BSR project, most associated with attendance of user conferences and site training.
Depreciation	\$91,000	Included is the per head share of workstation depreciation, the Cascade HP platform depreciation, and the depreciation expense associated with capitalized software purchases.
Rents/Leases	\$98,000	Expenses associated with the Mach1 computing platforms.
Other Supplies and Expenses	\$153,000	Incidental expenses associated with things such as training, reward and recognition, long distance phone charges, miscellaneous office supplies.
<b>Total Costs</b>	<b>\$1,800,000</b>	

### 6. 4. Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya proyek meliputi :

- Monitoring penggunaan biaya ;
- Memastikan bahwa perubahan biaya proyek sudah tercakup dalam anggaran biaya yang direvisi dalam pedoman anggaran biaya ;
- Memberikan informasi kepada stakeholder proyek terhadap perubahan-perubahan yang mempengaruhi biaya proyek

#### **Earned Value Management (EVM)**

Disebut juga EVA (Earned Value Analysis), adalah teknik pengukuran kinerja proyek dengan mengintegrasikan antara data-data scope, waktu dan biaya proyek. EVM meliputi

penghitungan 3 nilai untuk tiap aktivitas proyek atau ringkasan aktivitas pada WBS proyek, yaitu PV (planned value), AC (actual cost) dan EV (earned value).

PV (planned value) adalah biaya yang dianggarkan pada pekerjaan yang terjadwal.

AC (actual cost) adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk tiap pekerjaan yang terjadwal.

EV (earned value) adalah biaya yang dikeluarkan berdasarkan kinerja pencapaian pekerjaan.

Besaran-besaran lain yang dihitung dalam EVM :

CV (Cost Variance) adalah selisih antara estimasi biaya pencapaian aktivitas (EV) dengan biaya aktual (AC). Menunjukkan

SV (Schedule Variance) adalah selisih antara estimasi biaya pencapaian aktivitas (EV) dengan estimasi penyelesaian aktivitas (PV).

CPI (Cost Performance Index) adalah rasio antara EV dengan AC, menunjukkan tingkat penyerapan biaya berdasarkan pencapaian pekerjaan/aktivitas.

SPI (Schedule Performance Index) adalah rasio antara EV dengan PV, menunjukkan tingkat penyerapan biaya berdasarkan estimasi biaya yang sudah dianggarkan.

Catatan :

- Biaya varian (CV dan SV) yang bernilai negatif mengindikasikan ada masalah dalam proyek, dimana biaya yang dikeluarkan melebihi biaya yang telah direncanakan.
- CPI dan SPI di bawah 100% mengindikasikan adanya masalah.

Contoh :

ACTIVITY	WEEK 1	WEEK 2	TOTAL	% COMPLETE AFTER WEEK 1	EARNED VALUE AFTER WEEK 1 (EV)
Purchase Web server	10,000	0	10,000	75%	7,500
Planned Value (PV)	10,000	0	10,000		
Actual Cost (AC)	15,000	5,000	20,000		
Cost Variance (CV)	-7,500				
Schedule Variance (SV)	-2,500				
Cost Performance Index (CPI)	50%				
Schedule Performance Index (SPI)	75%				

Aktivitas pembayaran server web dianggarkan sebesar \$ 10,000, direncanakan pada minggu ke-1 dengan total biaya \$ 10,000. Tetapi pada realisasinya, pada minggu ke-1 memerlukan biaya \$ 15,000 dan pada minggu ke-2 \$ 5,000 dengan total pengeluaran \$ 20,000. Pada minggu ke-1 pekerjaan baru selesai 75%, sehingga EV setelah minggu ke-1 adalah sebesar 75% x \$ 10,000 = \$ 7,500.

Cost Variance (CV) = \$ 7,500 - \$ 15,000 = - \$ 7,500  
 Schedule Variance (SV) = \$ 7,500 - \$ 10,000 = - \$ 2,500  
 Cost Performance Index (CPI) = 7,500 / 15,000 = 50%  
 Schedule Performance Index (SPI) = 7,500 / 10,000 = 75%

Contoh Perhitungan Earned Value Setelah 5 bulan pada Proyek Berumur 1 tahun.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Activity	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	PV	% Complete	EV
2	Plan and staff project	4,000	4,000											8,000	100	8,000
3	Analyze requirements		6,000	6,000										12,000	100	12,000
4	Develop ERDs			4,000	4,000									8,000	100	8,000
5	Design database tables				6,000	4,000								10,000	100	10,000
6	Design forms, reports, and queries					8,000	4,000							12,000	50	6,000
7	Construct working prototype						10,000							10,000	-	-
8	Test/evaluate prototype						2,000	6,000						8,000	-	-
9	Incorporate user feedback							4,000	6,000	4,000				14,000	-	-
10	Test system									4,000	4,000	2,000		10,000	-	-
11	Document system											3,000	1,000	4,000	-	-
12	Train users												4,000	4,000	-	-
13	Monthly Planned Value (PV)	4,000	10,000	10,000	10,000	12,000	16,000	10,000	6,000	8,000	4,000	5,000	5,000	100,000		44,000
14	Cumulative Planned Value (PV)	4,000	14,000	24,000	34,000	46,000	62,000	72,000	78,000	86,000	90,000	95,000	100,000			
15	Monthly Actual Cost (AC)	4,000	11,000	11,000	12,000	15,000										
16	Cumulative Actual Cost (AC)	4,000	15,000	26,000	38,000	53,000										
17	Monthly Earned Value (EV)	4,000	10,000	10,000	10,000	10,000										
18	Cumulative Earned Value (EV)	4,000	14,000	24,000	34,000	44,000										
19	Project EV as of May 31	44,000														
20	Project PV as of May 31	46,000														
21	Project AC as of May 31	\$ 53,000														
22	CV=EV-AC	\$ (9,000)														
23	SV=EV-PV	\$ (2,000)														
24	CPI=EV/AC	83%														
25	SPI=EV/PV	96%														
26	Estimate at Completion (EAC)	\$120,455	(original plan of \$100,000 divided by CPI of 83%)													
27	Estimated time to complete	12.55	(original plan of 12 months divided by SPI of 96%)													





