

PROYEK PERANGKAT LUNAK

10. Manajemen SDM Proyek

11. Manajemen Risiko Proyek

12. Monitoring & Penutupan Proyek

Doni Abdul Fatah h
github.com/doniaft
Universitas Trunojoyo Madura

Pokok Bahasan

01. Pengantar Manajemen Proyek
Perangkat Lunak

02. Siklus hidup Proyek

03. Organisasi Proyek

04. Perencanaan Proyek

05. Analisa Proyek

06. Desain Proyek

07. Penentuan Proyek

08. Manajemen Waktu Proyek

09. Manajemen Biaya Proyek

10. Manajemen SDM Proyek

11. Manajemen Risiko Proyek

12. Monitoring & Penutupan Proyek

13. UAS

Manajemen Biaya Proyek



Biaya

- ❑ **Biaya adalah sumber daya yang harus dikorbankan untuk mencapai tujuan spesifik.**
- ❑ **Biaya umumnya diukur dalam satuan keuangan seperti dollar, rupiah, dll.**
- ❑ **Biaya proyek pasti terbatas, sehingga sangat penting membangun cost management plan yang menggambarkan bagaimana variansi biaya akan dikelola dalam proyek.**

Pengertian Dasar

Biaya proyek:

☐ **Terbatas** , perlu **dikelola** dengan baik



- diperkirakan / diestimasi
- dianggarkan
- diawasi penggunaannya

Perhatian utama dalam manajemen biaya proyek adalah pada **biaya** sumberdaya yang digunakan utk menyelesaikan **kegiatan dalam jadwal proyek**

Manajemen Biaya Proyek

- ❑ **Perhatian utama dalam manajemen biaya proyek adalah pada biaya sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan kegiatan dalam jadwal proyek.**
- ❑ **Lingkup proses manajemen biaya proyek :**
 - **Estimasi biaya (*cost estimating*)**
 - **Anggaran biaya (*cost budgeting*)**
 - **Pengawasan biaya (*cost controlling*)**

Pengertian Dasar

Profit (laba; keuntungan)

= Penerimaan – pengeluaran

Life cycle costing

Estimasi biaya selama siklus hidup proyek :

- ☐ Biaya pengembangan
- ☐ Biaya dukungan selama hasil proyek dimanfaatkan

Pengertian Dasar

Analisis arus kas (*cash flow analysis*) proyek:

- ❑ Metode untuk menetapkan biaya-manfaat dan arus kas tahunan suatu proyek (dengan nilai sekarang)
- ❑ Manajer puncak perlu mewaspadaai pemilihan proyek agar arus kas keseluruhan tetap bisa diatasi

Pengertian Dasar

Discount rate

- ❑ = *Cut off rate; hurdle rate*
- ❑ Nilai minimum yang diharapkan akan diterima perusahaan dengan meng**investasikan** dana pada kegiatan lain yang risikonya setara dengan resiko proyek
- ❑ Sering kali menggunakan tingkat suku bunga bank

Pengertian Dasar

NPV = NET PRESENT VALUE

- ❑ Nilai ekuivalen saat ini, dari suatu nilai di masa depan
 - ❑ Dihitung dengan menggunakan *discount rate* r
 - ❑ NPV untuk **manfaat proyek keseluruhan**
 - ❑ Umum dipakai sebagai dasar memilih proyek
- = Investasi utk proyek – $\sum \{ \text{net cash flow} / (1+r)^t \}$**
- t = periode waktu;
 r = discount rate

Pengertian Dasar

Biaya langsung

- ❑ Biaya yang terkait langsung dengan suatu proyek sehingga dapat ditelusuri secara tepat
- ❑ Misal: gaji karyawan proyek; pembelian barang proyek; dll

Biaya tak langsung

- ❑ Biaya yang terkait dengan suatu proyek, tetapi tidak dapat ditelusuri secara tepat
- ❑ Misal: tagihan listrik perusahaan; biaya sewa kantor untuk kegiatan perusahaan dan berbagai proyek

Proses Dalam Manajemen Biaya Proyek





Proses 1: Mengestimasi Biaya

Estimasi pendahuluan:

- ☐ Untuk menyeleksi proyek,
- ☐ Dikerjakan 3–5 thn sebelum proyek selesai

Estimasi untuk anggaran:

- ☐ Untuk alokasi dana dalam anggaran perusahaan
- ☐ Dikerjakan 1–2 thn sebelum proyek selesai

Estimasi definitif:

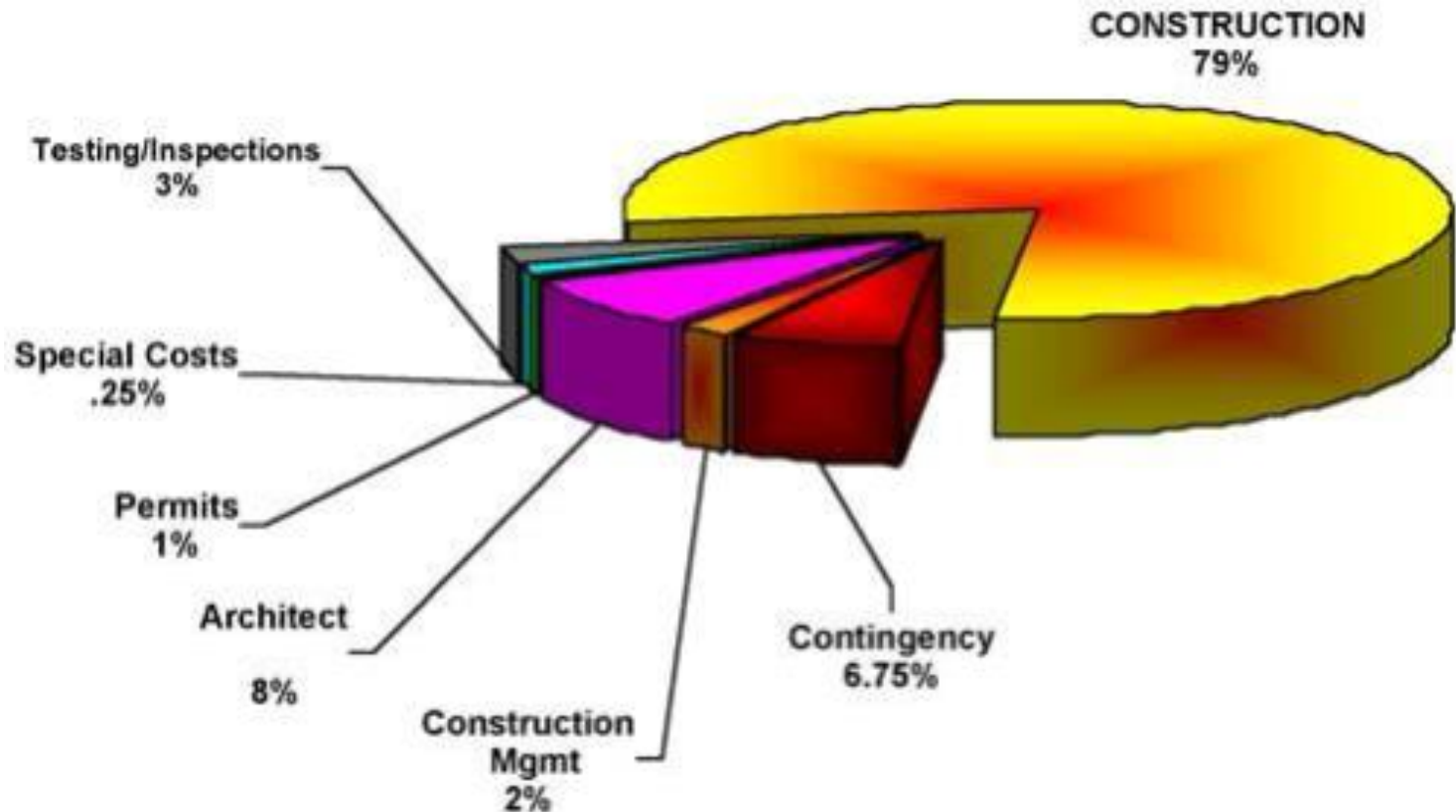
- ☐ Estimasi sebenarnya, untuk rincian pembelian
- ☐ Sebelum dan selama proyek berlangsung

Jenis-jenis Estimasi Biaya

TKT WBS	JENIS ESTIMASI	METODE ESTIMASI	PENGUMPULAN DATA	AKURASI (%)
1	ESTIMASI PENDAHULUAN	PARAME-TRIK	Ø LINGKUP PROYEK (PERKIRAAN KASAR)	-25 S.D +75
2, 3	ESTIMASI ANGGARAN	ANALOGI	Ø LINGKUP PROYEK DAN KAPASITAS Ø SPESIFIKASI UMUM Ø PERKIRAAN HARGA SATUAN	-10 S.D +25
4, 5, 6	ANGGARAN BIAYA DEFINITIF	DATA PROYEK	Ø RENCANA ROYEK Ø PENAWARAN Ø SPESIFIKASI Ø HARGA SATUAN	- 5 S.D +10

Estimasi Biaya

- ❑ **Estimasi** dari biaya dan sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek



Masukan Dalam Mengestimasi Biaya

1. Faktor-faktor lingkungan perusahaan

Estimasi biaya memperhatikan/menggunakan:

- ☐ Kondisi pasar
- ☐ Basisdata komersial

2. Aset proses organisasional

- ☐ Kebijakan estimasi biaya;
- ☐ template;
- ☐ file proyek;
- ☐ informasi historis;
- ☐ pengetahuan tim proyek;
- ☐ pengalaman proyek-proyek sebelumnya



Masukan Dalam Mengestimasi Biaya

3. Pernyataan cakupan proyek

Mengandung informasi tentang persyaratan produk proyek, yang diperlukan dalam mengestimasi biaya

4. WBS dan penjelasannya (*dictionary*)

WBS untuk mengorganisasi estimasi biaya dan menjamin bahwa semua pekerjaan telah diestimasi biayanya

5. Rencana manajemen proyek

Memuat keseluruhan rencana untuk pelaksanaan, monitoring dan pengendalian proyek, termasuk rencana bagian-bagian proyek



Factor yang mempengaruhi Quality Estimates

- ☐ Planning Horizon
- ☐ Project Duration
- ☐ People
- ☐ Project Structure and Organization
- ☐ Padding Estimates
- ☐ Organization Culture
- ☐ Other Factors



Estimating Guidelines for Times, Costs, and Resources

- ☐ Responsibility
- ☐ Use several people to estimate
- ☐ Normal conditions
- ☐ Time units
- ☐ Independence
- ☐ Contingencies
- ☐ Adding risk assesment to estimate helps to avoid surprises to stakeholder

Hasil Proses Mengestimasi Biaya

Estimasi biaya kegiatan

- ☐ Perkiraan kuantitatif biaya sumber daya untuk menyelesaikan kegiatan proyek.
- ☐ Memuat ikhtisar biaya dan jabarannya

Detil pendukung, memuat

- ☐ Cakupan proyek dan penjelasannya;
- ☐ Dasar-dasar estimasi;
- ☐ Dokumentasi asumsi dan kendala.

Rencana manajemen biaya

Menyatakan bagaimana rencana biaya akan dikelola.
(prosedur perubahan, dll)

Berbagai perubahan yang diminta



Tools & Technics

☐ Analogous Estimates (Top Down Estimates)

Estimasi berdasarkan **biaya aktual** dari **proyek sebelumnya** yang **dianggap “mirip”** dengan **proyek yang akan dikerjakan**

☐ Bottom Up Estimates

Estimasi berdasarkan **setiap paket kerja terkecil** dan **menjumlahkan seluruhnya** hingga **diperoleh biaya total** dari sebuah **proyek**

☐ Parametric Modeling

Estimasi **biaya proyek** dilakukan dengan **memanfaatkan karakteristik proyek** sebagai **parameter** dalam **model matematika**.

Tools & Technics

☐ **Constructive Cost Model (COCOMO)**

Merupakan salah satu model parameter yang terkenal dibuat oleh Barry Boehm digunakan untuk mengestimasi biaya pembuatan perangkat lunak berdasarkan jumlah baris kode (source lines of code/SLOC) atau function points.

☐ **COCOMO II,**

Model terkomputerisasi yang sudah tersedia di Web

Condition for Preferring Top-Down or Bottom-Up Time and Cost Estimates

Condition	Top-Down Estimates	Bottom-Up Estimates
Strategic decision making	v	
Cost & time important		v
High uncertainty	v	
Internall, small project	v	
Fixed-price contract		v
Customer wants detail		v
Unstable scope	v	



Sumber dari Biaya Proyek

- ☐ Tenaga kerja
- ☐ Material
- ☐ Kebutuhan perlengkapan dan fasilitas
- ☐ Transportasi



Cost Classification

☐ **Type:**

- Direct
- Indirect

☐ **Frequency:**

- Recurring
- Nonrecurring

☐ **Adjustment:**

- Fixed
- Variable

☐ **Schedule:**

- Normal
- Expedited



Direct & Indirect Cost

- ❑ **Direct Cost** adalah biaya yang jelas berhubungan dengan bagian proyek yang menghasilkan biaya, (contoh: tenaga kerja, bahan material)
- ❑ **Indirect Cost** adalah biaya yang berhubungan dengan penjualan proyek, administrasi, serta promosi



Recurring & Nonrecurring Cost

- ❑ **Recurring Cost** adalah biaya yang dibutuhkan selama project life cycle berlangsung, contohnya biaya tenaga kerja, material, logistik, dan biaya penjualan.
- ❑ **Nonrecurring Cost** adalah biaya yang diberikan satu kali pada awal atau akhir proyek, seperti biaya awal pemasaran, biaya pelatihan user, atau biaya layanan lainnya.



Fixed & Variable Cost

- ❑ **Fixed Cost** adalah **biaya tetap** selama **proyek berlangsung**. Contohnya biaya untuk **penyewaan peralatan**.
- ❑ **Variable Cost** adalah **biaya** yang akan **meningkat selama proyek berlangsung**, seperti **biaya material, biaya peralatan**.



Normal & Expedited Cost

- ❑ **Normal Cost** adalah biaya yang digunakan sesuai perencanaan biaya pada awal perencanaan proyek dan telah disetujui stakeholders.
- ❑ **Expedited Cost** adalah biaya yang tidak direncanakan dan biasanya digunakan untuk meningkatkan penyelesaian proyek.

Proses 2 : Cost Budgeting

- ❑ Mengalokasikan semua estimasi biaya tersebut pada tiap paket kerja untuk membuat sebuah **baseline**, agar dapat diukur kinerjanya
- ❑ **Cost baseline** merupakan **budget** pada tiap fase aktivitas yang **digunakan** oleh **manajer proyek** untuk **mengukur** dan **memantau** **kinerja biaya proyek**
- ❑ Input utama : WBS.



Hasil Penyusunan Anggaran Biaya

1. Patokan biaya (cost baseline)
2. Kebutuhan pendanaan proyek
3. Rencana manajemen biaya yang sudah di-update

Hasil Penyusunan Anggaran Biaya

Patokan biaya (*cost baseline*), yaitu anggaran yang dinyatakan menurut rencana waktu penggunaannya

- ☐ Disusun dengan menjumlahkan semua estimasi biaya yang akan dipakai dalam suatu periode waktu
- ☐ Umumnya dalam bentuk kurva S
- ☐ Anggaran yang dinyatakan pada rentang waktu proyek, digunakan untuk mengukur kinerja proyek
- ☐ Proyek besar dapat memiliki lebih dari satu cost baseline

Contoh Format Rencana Biaya Proyek

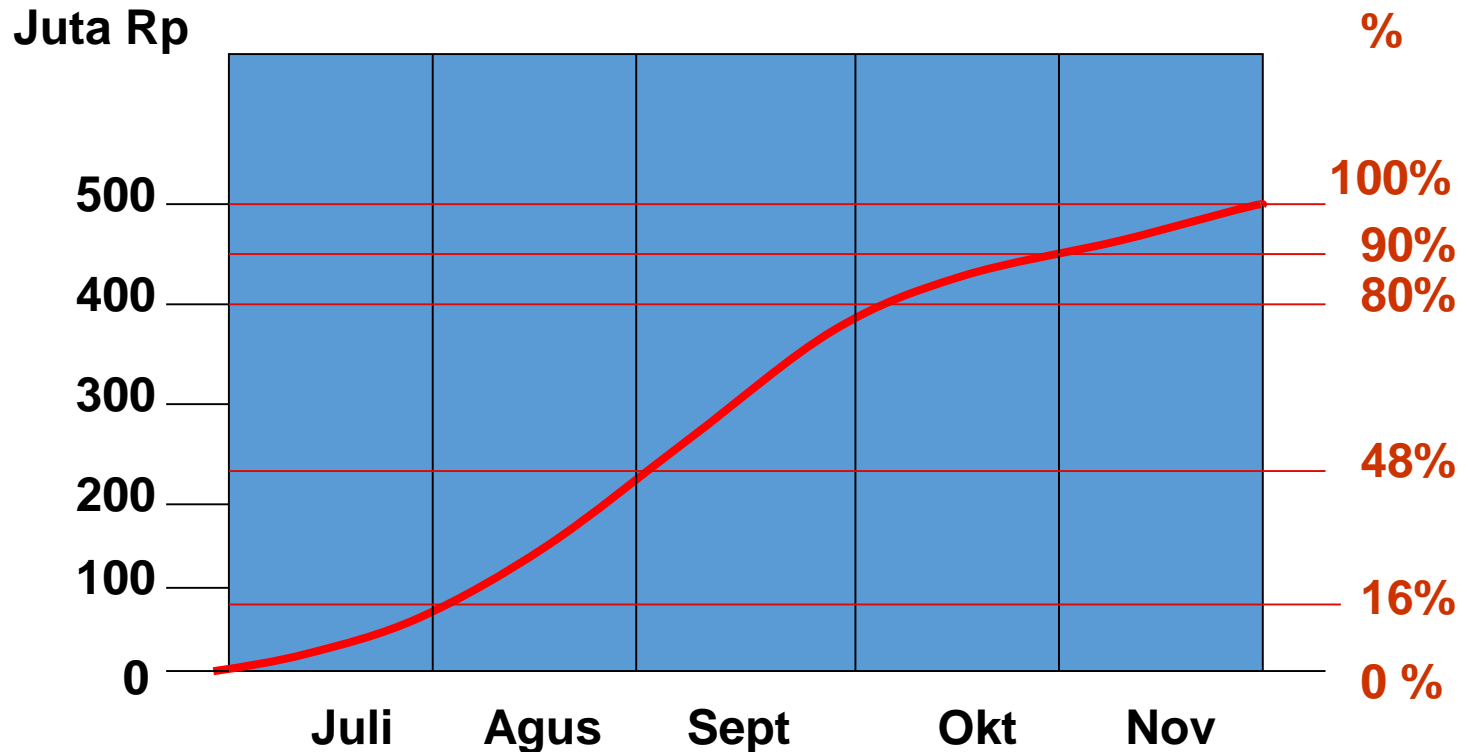
Kegiatan	Jam kerja	Upah	Biaya perso	Biaya bahan	Biaya perjln	Biaya lain2	Biaya kegiatan

Total

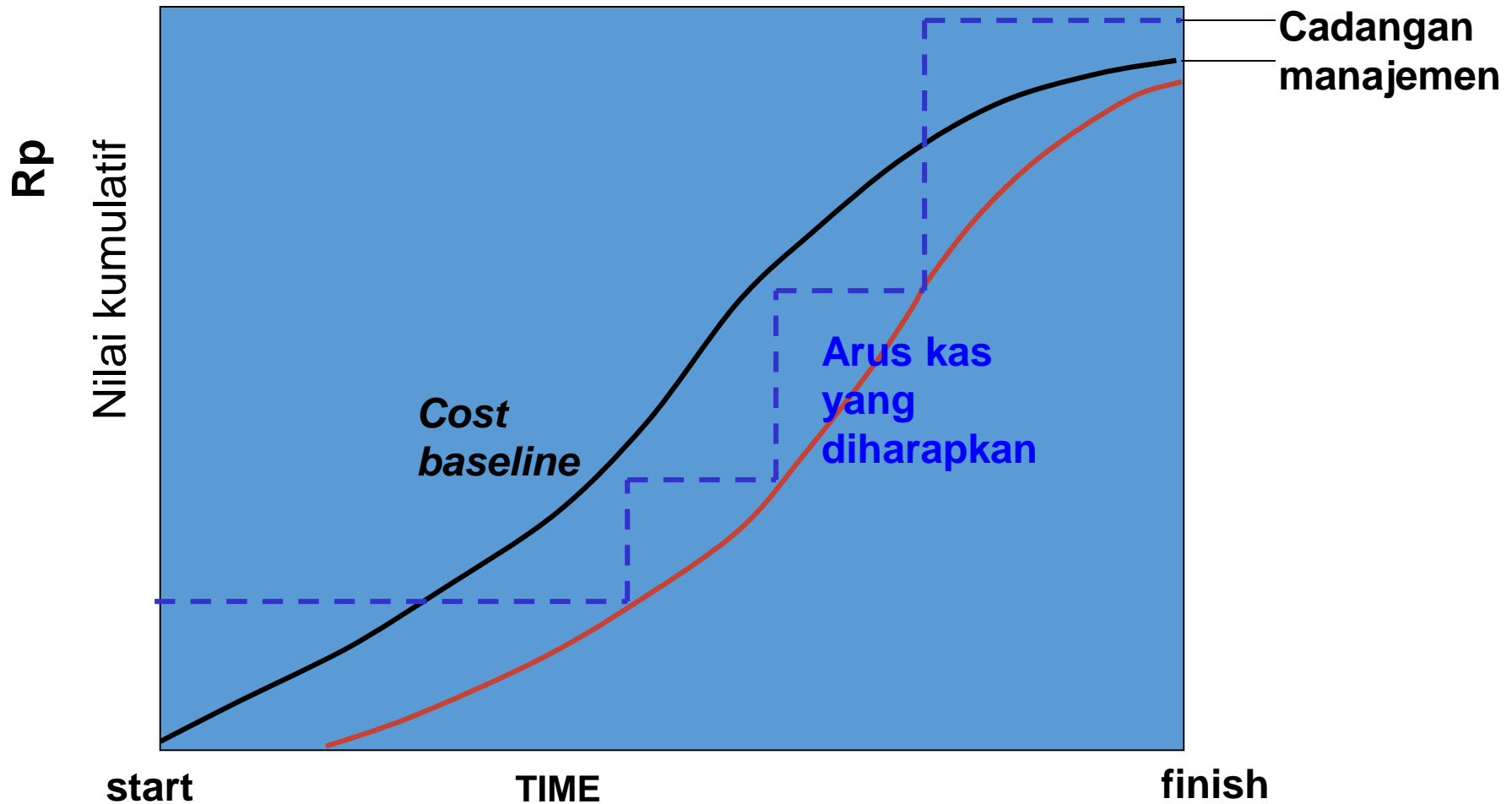
Tuliskan asumsi yang digunakan dalam perhitungan di bagian ini

Keluaran Proses Menyusun Anggaran Biaya

Kurva S anggaran biaya (*planned value* = PV)
untuk proyek dengan anggaran Rp 500 juta



Keluaran Proses Menyusun Anggaran Biaya



Contoh Cost Budgeting

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totals
WBS Item													
1. Project Management	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	96,000
Project Manager	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	144,000
Project Team Member		6,027	6,027	6,027	6,027	6,027	6,027	6,027	6,027	6,027	6,027	6,027	66,300
Contractors (10% of software development and testing)													
2. Hardware													
2.1 Handheld devices				30,000	30,000								60,000
2.2 Servers				8,000	8,000								16,000
3. Software													
3.1 Licensed Softwar				10,000	10,000								20,000
3.2 Software development *		60,000	60,000	80,000	127,000	127,000	90,000	50,000		594,000			594,000
4. Testing(10% of total hardware and softwares costs)			6,000	8,000	12,000	15,000	15,000	13,000		69,000			69,000
5. Training and Support													
Trainee costs									50,000				50,000
Travel Costs									8,400				8,400
Project Team Members							24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	144,000
6. Reserves(20% of total estimate)				10,000	10,000	30,000	30,000	60,000	40,000	40,000	30,000	3,540	253,540
Total Project Cost Estimate	20,000	86,027	92,027	172,027	223,027	198,027	185,027	173,027	148,427	753,027	80,027	53,567	1,521,240



Cost Controlling

- ❑ **Mengendalikan perubahan biaya proyek**
- ❑ **Proses dalam pengendalian biaya termasuk**
 - **monitoring kinerja pembiayaan**
 - **meyakinkan bahwa hanya perubahan yang tepat yang termasuk dalam baseline biaya yang direvisi**
 - **memberikan informasi pada stakeholders bahwa perubahan dapat mengakibatkan perubahan biaya pula**
- ❑ **Earned value management merupakan salah satu alat penting dalam pengendalian biaya**

Earned Value Management (EVM)

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

Istilah-istilah dalam EVM

- ❑ **Planned Value (PV)** adalah rencana porsi total estimasi biaya yang sudah disetujui untuk dikeluarkan pada sebuah aktivitas selama periode tertentu. PV disebut juga BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*)
- ❑ **Actual Cost (AC)** adalah biaya total langsung maupun tidak langsung yang digunakan dalam rangka menyelesaikan pekerjaan sesuai aktivitasnya selama periode tertentu. AC disebut juga ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)

Istilah-istilah dalam EVM(2)

- ❑ **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*)
- ❑ **Cost Variance (CV)**, variabel yang menunjukkan apakah kinerja biaya sudah melebihi atau masih kurang dari biaya yang sudah direncanakan

Istilah-istilah dalam EVM(3)

- ❑ **Schedule Variance (SV), variabel yang menunjukkan apakah jadwal yang lebih lama/lebih lambat dari yang direncanakan**
- ❑ **Cost Performance Index (CPI) , variabel yang dpt digunakan untuk mengestimasi biaya pada saat proyek selesai berdasarkan kinerja proyek sampai waktu tertentu**
- ❑ **Schedule Performance Index (SPI) , variabel yang dpt digunakan untuk mengestimase 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	$\text{Original time estimate}/SPI$

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

100

[illegible]

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	

Contoh Perhitungan Earned Value

	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%)													

Proyek direncanakan berjalan selama 1 tahun

Proyek sudah berjalan selama 5 bulan

Contoh Grafik Earned Value

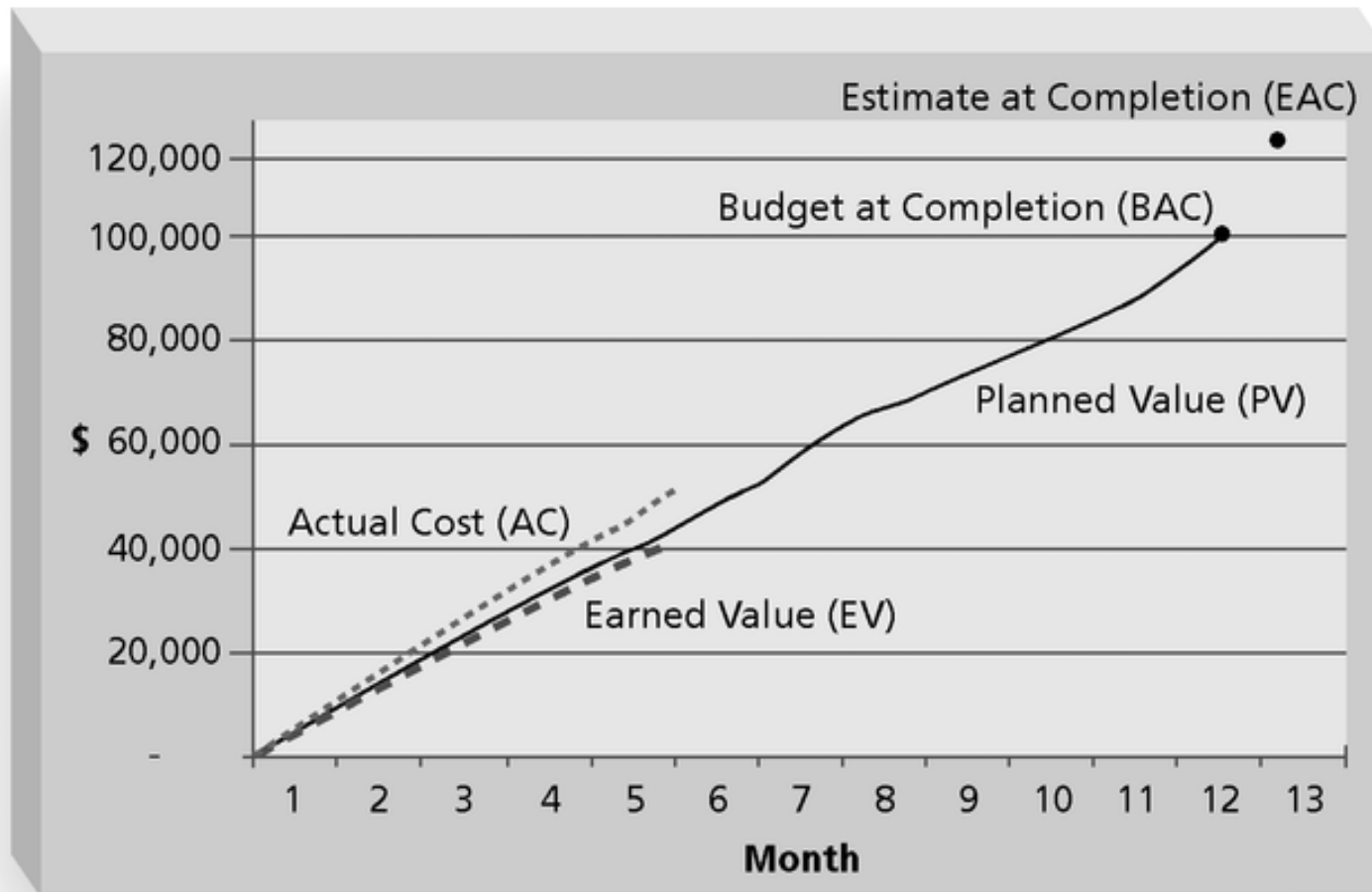


Figure 7-3. Earned Value Chart for Project After Five Months

Kasus menggunakan EVM

[illegible]

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	$= \text{ months}$

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 $EV < AC \rightarrow$ Proyek melebihi anggaran
 - $CPI > 1$ atau $EV > AC \rightarrow$ Proyek hemat
- ❑ **SPI :**
 - $SPI < 1$ atau $EV < PV \rightarrow$ Proyek terlambat
 - $SPI > 1$ atau $EV > PV \rightarrow$ Proyek lebih cepat dari rencana



Tugas

- ☐ Buatlah cost controlling dari proyek yang Anda buat menggunakan EVM

10. Manajemen SDM Proyek



Manajemen SDM

- ❑ **Manajemen SDM** pada sebuah proyek adalah proses **mengorganisasikan, mengelola dan menempatkan orang-orang yang terlibat dalam proyek**, sehingga orang-orang tersebut dapat **dimanfaatkan potensinya secara efektif dan efisien**.
- ❑ **Sumber Daya Manusia (SDM)** pada sebuah proyek :
 - Sponsor
 - Pelanggan
 - Anggota tim proyek
 - Staf pendukung (jika ada)
 - Supplier, dsb.

Lingkup Proses Manajemen SDM

☐ Perencanaan SDM

Mengidentifikasi dan mendokumentasikan peranan seseorang dalam proyek, tanggung jawabnya, dan bagaimana relasi orang tersebut dengan orang-orang lain dalam proyek.

☐ Akuisisi Tim Proyek

Mendapatkan SDM yang sesuai dengan kebutuhan untuk menyelesaikan proyek.

☐ Membangun Tim Proyek

Meningkatkan kompetensi dan interaksi anggota tim proyek, baik secara individual maupun berkelompok untuk meningkatkan kinerja proyek.

☐ Mengelola Tim Proyek

Memantau kinerja tim proyek dengan memberikan masukan atau motivasi, solusi ataupun sekedar koordinasi dalam rangka meningkatkan kinerja proyek



Perencanaan SDM

☐ Mengidentifikasi dan mendokumentasikan:

- Tanggung jawab masing-masing tim
- Menentukan waktu yang dibutuhkan
- Identifikasi kebutuhan training (jika ada) untuk orang tersebut.
- Rencana renumerasi dan reward
- Cara menilai kinerja seseorang
- Kriteria menghentikan seseorang

☐ Masukan yang diperlukan:

- Faktor lingkungan
- Prosedur yang berjalan
- Rencana manajemen

Perencanaan SDM

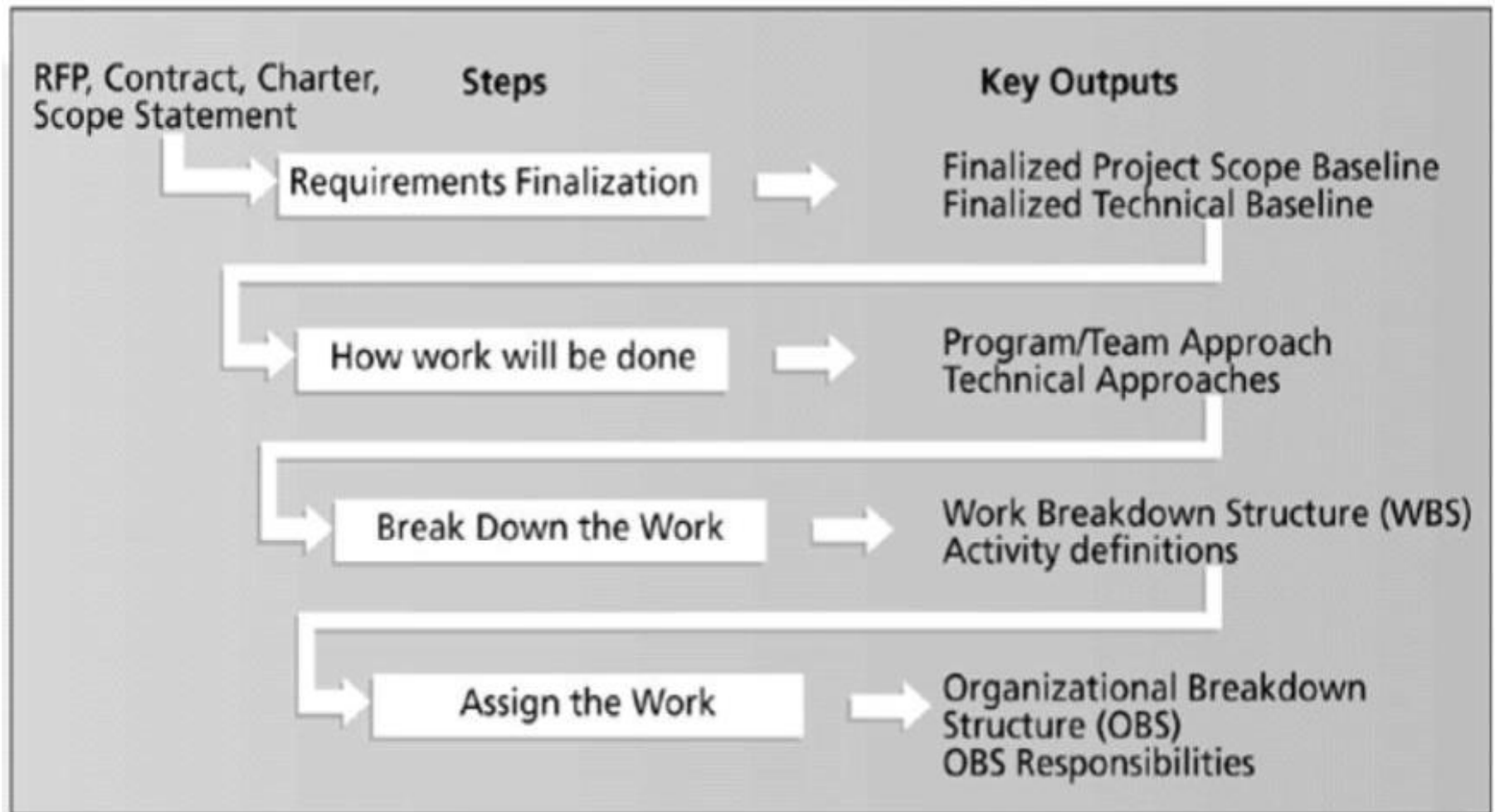
□ Teknik:

- Struktur organisasi & deskripsi masing-masing posisi
- Jejaring : formal dan informal komunikasi
- Teori organisasi : teknik menyusun organisasi, membagi pekerjaan, dll

□ Hasil:

- Penunjukkan peran & tanggung jawab
- Rencana manajemen personalia
- Bagan organisasi proyek

Proses Pendefinisian Pekerjaan dan Tugas





OBS & RAM

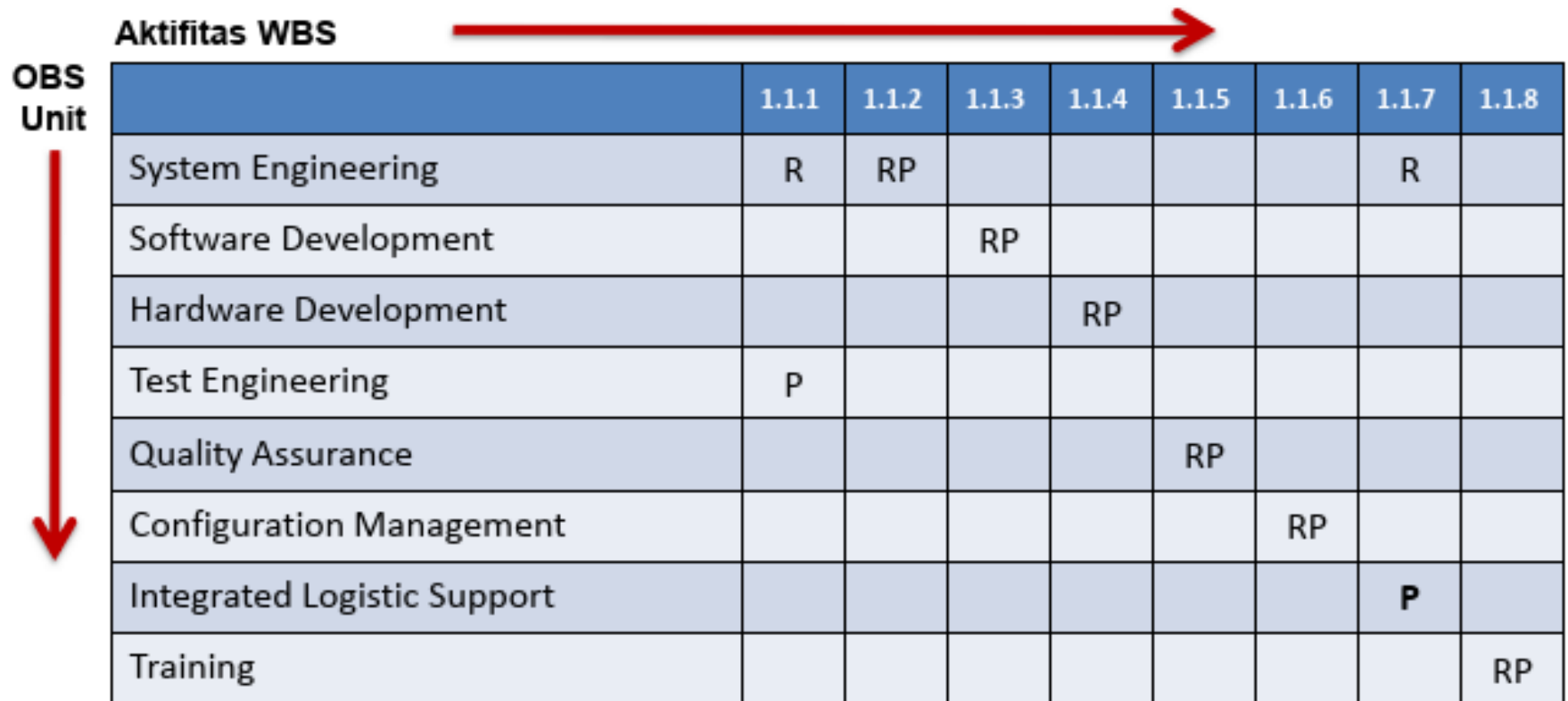
☐ **Organizational Breakdown Structure (OBS)**

Bagan organisasi yang menggambarkan relasi antara unit-unit organisasi yang akan bertanggungjawab atau mengerjakan paket-paket kerja tertentu

☐ **Responsibility Assignment Matrix (RAM)**

Matriks yang memetakan pekerjaan-pekerjaan sesuai WBS pada orang/individu yang akan mengerjakannya sesuai OBS

Contoh OBS



The diagram illustrates an Organizational Breakdown Structure (OBS) matrix. A horizontal red arrow at the top points to the right, labeled 'Aktifitas WBS'. A vertical red arrow on the left points downwards, labeled 'OBS Unit'. The matrix consists of 8 rows representing organizational units and 9 columns representing work breakdown structure (WBS) activities. The cells contain codes: 'R' for Responsible Organizational Unit, 'P' for Performing Organizational Unit, and 'RP' for both Responsible and Performing. The 'System Engineering' row has 'R' in column 1.1.1 and 'RP' in column 1.1.7. The 'Software Development' row has 'RP' in column 1.1.3. The 'Hardware Development' row has 'RP' in column 1.1.4. The 'Test Engineering' row has 'P' in column 1.1.1. The 'Quality Assurance' row has 'RP' in column 1.1.5. The 'Configuration Management' row has 'RP' in column 1.1.6. The 'Integrated Logistic Support' row has 'P' in column 1.1.7. The 'Training' row has 'RP' in column 1.1.8.

OBS Unit	Aktifitas WBS							
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8
System Engineering	R	RP					R	
Software Development			RP					
Hardware Development				RP				
Test Engineering	P							
Quality Assurance					RP			
Configuration Management						RP		
Integrated Logistic Support							P	
Training								RP

R = Responsible Organizational Unit

P = Performing Organizational Unit

Contoh RAM

Items	Stakeholders				
	PM	DEV1	DEV2	SA	QA
Unit Test	S	A	I	I	R
Integration Test	S	P	A	I	R
System Test	S	P	A	I	R
User Acceptance Test	S	P	I	A	R

A = Accountable / bertanggung jawab

P = Participant / berperan Serta

R = Review Required / dibutuhkan tinjauan

I = Input Required / dibutuhkan masukan

S = Sign Off Required / dibutuhkan persetujuan

Contoh diagram RACI

	GROUP A	GROUP B	GROUP C	GROUP D	GROUP E
Task 1	R	A	C	C	I
Task 2	C	I	R	A	I
Task 3	A	R	I	C	C
Task 4	I	C	A	I	R
Task 5	A	I	C	R	A

R = Responsibility, only one R per task

A = Accountability

C = Consultation

I = Informed

Staffing Management Plan

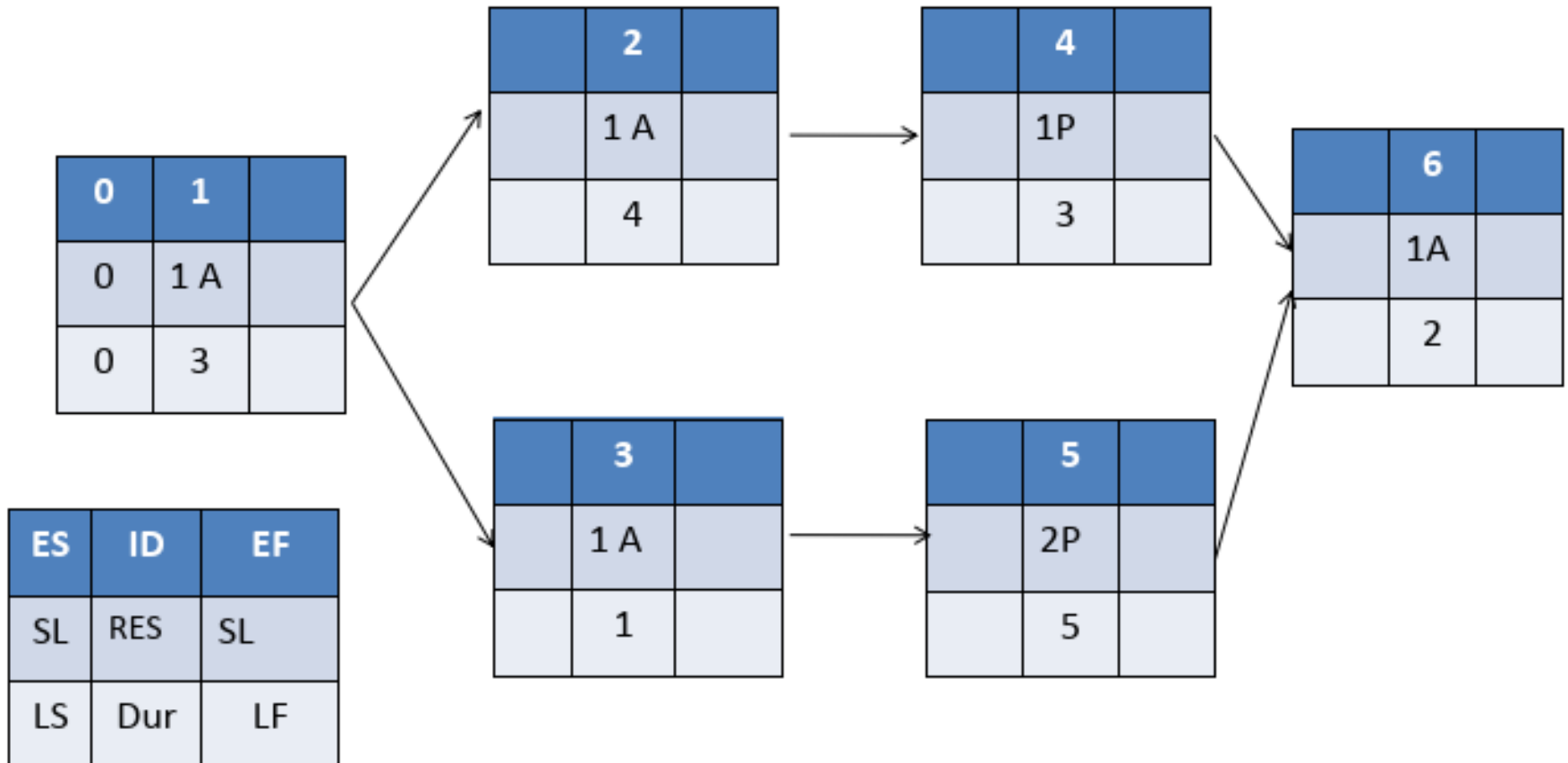
- ❑ Rencana yang menggambarkan kapan dan bagaimana seseorang akan ditambahkan atau dihentikan dari tim proyek.
- ❑ Informasi : *Resource Histogram*, cara akuisisi anggota tim, timetable, kriteria penghentian anggota tim, kebutuhan pelatihan/*training*, *remunerasi & reward*, kesesuaian dengan aturan peraturan ketenagakerjaan, keamanan

Pengelolaan Sumber Daya Proyek

- ☐ Melakukan pemantauan dan pengelolaan terhadap kinerja pelaksanaan proyek apakah sesuai dengan perencanaan atau terdapat permasalahan dalam jumlah sumber daya yang dibutuhkan, sehingga mengakibatkan pelaksanaan proyek menjadi terlambat.
- ☐ Tools: diagram network resource schedule

Resource- Constrained Schedule Sample

- ❑ Asumsi bahwa resources yang tersedia hanya 1 Analyst dan 2 Programmer. Berapa durasi proyek sekarang?



100

[illegible]

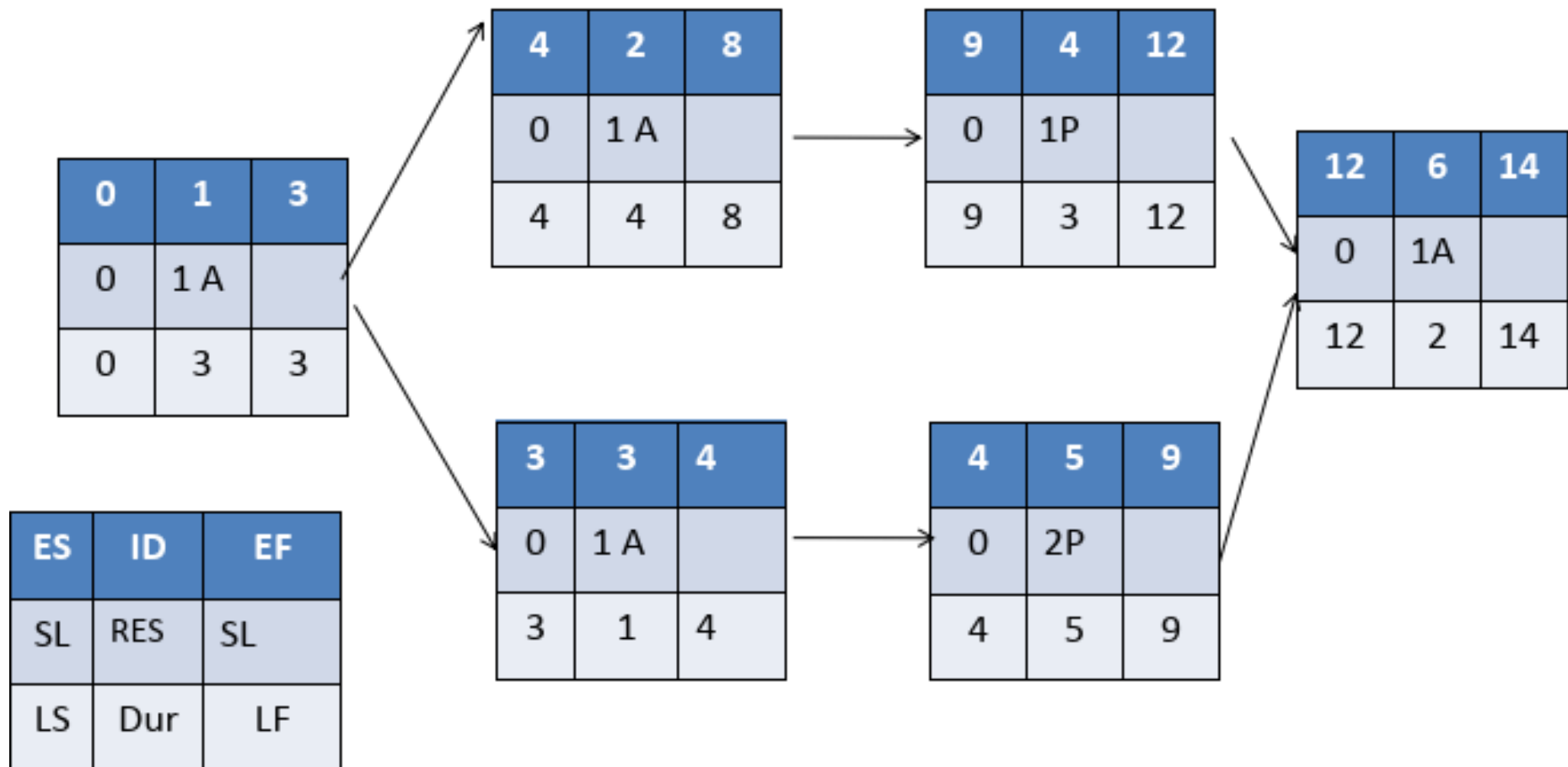
Resource- Constrained Schedule Sample

ID	RES	D U R	ES	LF	SL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1A	3	0	3	0	A	A	A												
2	1A	4	3	7	0				A	A	A	A								
3	1A	1	3	4	0				A											
4	1P	3	7	10	0								P	P	P					
5	2P	5	4	9	0					2P	2P	2P	2P	2P						
6	1A	2	10	12	0											A	A			
Total resource load						1 A	1 A	1 A	2 A	1 A 2P	1 A 2P	1 A 2P	3P	3P	1P	1 A	1 A			

Resource- Constrained Schedule Sample

ID	RES	D U R	ES	LF	SL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1A	3	0	3	0	A	A	A												
2	1A	4	4	8	0					A	A	A	A							
3	1A	1	3	4	0				A											
4	1P	3	9	12	0										P	P	P			
5	2P	5	4	9	0					2P	2P	2P	2P	2P						
6	1A	2	12	14	0													A	A	
Total resource load						1 A	1 A	1 A	1 A	1 A 2P	1 A 2P	1 A 2P	1 A 2P	2P	1P	1P	1P	1 A	1 A	

Resource- Constrained Schedule Sample

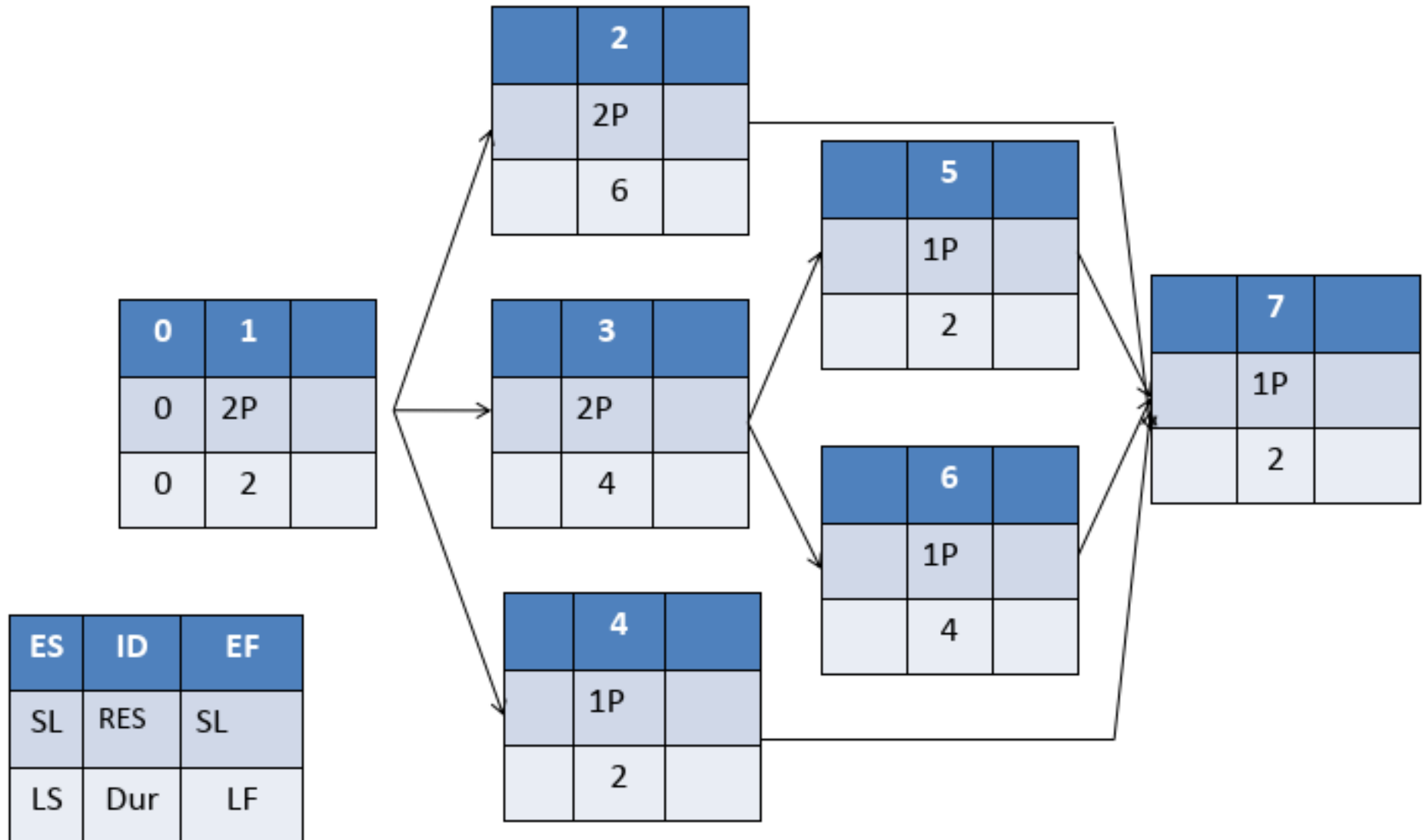


Latihan

Activity	Description	Duration	Predecessor	Member Assigned
A	Preparation	5 days	None	Toni
B	Document Analyze	5 days	A	Jeffy
C	Calculate Costs	5 days	A	Jeffy
D	Design	1 day	B, C	Sinta
E	Develop	4 days	D	Calra

Latihan

Resource yang tersedia hanya ada 3 programmer



Resource- Constrained Schedule

ID	RE S	D U R	ES	LF	SL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2P	2	0	2	0	2	2													
2	2P	6	2	10	2			2	2	2	2	2	2							
3	2P	4	2	6	0			2	2	2	2									
4	1P	2	2	10	6			1	1											
5	1P	2	6	10	2							1	1							
6	1P	4	6	10	0							1	1	1	1					
7	1P	2	10	12	0											1	1			
Total resource load						2P	2P	5P	5P	4P	4P	4P	4P	1P	1P	1P	1P			

11. Manajemen Risiko Proyek

Risiko Proyek

- ❑ Risiko proyek merupakan peristiwa negatif yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup sebuah proyek
- ❑ Manajemen Risiko merupakan ilmu pengetahuan yang mengidentifikasi, meneliti, dan menjawab serta melanjutkan suatu proyek dan menemukan cara yang terbaik untuk mencapai sasaran hasil proyek.
- ❑ Manajemen resiko mempunyai suatu dampak hal positif pada memilih proyek, menentukan lingkup proyek, dan mengembangkan perkiraan biaya dan jadwal realistis.



Bentuk risiko

- ☐ Kualitas produk (yang tidak baik)
- ☐ Biaya (yang membengkak)
- ☐ Dead line (tidak tercapai)
- ☐ Kegagalan total (proyek gagal seluruh)

Sumber risiko

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">■ Misi & tujuan■ Pendorong keputusan■ Manajemen organisasi■ Customer & user■ Anggaran & biaya■ Jadwal■ Karakteristik proyek | <ul style="list-style-type: none">■ Proses pengembangan■ Lingkungan■ Pengembangan■ SDM■ Lingkup operasional■ Teknologi yang baru |
|---|---|



Konsekuensi

- ☐ Biaya membengkak
- ☐ Jadwal meleset
- ☐ Fungsionalitas tidak mencukupi
- ☐ Pembatalan proyek
- ☐ Perubahan susunan anggota tim
- ☐ Kekecewaan customer
- ☐ Rusaknya citra organisasi
- ☐ Staf mengalami demoralisasi
- ☐ Kinerja produk yang buruk

Project Risk Management Overview

11.1 Plan Risk Management

- .1 Inputs
 - .1 Project scope statement
 - .2 Cost management plan
 - .3 Schedule management plan
 - .4 Communications management plan
 - .5 Enterprise environmental factors
 - .6 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Planning meetings and analysis
- .3 Outputs
 - .1 Risk management plan

11.4 Perform Quantitative Risk Analysis

- .1 Inputs
 - .1 Risk register
 - .2 Risk management plan
 - .3 Cost management plan
 - .4 Schedule management plan
 - .5 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Data gathering and representation techniques
 - .2 Quantitative risk analysis and modeling techniques
 - .3 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Risk register updates

11.2 Identify Risks

- .1 Inputs
 - .1 Risk management plan
 - .2 Activity cost estimates
 - .3 Activity duration estimates
 - .4 Scope baseline
 - .5 Stakeholder register
 - .6 Cost management plan
 - .7 Schedule management plan
 - .8 Quality management plan
 - .9 Project documents
 - .10 Enterprise environmental factors
 - .11 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Documentation reviews
 - .2 Information gathering techniques
 - .3 Checklist analysis
 - .4 Assumptions analysis
 - .5 Diagramming techniques
 - .6 SWOT analysis
 - .7 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Risk register

11.5 Plan Risk Responses

- .1 Inputs
 - .1 Risk register
 - .2 Risk management plan
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Strategies for negative risks or threats
 - .2 Strategies for positive risks or opportunities
 - .3 Contingent response strategies
 - .4 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Risk register updates
 - .2 Risk-related contract decisions
 - .3 Project management plan updates
 - .4 Project document updates

11.3 Perform Qualitative Risk Analysis

- .1 Inputs
 - .1 Risk register
 - .2 Risk management plan
 - .3 Project scope statement
 - .4 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Risk probability and impact assessment
 - .2 Probability and impact matrix
 - .3 Risk data quality assessment
 - .4 Risk categorization
 - .5 Risk urgency assessment
 - .6 Expert judgment
- .3 Outputs
 - .1 Risk register updates

11.6 Monitor & Control Risks

- .1 Inputs
 - .1 Risk register
 - .2 Project management plan
 - .3 Work performance information
 - .4 Performance reports
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Risk reassessment
 - .2 Risk audits
 - .3 Variance and trend analysis
 - .4 Technical performance measurement
 - .5 Reserve analysis
 - .6 Status meetings
- .3 Outputs
 - .1 Risk register updates
 - .2 Organizational process assets updates
 - .3 Change requests
 - .4 Project management plan updates
 - .5 Project document updates

Pentingnya Manajemen Resiko Proyek

- ❑ Manajemen resiko proyek adalah seni dan ilmu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menanggapi resiko di seluruh kehidupan suatu proyek dan kepentingan terbaik tujuan pertemuan proyek.
- ❑ Manajemen resiko sering terabaikan dalam proyek, tetapi dapat membantu meningkatkan kesuksesan proyek dengan membantu proyek-proyek baik inisiasi, lingkup proyek, dan mengembangkan perkiraan realistis.

Resiko Negatif

- ❑ Definisi kamus risiko adalah "kemungkinan kerugian atau cedera."
- ❑ Risiko negatif melibatkan pemahaman potensi masalah yang mungkin terjadi dalam proyek dan bagaimana mereka bisa menghalangi keberhasilan proyek.
- ❑ Manajemen risiko negatif seperti bentuk asuransi, ini bentuk investasi.

Resiko Positif

- ❑ Resiko positif adalah resiko yang mengakibatkan terjadi hal-hal yang baik; kadang-kadang perlu disebut.
- ❑ Definisi umum risiko proyek adalah ketidakpastian yang dapat memiliki efek negatif atau positif pada rapat tujuan proyek.
- ❑ Tujuan dari manajemen resiko proyek adalah untuk meminimalkan resiko negatif sekaligus memaksimalkan potensi resiko positif.

Kegunaan Resiko

- Kegunaan resiko atau toleransi resiko adalah jumlah kepuasan atau kesenangan yang diterima dari hasil potensial.
 - Kegunaan meningkat pada tingkat penurunan untuk orang-orang yang menghindari resiko.
 - Mereka yang mencari resiko memiliki toleransi yang lebih tinggi untuk resiko dan meningkatkan kepuasan mereka ketika hasil lebih yang dipertaruhkan.
 - Pendekatan resiko netral mencapai keseimbangan antara resiko dan hasil.

Strategi Resiko

- ❑ Secara umum, tim perangkat lunak tidak berbuat apa-apa di seputar risiko sampai sesuatu yang buruk terjadi dan baru kemudian tim tersebut melakukan aksi untuk membetulkan masalah itu dengan cepat.

Reaktif

- ❑ Memikirkan risiko sebelum kerja teknis diawali. Risiko potensial diidentifikasi, probabilitas dan pengaruh proyek diperkirakan, dan diprioritaskan menurut kepentingan. **Proaktif**

Resiko Perangkat Lunak

❑ Banyak perdebatan mengenai definisi yang tepat untuk risiko perangkat lunak, secara umum risiko selalu melibatkan dua karakteristik :

❑ Ketidakpastian

Kejadian yang menandai risiko mungkin atau tidak mungkin terjadi

❑ Kerugian

Bila risiko menjadi realita maka kerugian yang terjadi

Faktor Umum Resiko

❑ Risk factors

- Kurangnya komitmen dari top management terhadap proyek.
- Gagal mendapatkan komitmen pemakai/ pelanggan
- Kesalahpahaman pengertian dalam kebutuhan proyek
- Kurangnya keterlibatan pemakai
- Gagal dalam mengolah harapan pemakai akhir
- Terjadinya perubahan scope dan tujuan
- Kurangnya pengetahuan dan skill pada anggota team
- Teknologi Baru
- Kurangnya Staff atau tidak cukup
- Konflik atau konflik akan kepentingan



Lingkup Proses

- ❑ Risk management planning
- ❑ Risk identification
- ❑ Quality risk analysis
 - Qualitative Analysis
 - Quantitative Analysis
- ❑ Risk response planning
- ❑ Risk monitoring and control

Risk Management Planning

- ❑ **Merupakan proses yang memutuskan tentang pendekatan yang akan dilakukan, dan bagaimana melaksanakan kegiatan manajemen resiko untuk suatu proyek.**
- ❑ **Masukan :**
 - Faktor-faktor lingkungan organisasi
 - Pernyataan cakupan proyek
 - Rencana manajemen proyek
 - Organizational process assets
- ❑ **Informasi dalam dokumen Manajemen Resiko :**
 - Metodologi
 - Peran & Tanggung Jawab
 - Dana & Biaya (yang berkaitan dengan resiko)
 - Kategori Resiko
 - Kemungkinan dan Pengaruh Resiko
 - Definisi peluang resiko dan dampaknya



Risk identification

- ❑ Proses mengidentifikasi dan mengerti kejadian potensial apa yang mungkin merusak atau meningkatkan proyek tertentu.
- ❑ Termasuk menentukan apa saja resiko yang akan mempengaruhi proyek dan mendokumentasikan karakteristik tiap-tiap resiko tersebut.



Risk category

- ☐ Financial Risk (keuangan)
- ☐ Technical Risk (Teknis)
- ☐ Commercial Risk (Keuangan/komersial)
- ☐ Execution Risk (Eksekusi)
- ☐ Contractual or Legal Risk (legalitas/kontrak/hukum)
- ☐ Others:
 - Absen, Pengunduran Diri, Staf ditarik oleh manajemen, penambahan staff / keterampilan tidak tersedia, Pelatihan tidak seefektif yang diinginkan, Spesifikasi awal tidak ditentukan atau tidak lengkap, Bekerja atau mengubah pesanan berlipat ganda karena berbagai masalah, dll.

Teknik identifikasi risiko

❑ Identifikasi risiko adalah proses memahami potensi/ peristiwa yang mungkin menurunkan atau meningkatkan suatu proyek tertentu.

❑ **Alat dan teknik identifikasi resiko :**

1. Brainstorming

Teknik dimana suatu **group** mencoba untuk **menghasilkan ide** atau **menemukan solusi** untuk **masalah khusus** dengan **menghimpun ide secara spontan dan tanpa pemaksaan**.

2. Interview/wawancara

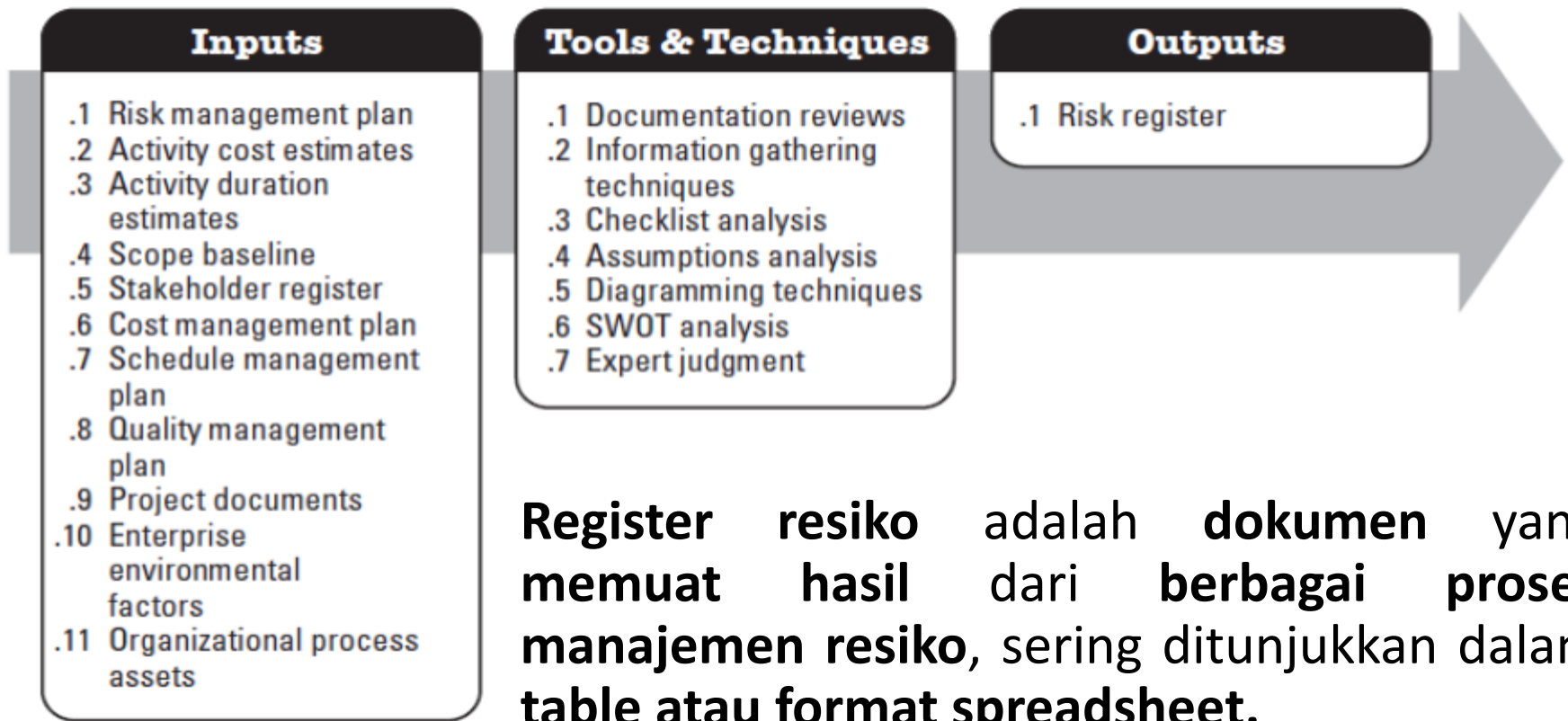
3. Delphi Technique

Pendekatan untuk **mendapatkan informasi** yang **membantu mencegah** beberapa **akibat negative** dari **pengelompokan** yang dihasilkan oleh brainstorming atau memperoleh konsensus di antara panel ahli yang membuat prediksi tentang perkembangan masa depan.

4. Analisis SWOT

(Strengths (Kekuatan), Weaknesses (Kelemahan), Opportunities (Kesempatan), Threats (Ancaman), dimana sering digunakan dalam perencanaan strategi

Teknik identifikasi risiko



Register resiko adalah **dokumen** yang memuat hasil dari **berbagai proses manajemen resiko**, sering ditunjukkan dalam **table** atau **format spreadsheet**.

Sebagai **alat** untuk **dokumentasi** kejadian **resiko** yang **potensial** dan **informasi** yang berhubungan.

Daftar Resiko

- ❑ Output utama dari proses identifikasi resiko adalah daftar resiko yang teridentifikasi dan informasi lainnya yang diperlukan untuk mulai membuat isian resiko.
- ❑ Sebuah isian resiko :
 - Sebuah dokumen yang berisi hasil berbagai proses manajemen resiko dan yang sering ditampilkan dalam sebuah tabel atau format spreadsheet.
 - Sebuah tool untuk mendokumentasikan peristiwa potensi resiko dan informasi terkait.
- ❑ Kejadian resiko menunjukkan spesifikasi, peristiwa yang tidak pasti yang mungkin terjadi dengan mengorbankan atau perangkat tambahan proyek.



Daftar Isi Resiko

- ❑ Nomor identifikasi untuk setiap aktivitas resiko.
- ❑ Peringkat untuk setiap kejadian resiko.
- ❑ Nama dari setiap kejadian resiko.
- ❑ Deskripsi dari setiap kejadian resiko.
- ❑ Kategori di mana setiap kejadian resiko jatuh.
- ❑ Akar setiap resiko.

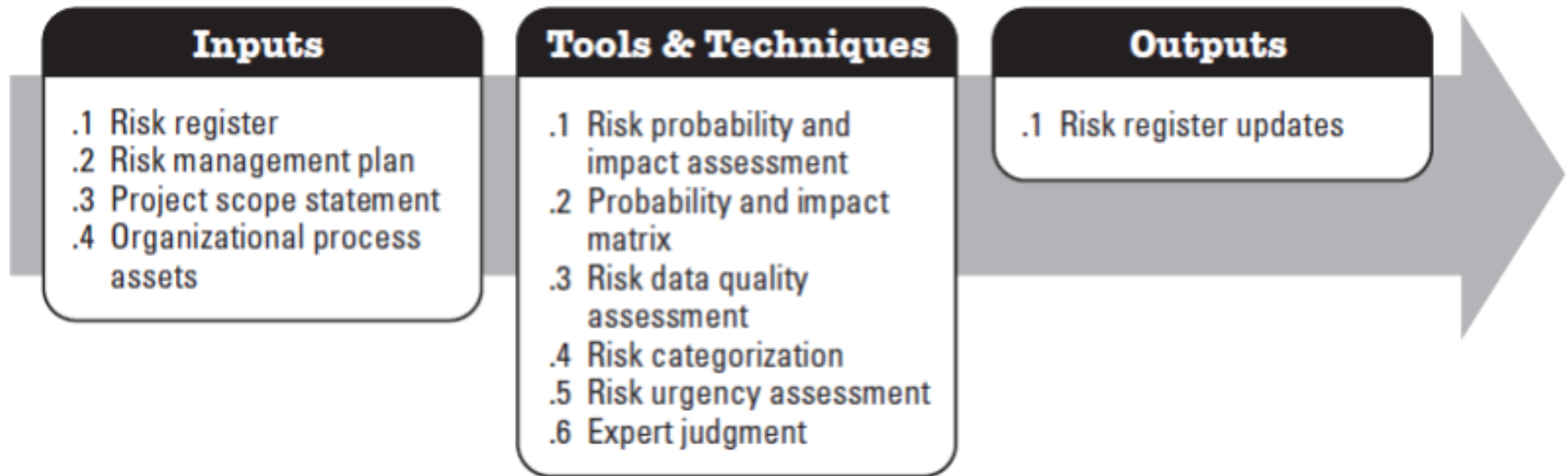
Daftar Isi Resiko

- Pemicu untuk setiap resiko; pemicu merupakan indikator atau gejala peristiwa resiko yang sebenarnya.
- Potensi tanggapan terhadap setiap resiko.
- Pemilik resiko atau orang yang akan memiliki atau bertanggung jawab atas resiko masing-masing.
- Probabilitas dan dampak dari setiap resiko yang terjadi.
- Status masing-masing resiko.

Contoh Daftar Resiko

No.	Rank	Risk	Description	Category	Root Cause	Triggers	Potential Responses	Risk Owner	Probability	Impact	Status
R44	1										
R21	2										
R7	3										

Qualitative Analysis



Memberi nilai prioritas pada resiko-resiko proyek untuk dijadikan dasar analisa dan tindakan selanjutnya dengan cara melakukan asesmen dan menggabungkan peluang munculnya resiko dengan dampaknya

Tool Qualitative Analysis

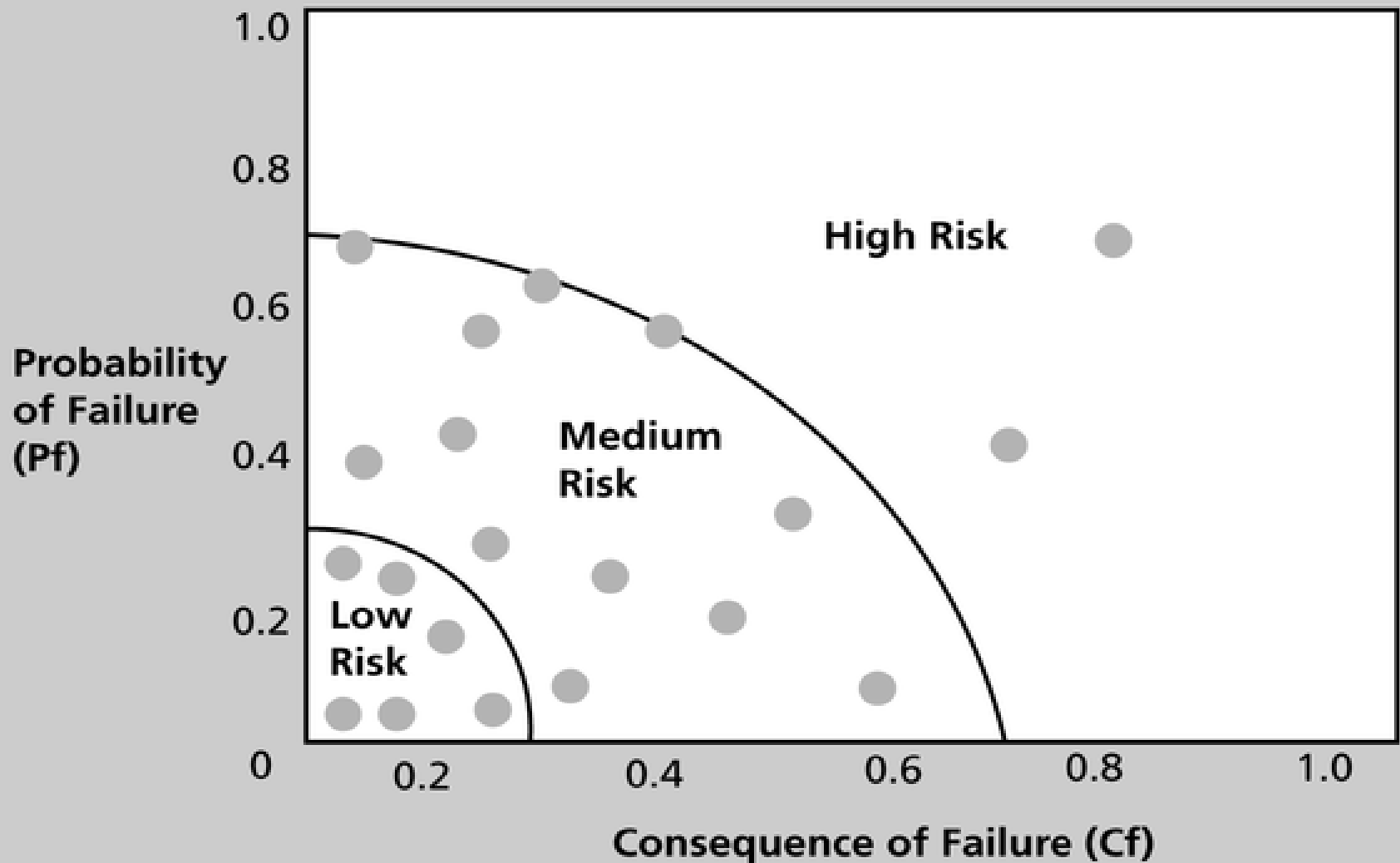
Probabilitas/ Dampak Matriks

- ❑ Probabilitas/dampak matriks atau daftar tabel probabilitas relatif dari resiko terjadi pada satu sisi sebuah matriks atau sumbu pada grafik dan dampak relatif dari resiko yang terjadi.
- ❑ Daftar resiko diberi label masing-masing apakah tinggi, sedang, atau rendah dalam hal kemungkinan munculnya dampak yang terjadi.
- ❑ Dapat juga menghitung faktor resiko :
 - Angka yang mewakili keseluruhan resiko peristiwa khusus berdasarkan probabilitas yg terjadi dan konsekuensi untuk proyek.

Contoh Probability Impact Matrix (PIM)

Probability	High	risk 6	risk 9	risk 1 risk 4
	Medium	risk 3 risk 7	risk 2 risk 5 risk 11	
	Low		risk 8 risk 10	risk 12
		Low	Medium	High
		Impact		

Tingkatan Resiko



Probability Impact Matrix (PIM)

Source:

PINTO, J.K. 2010, 2ND. ED.

Probability of Failure (Pf)

SCORE	MATURITY	COMPLEXITY	DEPENDENCY
Low (0.1)	Existing software/ hardware	Simple design	Not limited to existing system
Minor (0.3)	Minor redesign	Minor increase in complexity	Schedule or performance depend on existing system
Moderate (0.5)	Major change	Moderate increase	Moderate risk to schedule or performance
Significant (0.7)	Tech. available but complex design	Significant increase	Schedule or performance depend on new system or process. Significant cost or risk
Major (0.9)	State of art, some research complete	Extremely complex	Schedule or performance depend on new system or process. Very high risk.

Probability Impact Matrix (PIM)

Source:

PINTO, J.K. 2010, 2ND. ED.

Consequences of Failure (Cf)

SCORE	COST	SCHEDULE	RELIABILITY	PERFORMANCE
Low (0.1)	Budget estimate not exceeded	Negligible/ no impact	Minimal or no reliability consequences	Minimal or no performance consequences
Minor (0.3)	Cost estimate exceeds budget < 5%	Minor slip in schedule	Small reduction in reliability	Small reduction in system performance
Moderate (0.5)	Cost estimate exceeds budget < 15%	Small slip in schedule	Some reduction in reliability	Some reduction in system performance
Significant (0.7)	Cost estimate exceeds budget < 30%	Slips excess 1 month	Significant degradation in reliability	Significant degradation in system performance
Major (0.9)	Cost estimate exceeds budget < 50%	Large schedule slip	Reliability goals cannot be achieved under current plan	Performance goals cannot be achieved

Tool Qualitative Analysis

Sepuluh Item Resiko Pelacakan

- ❑ Sepuluh Item Resiko Pelacakan adalah alat analisis resiko kualitatif yang membantu untuk mengidentifikasi resiko dan mempertahankan kesadaran resiko di seluruh kehidupan sebuah proyek.
- ❑ Membentuk penelaahan berkala terhadap sepuluh item resiko proyek.
- ❑ Daftar peringkat sekarang, peringkat sebelumnya, jumlah resiko yang muncul di daftar selama periode waktu, dan ringkasan kemajuan yang dicapai dalam menyelesaikan item resiko.

Tool Qualitative Analysis

Penilaian Ahli

- ❑ Banyak organisasi bergantung pada perasaan intuitif dan pengalaman masa lalu dari para ahli untuk membantu mengidentifikasi resiko potensial proyek.
- ❑ Para ahli dapat mengkategorikan resiko tinggi, menengah, atau rendah dengan atau tanpa teknik yang lebih canggih.
- ❑ Bisa juga membantu menciptakan dan memantau **watch list**, daftar prioritas resiko yang rendah, tapi masih diidentifikasi sebagai resiko potensial.

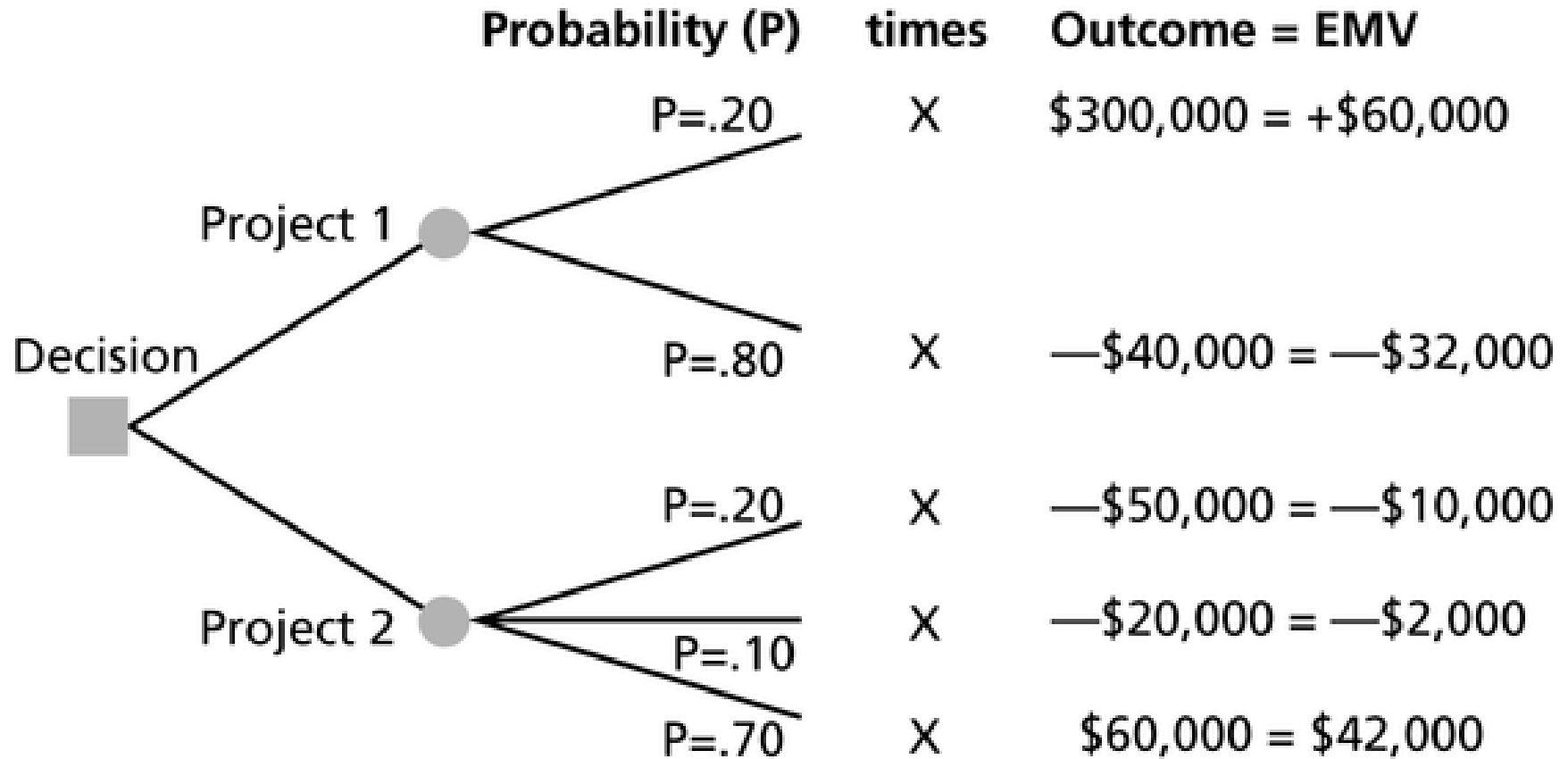
Analisis Resiko Kuantitatif

- ❑ Sering mengikuti analisis risiko kualitatif, namun keduanya dapat dilakukan bersamaan.
- ❑ Besar, proyek-proyek yang kompleks yang melibatkan teknologi terdepan sering memerlukan analisis risiko kuantitatif yang luas.
- ❑ Teknik utama meliputi :
 - Decision tree analysis
 - Simulation
 - Sensitivity analysis

Decision Trees and Expected Monetary Value (EMV)

- ❑ Pohon keputusan adalah teknik analisis diagram yang digunakan untuk membantu memilih tindakan yang terbaik dalam situasi di mana hasil di masa depan tidak pasti.
- ❑ Perkiraan nilai moneter (EMV) merupakan produk dari probabilitas kejadian resiko dan nilai moneter acara resiko itu.
- ❑ Anda dapat menggambar suatu pohon keputusan untuk membantu menemukan EMV.

Contoh EMV



Project 1's EMV = \$60,000 — 32,000 = \$28,000

Project 2's EMV = —\$10,000 — 2,000 + 42,000 = \$30,000

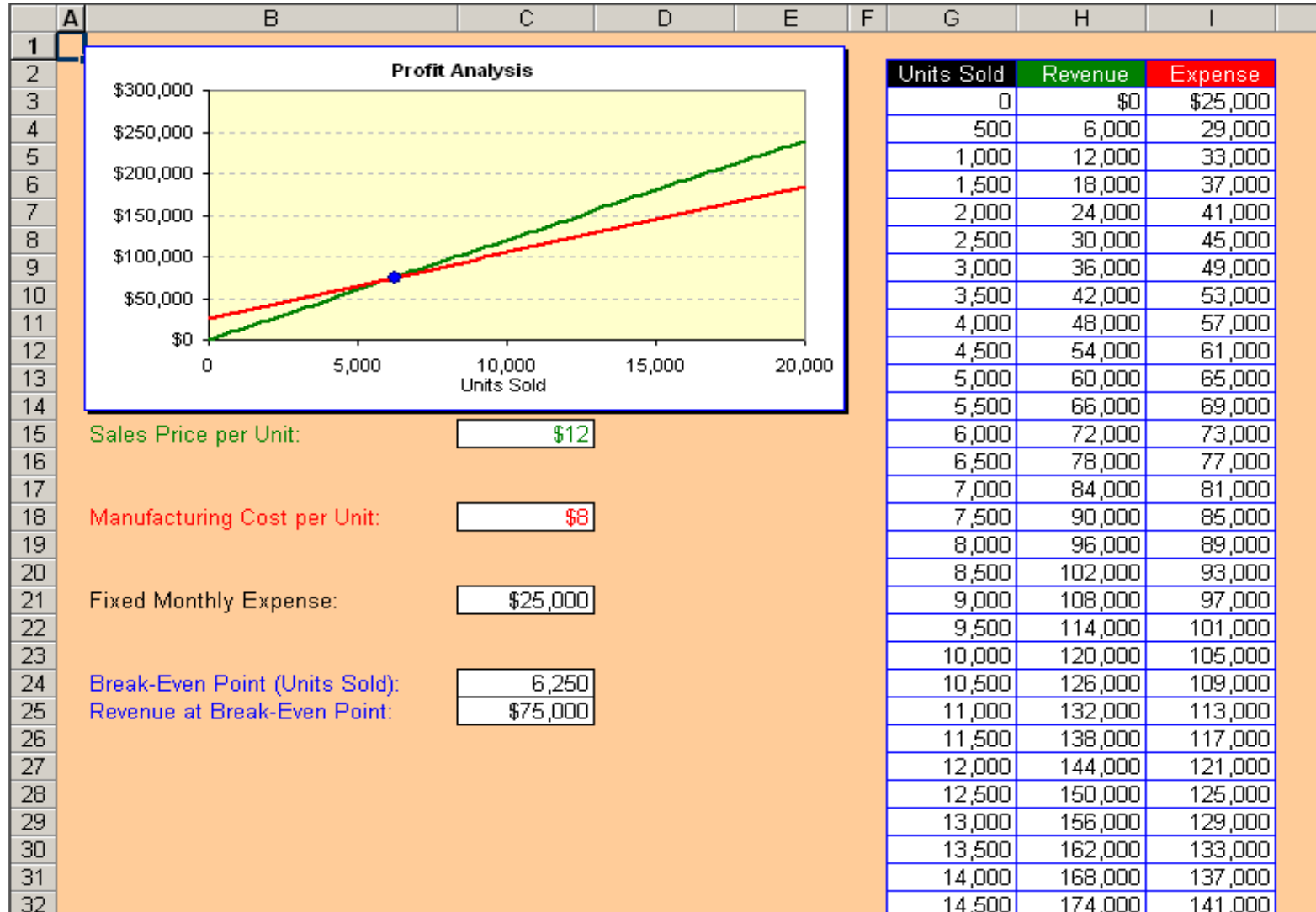
Simulasi

- ❑ Simulasi menggunakan representasi atau model dari sebuah sistem untuk menganalisis perilaku yang diharapkan atau kinerja sistem.
- ❑ Monte Carlo mensimulasikan hasil analisis model yang berkali-kali untuk memberikan distribusi statistik hasil hitung.
- ❑ Untuk menggunakan simulasi Monte Carlo, Anda harus memiliki tiga perkiraan (yang paling mungkin, pesimis, dan optimis) ditambah perkiraan kecenderungan berada di antara perkiraan nilai-nilai yang paling mungkin dan optimis.

Analisis Sensitivitas

- ❑ Analisis sensitivitas adalah teknik yang digunakan untuk menunjukkan pengaruh perubahan satu atau lebih variabel pada suatu hasil.
- ❑ Perangkat lunak Spreadsheet, misalnya Excel, adalah alat umum untuk menunjukkan analisis sensitivitas.

Contoh Analisis Sensitivitas



Risk Response Planning

- ❑ Menyusun opsi dan tindakan untuk memperbesar peluang dan mengurangi ancaman bagi tercapainya tujuan / sasaran proyek.
- ❑ Menggunakan output dari proses manajemen resiko terdahulu, tim proyek dapat mengembangkan strategi reaksi terhadap resiko yang sering berakibat pada pembaharuan dengan daftar resiko dan rencana manajemen proyek seperti persetujuan perjanjian berhubungan dengan resiko.
- ❑ Menetapkan :
 - Tindak lanjut bagi peluang
 - Tanggapan untuk ancaman



Risk Response Planning

- ❑ Empat strategi utama untuk respon resiko negatif :
 - Penghindaran resiko
 - Penerimaan resiko
 - Pemindahan resiko
 - Mitigasi resiko



Risk Mitigation Strategies

- ☐ Accept Risk
- ☐ Minimize Risk
- ☐ Share Risk
- ☐ Transfer Risk
- ☐ Use of Contingency Reserves

Risk Response Planning

Tanggapan :

1. Strategi untuk ancaman (resiko negatif)
 - Menghilangkan resiko
 - Mentransfer resiko kepada pihak lain: misal, melakukan outsourcing untuk pekerjaan yang kurang dikuasai dengan mahir, asuransi, dll
 - Mitigasi (melakukan tindakan untuk memperkecil peluang timbulnya resiko negatif)
2. Strategi untuk peluang (resiko positif)
 - Eksploitasi
 - Berbagi dengan pihak yang lebih mampu dalam memanfaatkan peluang
 - Meningkatkan peluang
3. Menyusun rencana kontinjensi: Langkah yang akan diambil bila resiko terjadi.
4. Menerima resiko (positif maupun negatif)

Contoh General Risk Mitigation Strategies for Teknis, Biaya, Dan Jadwal Resiko

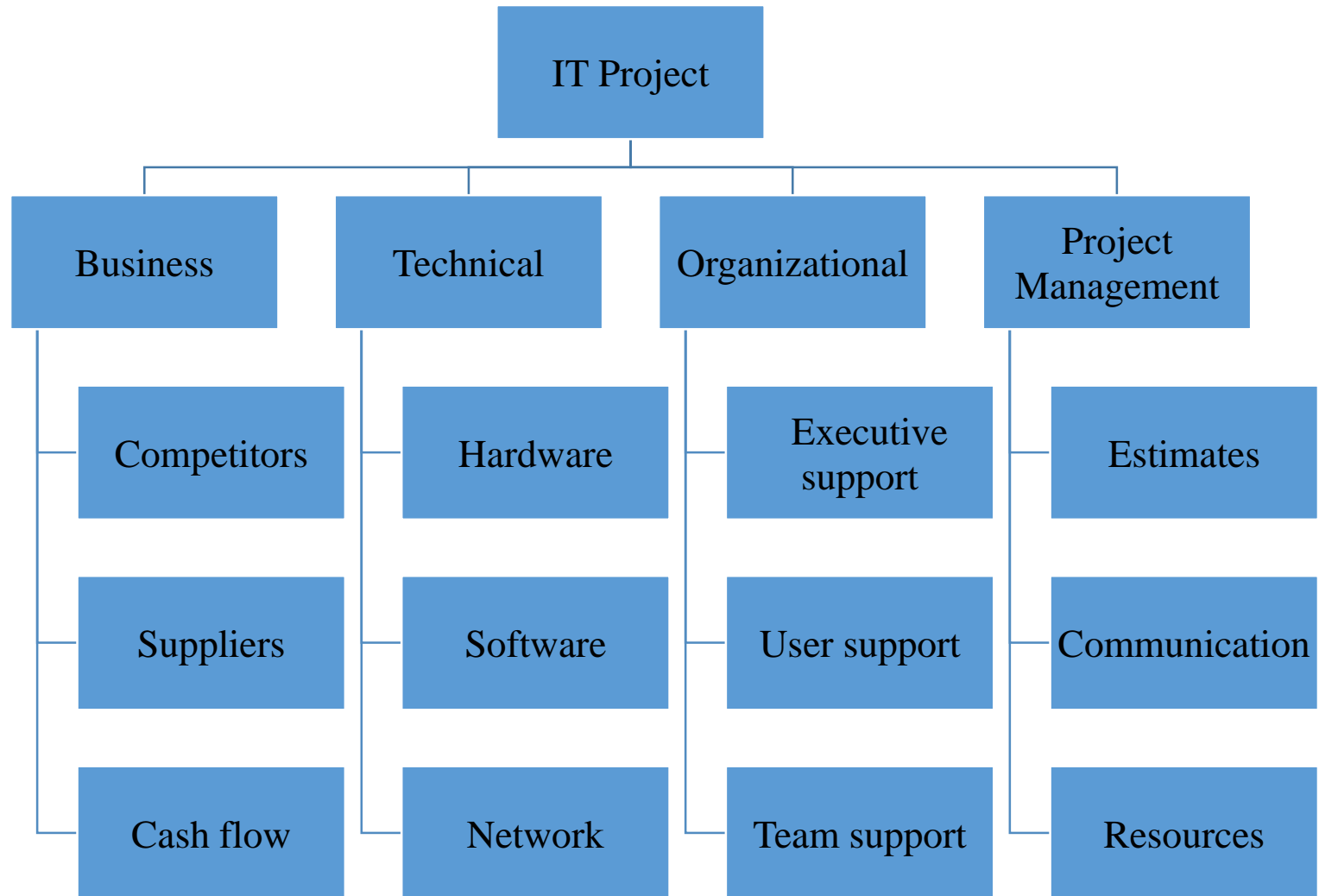
TECHNICAL RISKS	COST RISKS	SCHEDULE RISKS
Emphasize team support and avoid stand-alone project structure	Increase the frequency of project monitoring	Increase the frequency of project monitoring
Increase project manager authority	Use WBS and CPM	Use WBS and CPM
Improve problem handling and communication	Improve communication, project goals understanding, and team support	Select the most experienced project manager
Increase the frequency of project monitoring	Increase project manager authority	
Use WBS and CPM		



Risk Breakdown Structure

- ❑ **Risk breakdown structure** adalah sebuah hirarki risiko yang berpotensi menjadi risiko pada sebuah proyek
- ❑ Mirip dengan struktur rincian kerja tetapi digunakan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan risiko.

Contoh: Risk Breakdown Structure





Strategi Respon Untuk Resiko Positif

- ☐ Risiko eksploitasi
- ☐ Risiko berbagi
- ☐ Risiko tambahan
- ☐ Risiko penerimaan

Risk Monitoring and Control

- ❑ Pengawasan diidentifikasi dan sisa resiko, mengidentifikasikan resiko baru, mengeluarkan rencana resiko, dan mengevaluasi efektifitas dari strategi resiko sepanjang riwayat proyek.
- ❑ Output utama dari proses ini termasuk aksi pencegahan dan perbaikan yang direkomendasikan, perubahan yang diminta, dan pembaharuan untuk daftar resiko, rencana manajemen proyek, dan asset proses organisasional.

Software Untuk Membantu Manajemen Resiko Proyek

- ❑ Register Resiko dapat dibuat dalam Word sederhana atau file Excel atau sebagai bagian dari database.
- ❑ Perangkat lunak manajemen risiko yang lebih canggih, seperti alat simulasi Monte Carlo, membantu dalam menganalisis risiko proyek.
- ❑ PMI Risk Specific Interest Group's Web site at *www.risksig.com* memiliki daftar rinci produk perangkat lunak untuk membantu dalam manajemen risiko.

Hasil Manajemen Resiko Proyek Yang Baik

- ❑ Tidak seperti krisis manajemen, manajemen resiko proyek yang baik sering terjadi tanpa disadari.
- ❑ Proyek yang berjalan tampaknya hampir mudah, tetapi banyak pekerjaan yang masuk ke dalam proyek berjalan dengan baik.
- ❑ Manajer proyek harus berusaha keras untuk membuat pekerjaan tim terlihat mudah untuk mencerminkan hasil dari proyek-proyek yang dikelola dengan baik.

Contoh Laporan Risiko Proyek

[illegible]

Kesimpulan

- ❑ Manajemen resiko proyek adalah seni dan ilmu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menanggapi resiko di seluruh kehidupan proyek dan kepentingan terbaik tujuan proyek.
- ❑ Proses utama meliputi:
 - Perencanaan manajemen resiko
 - Identifikasi resiko
 - Analisis resiko kualitatif
 - Analisis resiko kuantitatif
 - Perencanaan respon resiko
 - Pemantauan dan pengendalian resiko

12. Monitoring & Penutupan Proyek

Monitoring

- ❑ **Monitoring** adalah kegiatan mengamati/meninjau kembali mempelajari secara terus menerus atau berkala dan kegiatan mengawasi, yang dilakukan oleh pengelola proyek di setiap tingkatan pelaksanaan kegiatan, untuk memastikan bahwa pengadaan dan penggunaan input, jadwal kerja, hasil yg ditargetkan dan tindakan lainnya yang diperlukan berjalan sesuai rencana.
- ❑ **Monitoring berfokus pada**
 - ✓ Pengendalian pekerjaan ke arah tujuan
 - ✓ Penggunaan secara efektif sumberdaya yang ada
 - ✓ Perbaikan/koreksi masalah
 - ✓ Pemberian imbalan pencapaian tujuan
- ❑ **Sumber data** pada umumnya merupakan dokumen internal seperti: laporan bulanan / triwulanan, catatan kerja dan perjalanan, catatan pelatihan, notulen rapat dan sebagainya.



Pertanyaan Kunci Monitoring

1. Masalah—masalah apa yang timbul ?
2. Apakah proyek berjalan sesuai jadwal ?
3. Apakah proyek menghasilkan Output yang direncanakan ?
4. Apakah anggarannya sesuai dengan rencana ?
5. Apakah strateginya berjalan sesuai dengan rencana?
6. Apakah kelompok sasaran (target group) terlibat dalam aktivitas proyek ?



Tujuan Monitoring

1. Mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana
2. Mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi
3. Melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan proyek.
4. Mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan,
5. Menyesuaikan kegiatan dengan lingkungan yang berubah, tanpa menyimpang dari tujuan.

Manfaat monitoring

- ❑ Bagi pihak Penanggung Jawab Program :
 - Salah satu fungsi manajemen yaitu pengendalian atau supervisi.
 - Sebagai bentuk pertanggungjawaban (akuntabilitas) kinerja
 - Untuk meyakinkan pihak-pihak yang berkepentingan
 - Membantu penentuan langkah-langkah yang berkaitan dengan kegiatan proyek selanjutnya.
 - Sebagai dasar untuk melakukan monitoring dan evaluasi selanjutnya.



Manfaat monitoring

- ❑ Bagi pihak Pengelola Proyek, yaitu :
 - Membantu untuk mempersiapkan laporan dalam waktu yang singkat
 - Mengetahui kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki dan menjaga kinerja yang sudah baik.
 - Sebagai dasar (informasi) yang penting untuk melakukan evaluasi proyek.

Tipe dan Jenis Monitoring

- ❑ **Aspek masukan (input)** proyek antara lain mencakup : tenaga manusia, dana, bahan, peralatan, jam kerja, data, kebijakan, manajemen dsb. yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan proyek.
- ❑ **Aspek proses / aktivitas** yaitu aspek dari proyek yang mencerminkan suatu proses kegiatan, seperti penelitian, pelatihan, proses produksi, pemberian bantuan dsb.
- ❑ **Aspek keluaran (output)**, yaitu aspek proyek yang mencakup hasil dari proses yang terutama berkaitan dengan kuantitas (jumlah)



Dokumen Dalam Pengontrolan Proyek

1. Dokumen Project management plan sebagai acuan untuk mengontrol proyek.
2. Catatan pertemuan / rapat (Minutes of meeting / MOM)
3. Formulir Permintaan Perubahan (change request form)
4. Daftar permintaan perubahan (change request log)
5. Laporan kemajuan proyek (project progress report)
6. Tabel penelusuran aktivitas (activity project tracking)
7. Estimasi biaya penyelesaian proyek (Estimate Cost at Completion)

Contoh Catatan pertemuan / rapat (Minutes of meeting / MOM)

2. Catatan Pertemuan / Rapat (Minutes of Meeting / MoM)

CATATAN PERTEMUAN/RAPAT

(MINUTES OF MEETING)

Nama Proyek : Pembuatan Sistem Informasi Keuangan PT.XYZ Manajer

Proyek : Saya dan Kamu. S.Kom., M.Kom

Perihal : Progress proyek

Peserta Rapat :

Lokasi Rapat :Ruang Rapat CV.DataTender

Dibuat oleh :

Tanggal :

A. Agenda

A. Agenda

Membahas Progress pembuatan Sistem Informasi Keuangan PT.XYZ yang dicapai sesuai dengan deadline / tenggat waktu penyelesaian tahapan desain system, metodologi pengembangan yang digunakan, serta pembuatan aplikasi keuangan pada tanggal 10 - Januari - 2019

B. Isu yang didiskusikan

1. Kebutuhan Sistem pada PT.XYZ
2. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan, desain sistem yang digunakan.
3. Implementasi dan Testing
4. Tenggat waktu penyelesaian

C. Daftar Rencana Kegiatan

Rencana Kegiatan	Mulai	Selesai
------------------	-------	---------

Dibuat Oleh	Diketahui Oleh	Disetujui Oleh
	Nama : Jabatan : <u>Manajer Proyek</u> Tanggal : 15-05-2019	Nama: Jabatan : <u>Manajer Proyek</u> Tanggal : 15-05-2019



Contoh Formulir Permintaan Perubahan (Changes Request Form)

3. Formulir Permintaan Perubahan (*Changes Request Form*)

FORMULIR PERMINTAAN PERUBAHAN (*CHANGES REQUEST FORM*)

No. Formulir :
Nama Proyek :
Manajer Proyek :
Bidang :

Nama Pengusul :
Tanggal :

Deskripsi Perubahan yang diusulkan/diinginkan:

.....
.....
.....

Usul Diterima/Tidak?

Bila Tidak diberikan alasan

.....
.....

Diajukan oleh:

Disetujui oleh:

Tanggal:

Tanggal:

Contoh Daftar permintaan perubahan

4. Daftar Permintaan Perubahan (*Changes Request Log/CRF*)

DAFTAR PERMINTAAN PERUBAHAN (*CHANGES REQUEST LOG*)

Nama Proyek :

Manajer Proyek :

Bidang :

No. CRF	Deskripsi Permintaan	Nama Pengusul	Tanggal Usulan	Tanggal Persetujuan

5. Laporan Kemajuan Proyek (Project Progress Report)

LAPORAN KEMAJUAN PROYEK
(PROJECT PROGRESS REPORT)

Nama Proyek : Pembuatan Sistem Informasi Keuangan Pada PT.XYZ Pemilik
Proyek : Kita Semua ST, M.Kom
Manajer Proyek : Saya dan Kamu S.Kom., M.Kom
Periode : s/d

1. Status

Pengerjaan proyek telah diselesaikan kurang lebih 70% dari awal penyelesaian proyek yang direncanakan.

2. Hasil (Deliverables) & Milestones

Deskripsi	Tanggal Perencanaan		Tanggal Aktual	
	Mulai	Selesai	Mulai	Selesai
Analisis Kebutuhan Sistem				

Analisis Kebutuhan Sistem				
Design System				
Coding				
Testing dan Implementasi				
Pemeliharaan				
Perkiraan Penambahan Durasi (hari) :				
Perkiraan Biaya untuk Menyelesaikan :				

Dibuat Oleh	Disetujui Oleh
Nama : Jabatan : <u>Manajer Proyek</u> Tanggal :	Nama : Jabatan : <u>Manajer Proyek</u> Tanggal :

100

TABEL PENELUSURAN AKTIVITAS
(ACTIVITY TRACKING TABLE)

Nama Proyek :

Manajer Proyek :

Bidang :

Dibuat Oleh :

Tanggal :

[illegible]

7. Estimasi Biaya Penyelesaian Proyek (*Estimate Cost at Completion*)

PERKIRAAN BIAYA PENYELESAIAN PROYEK

(Estimate Cost at Completion)

Nama Proyek : Pembuatan Sistem Informasi Basis Data Keuangan pada PT.XYZ

Manajer Proyek :

Bidang :

Dibuat Oleh :

Tanggal :

Analisis dalam jam

Analisis dalam Rupiah

No WBS	Deskripsi Aktivitas	Jam Anggaran	Jam Aktual	Est. To Complete	Est. At Complete	Selisi h	Rupiah Anggaran	Rupiah Aktual	Est. To Complete	Est. At Complete	Selisih
1.0											
2.0											
3.0											
4.0											
	Total										

Rata-rata biaya per jam



Project Closure

- ❑ Project closure merupakan akhir dari kegiatan proyek. Pada intinya tahapan penutupan proyek ini adalah memberikan laporan tentang hasil apa saja yang diperoleh dari suatu rangkaian aktivitas proyek.
- ❑ Pada tahap ini harus diyakinkan bahwa semua deliverable proyek telah dipenuhi. Semua pekerjaan yang belum terselesaikan (outstanding task) harus segera dicatat dan kemudian diselesaikan.
- ❑ Setelah semua pekerjaan dinyatakan selesai dalam bentuk dokumen laporan resmi, maka langkah terakhir adalah pembubaran tim proyek.



Mekanisme Project Closure

- ❑ Manajer proyek melakukan serah terima hasil pekerjaan berupa:
 - Laporan pelaksanaan pekerjaan
 - Laporan penyelesaian pekerjaan
 - Berita acara penyelesaian pekerjaan
 - Berita acara serah terima pekerjaan
- ❑ Pembubaran tim proyek

Contoh Laporan pelaksanaan pekerjaan

1. Laporan Pelaksanaan Proyek

LAPORAN PELAKSANAAN PROYEK NO.

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama :
Jabatan : Manajer Proyek (Project Manager)
Alamat :

Selaku Pelaksana proyek <NAMA PROYEK> dengan spesifikasi yang tercantum dalam
“Dokumen Definisi Proyek” dan “Dokumen Perencanaan Manajemen Proyek”
(terlampir).

Dengan ini kami melaporkan bahwa pelaksanaan proyek <NAMA PROYEK>
berdasarkan Surat Penugasan Nomor : tanggal bulan tahun telah
dilaksanakan dengan baik sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian Laporan Pelaksanaan Proyek ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Bandung,20...

Pelaksana Proyek,

<NAMA>

Manajer Proyek

Contoh Laporan penyelesaian pekerjaan

2. Laporan Penyelesaian Proyek

LAPORAN PENYELESAIAN PROYEK

No.

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama :

Jabatan : Pemilik Proyek (Project Owner)

Alamat :

Selaku Pengawas Pelaksana proyek <NAMA PROYEK> dengan spesifikasi yang tercantum dalam “Dokumen Definisi Proyek” dan “Dokumen Perencanaan Manajemen Proyek” (terlampir).

Berdasarkan Laporan Pelaksanaan Proyek nomor tanggal bulan tahun dari manager proyek, bersama ini kami melaporkan bahwa penyelesaian proyek <NAMA PROYEK> berdasarkan surat penugasan Nomor : tanggal bulan tahun telah diselesaikan dengan baik.

Demikian Laporan Penyelesaian Proyek ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung,20...

Pengawas pelaksanaan Proyek,

<NAMA>

Pemilik Proyek

Berita acara penyelesaian pekerjaan

3. Berita Acara Laporan Penyelesaian Proyek

BERITA ACARA PENYELESAIAN PROYEK

No.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama :
Jabatan : Pemilik Proyek (project owner)
Alamat :
Selanjutnya disebut : Pengawas Proyek

2. Nama :
Jabatan : Manajer Proyek (Project Manager)
Alamat :
Selanjutnya disebut : Pelaksana Proyek

Menerangkan sebagai berikut:

1. Proyek : <NAMA PROYEK>
2. Nomor Surat Tugas / Tanggal : tanggal ... bulan ... tahun ...

Telah selesai dikerjakan.

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung,20....

Pelaksana Proyek

Pengawas Proyek

<NAMA>

Manajer Proyek

<NAMA>

Pemilik Proyek

Berita acara serah terima pekerjaan

4. Berita acara serah terima proyek

BERITA ACARA SERAH TERIMA PROYEK

No.

Pada hari ini tanggal bulan tahun, kami yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama :
Jabatan : Pemilik Proyek (Project Owner)
Alamat :
2. Nama :
Jabatan : Manager Proyek (Project Manager)
Alamat :

Menerangkan sebagai berikut:

5. Proyek : <NAMA PROYEK>
6. No. Surat Penugasan / tanggal : Bulan Tahun
7. Pelaksanaan Proyek telah selesai berdasarkan Berita Acara Penyelesaian Proyek Nomor: tanggal bulan tanggal dan Laporan Penyelesaian Proyek nomor: tanggal bulan tahun

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

PELAKSANA

PENGAWAS PELAKSANA

<NAMA>

Manajer Proyek

<NAMA>

Pemilik Proyek



Project Termination in IT Industry

- ❑ 40% of IT application development projects are canceled before completion.
- ❑ 33% of the remaining projects face significant cost and/or schedule overruns or changes in scope.

(Standish Group of Dennis, Massachusetts, 2001)



Software Project Research

- ❑ 31% canceled before completed
- ❑ 53% cost 189% of their original estimates
- ❑ 16% complete on time and on budget

(Study by Standish Group 2001 & 2009. Survey conducted on 365 IT executive project manager with 8380 projects.)



The 10 signs of pending IT project failure

1. Project manager don't understand user needs.
2. Scope is ill defined.
3. Project changes are poorly managed.
4. Chosen technology changes.
5. Business needs change.
6. Deadlines are unrealistic.
7. Users are resistant.
8. Sponsorship is lost.
9. Project lack people with appropriate skills.
10. Best practice and lessons learned are ignored.

Project Success Criteria

Success Criteria		Points
1	User involvement	19
2	Executive management support	16
3	Clear statement of requirement	15
4	Proper planning	11
5	Realistic expectations	10
6	Smaller project milestone	9
7	Competent staff	8
8	Project team ownership	6
9	Clear vision and objectives	3
10	Hard-working, focused staff	3
Total		100



Penutupan Proyek

- ☐ Wrapping up the project
- ☐ Performance evaluation
- ☐ Retrospectives



Wrapping up the project (Mengakhiri proyek)

- ❑ Tugas penutup utama adalah untuk memastikan proyek disetujui dan diterima oleh pelanggan.
- ❑ Kegiatan penutupan lainnya termasuk menutup akun, membayar tagihan, mencari peluang baru untuk proyek staf, fasilitas penutupan, dan laporan akhir.



Performance evaluation

- ☐ Meliputi Evaluasi tim, anggota tim individu, dan kinerja manajer proyek.
- ☐ Vendor dan pelanggan dapat memberikan masukan eksternal
- ☐ Evaluasi dapat memberikan informasi penting untuk proyek-proyek selanjutnya.



Retrospectives

- ❑ Retrospektif digunakan untuk meningkatkan kinerja proyek saat ini dan di masa depan.
- ❑ Saat ini, sebagian besar retrospektif adalah tanggung jawab seorang fasilitator independen.
- ❑ Fasilitator tersebut juga memberikan masukan dalam penutupan laporan juga beberapa kesimpulan yang dapat di pelajaran untuk proyek yang lain.

Wrap-up Closure Checklist

	Task	Completed? Yes/No
	Team	
1	Has a schedule for reducing project staff been developed and accepted?	
2	Has staff been released or notified of new assignment?	
3	Have performance reviews for team members been conducted?	
4	Has staff been offered outplacement services and career counselling activities?	
	Vendors/contractors	
5	Have performance reviews for all vendors been conducted?	
6	Have project accounts been finalized and billing closed?	
	Customer/Users	
7	Has the customer signed-off on the delivered product?	
8	Has an in-depth project review and evaluation interview with customer been conducted?	
9	Have users , project team, vendors, training, support, maintenance are satisfy?	
	Equipment and facilities	
10	Have project resources been transferred to other project?	
11	Have rental or lease equipment agreements been closed out?	

Sample Team Evaluation and Feedback Survey

		Disagree		Agree		
Using the case below, asses each statement						
1	The team shared a sense of common purpose, and each member was willing to work toward achieving project objectives	1	2	3	4	5
2	Respect was shown for other points of view. Differences of opinion were encouraged and freely expressed	1	2	3	4	5
3	All interaction among team members occured in a comfortable, supportive atmosphere	1	2	3	4	5









FINAL REPORT

Laporan yang harus dikumpulkan

1. Pendahuluan: latar belakang proyek, tujuan proyek, batasan proyek,
2. Struktur organisasi proyek (beserta diagram OBS, diagram RACI, dan penjelasannya)
3. WBS
4. Laporan aktivitas proyek (jadwal dan resources)
5. Diagram network
 - 5.1 Waktu
 - 5.2 Resources
6. Laporan biaya proyek
7. Laporan risiko proyek dan mitigasi risiko
8. Laporan hasil kerja

Laporan yang harus dikumpulkan

9. Kesimpulan

- Menyatakan keberhasilan proyek :
 - Sesuai dengan scope, on time, dan on budget
 - Deliverables memiliki kualitas sesuai kebutuhan
 - Memastikan bahwa tujuan proyek berhasil dan tercapai
- Menyatakan kegagalan proyek:
 - Penyebab kegagalan
 - Menjelaskan scope, time, atau budget yang tidak tercapai
- Aplikasi / Perangkat Lunak yang dibuat (1 CD/ DVD, 1 kelas)

100

- ❑ 1. Tabel probability dan tabel consequence
- ❑ 2. Hasil perhitungan
- ❑ 3. Tabel risiko

[illegible]



Laporan yang harus dikumpulkan

1. Buatlah laporan yang rapi, detail, dan jelas.
2. Buatlah daftar isi, daftar tabel, daftar gambar
3. Berikan penjelasan di setiap / sebelum dan setelah gambar/ tabel
4. Pastikan tahapan dari awal sampai akhir hasilnya sesuai.
5. Lampirkan USER MANUAL / Cara penggunaan aplikasi

3) Kontrak Perkuliahan

a). Tatib Perkuliahan

b). Contact

c). Referensi

Tata Tertib Perkuliahan Kamis TIF6B

- ☐ Masuk sesuai jadwal 7.15 WIB, Toleransi keterlambatan adalah 15 menit.
- ☐ Pakaian bebas rapi berkerah, bersepatu.
- ☐ Segala macam bentuk ijin ketidakhadiran diharuskan dengan alasan yang jelas
- ☐ Setiap mahasiswa dilarang mencontek dalam pengerjaan tugas dan ujian, jika terjadi maka pengerjaan tugas dan ujian akan dikurangi 20% atau Gugur.
- ☐ Setiap mahasiswa dilarang melakukan tindakan plagiat atas pengerjaan tugasnya, jika terjadi maka pengerjaan tugas akan dikurangi 20% atau Gugur.
- ☐ Setiap mahasiswa wajib mengerjakan ujian dan tugas baik tugas mandiri ataupun berkelompok.
- ☐ Wajib untuk bertutur kata yang sopan dan santun didalam kelas dan berpakaian rapih dan sopan

Tata Tertib Perkuliahan Jumat TIFGA

- ☐ Masuk sesuai jadwal 15.15 WIB, Toleransi keterlambatan adalah 15 menit.
- ☐ Pakaian bebas rapi berkerah, bersepatu.
- ☐ Segala macam bentuk ijin ketidakhadiran diharuskan dengan alasan yang jelas
- ☐ Setiap mahasiswa dilarang mencontek dalam pengerjaan tugas dan ujian, jika terjadi maka pengerjaan tugas dan ujian akan dikurangi 20% atau Gugur.
- ☐ Setiap mahasiswa dilarang melakukan tindakan plagiat atas pengerjaan tugasnya, jika terjadi maka pengerjaan tugas akan dikurangi 20% atau Gugur.
- ☐ Setiap mahasiswa wajib mengerjakan ujian dan tugas baik tugas mandiri ataupun berkelompok.
- ☐ Wajib untuk bertutur kata yang sopan dan santun didalam kelas dan berpakaian rapih dan sopan

b) Contact



Contact

- ❑ Bahan Kuliah : github.com/doniaft
- ❑ Email : doniaft@gmail.com
- ❑ WA/Telegram :
- ❑ **Komting PPL IF6B:** Rahma Nur Laila Sari
082232916993
- ❑ **Komting PPL IF6A :** Wahyu Akbar Wibowo 0819
1344 3901

c) Referensi

Referensi (1)

- ❑ <http://romisatriawahono.net>
- ❑ Schwalbe, K. 2006. Information Technology Project Management, Third Edition. Course Technology.
- ❑ R.Duncan Wiliam, A Guide To The Project Managament Body of Knowledge PMBOK 4 [Book]. -Canada : PMBOK, 2008.
- ❑ Stephen S. Bonham, IT Project Portfolio Management, ARTECH HOUSE, INC. 2005
- ❑ PMI. 2008. A Guide to the Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide)- Fourth Edition. Project Management Institute, Inc.
- ❑ Kendall & Kendall. 2006. Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima
- ❑ Jilid 1. PT. Indeks Kelompok Gramedia : Jakarta
- ❑ Shelly et al. System Analysis dan Design. 2004.
- ❑ Sutabri, Tata. 2005. Analisis Sistem Informasi