



Departemen Dalam Negeri



Lembaga Administrasi Negara

## Modul 2 Pengelolaan Siklus Proyek

# Diklat Teknis Manajemen Proyek (Project Management)



**Eselon IV**

**SUSTAINABLE CAPACITY BUILDING FOR DECENTRALIZATION PROJECT (SCBDP)  
ADB Loan 1964 - INO**

**PACKAGE C.1: CURRICULUM DEVELOPMENT,  
TRAINING OF TRAINER AND TRAINING OF TRAINING MANAGERS**

**Juni 2007**

## **SAMBUTAN DEPUTI BIDANG PEMBINAAN DIKLAT APARATUR LEMBAGA ADMINISTRASI NEGARA**

Selaku Instansi Pembina Diklat PNS, Lembaga Administrasi Negara senantiasa melakukan penyempurnaan berbagai produk kebijakan Diklat yang telah dikeluarkan sebagai tindak lanjut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2000 tentang Diklat Jabatan PNS. Wujud pembinaan yang dilakukan di bidang diklat aparatur ini adalah penyusunan pedoman diklat, bimbingan dalam pengembangan kurikulum diklat, bimbingan dalam penyelenggaraan diklat, standarisasi, akreditasi Diklat dan Widyaiswara, pengembangan sistem informasi Diklat, pengawasan terhadap program dan penyelenggaraan Diklat, pemberian bantuan teknis melalui perkonsultasian, bimbingan di tempat kerja, kerjasama dalam pengembangan, penyelenggaraan dan evaluasi Diklat.

Sejalan dengan hal tersebut, melalui kerjasama dengan Departemen Dalam Negeri yang didukung program peningkatan kapasitas berkelanjutan (SCBDP), telah disusun berbagai kebijakan guna lebih memberdayakan daerah seperti peningkatan kapasitas institusi, pengelolaan dan peningkatan SDM melalui penyelenggaraan Diklat teknis, pengembangan sistem keuangan, perencanaan berkelanjutan dan sebagainya.

Dalam hal kegiatan penyusunan kurikulum diklat teknis dan modul diklatnya melalui program SCBDP telah disusun sebanyak 24 (dua puluh empat) modul jenis diklat yang didasarkan kepada prinsip *competency based training*. Penyusunan kurikulum dan modul diklat ini telah melewati proses yang cukup panjang melalui dari penelaahan data dan informasi awal yang diambil dari berbagai sumber seperti *Capacity Building Action Plan (CBAP)* daerah yang menjadi percontohan kegiatan SCBDP, berbagai publikasi dari berbagai media, bahan training yang telah dikembangkan baik oleh lembaga donor, perguruan tinggi, NGO maupun saran dan masukan dari berbagai pakar dan tenaga ahli dari berbagai bidang dan disiplin ilmu, khususnya yang tergabung dalam anggota Technical Review Panel (TRP).

Disamping itu untuk lebih memantapkan kurikulum dan modul diklat ini telah pula dilakukan lokakarya dan uji coba/pilot testing yang dihadiri oleh para pejabat daerah maupun para calon fasilitator/trainer.

Dengan proses penyusunan kurikulum yang cukup panjang ini kami percaya bahwa kurikulum, modul diklatnya berikut Panduan Fasilitator serta Pedoman Umum Diklat Teknis ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pelatihan di daerah masing-masing.

Harapan kami melalui prosedur pembelajaran dengan menggunakan modul diklat ini dan dibimbing oleh tenaga fasilitator yang berpengalaman dan bersertifikat dari lembaga Diklat yang terakreditasi para peserta yang merupakan para pejabat di daerah akan merasakan manfaat langsung dari diklat yang diikutinya serta pada gilirannya nanti mereka dapat menunaikan tugas dengan lebih baik lagi, lebih efektif dan efisien dalam mengelola berbagai sumber daya di daerahnya masing-masing.

Penyempurnaan selalu diperlukan mengingat dinamika yang sedemikian cepat dalam penyelenggaraan pemerintahan negara. Dengan dilakukannya evaluasi dan saran membangun dari berbagai pihak tentunya akan lebih menyempurnakan modul dalam program peningkatan kapasitas daerah secara berkelanjutan.

Semoga dengan adanya modul atau bahan pelatihan ini tujuan kebijakan nasional utamanya tentang pemberian layanan yang lebih baik kepada masyarakat dapat terwujud secara nyata.

Jakarta, Juni 2007  
Deputi Bidang Pembinaan Diklat Aparatur



Noorsyamsa Djumara

## **KATA PENGANTAR**

### **DIREKTUR JENDERAL OTONOMI DAERAH**

Setelah diberlakukannya UU Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah, yang kemudian diganti dengan UU Nomor 32 Tahun 2004, telah terjadi perubahan paradigma dalam pemerintahan daerah, yang semula lebih berorientasi sentralistik menjadi desentralistik dan menjalankan otonomi seluas-luasnya. Salah satu aspek penting kebijakan otonomi daerah dan desentralisasi adalah peningkatan pelayanan umum dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat, dan meningkatkan daya saing daerah.

Berdasarkan pengalaman penyelenggaraan pemerintahan di banyak negara, salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan otonomi daerah adalah kapasitas atau kemampuan daerah dalam berbagai bidang yang relevan. Dengan demikian, dalam rangka penyelenggaraan pelayanan kepada masyarakat dan peningkatan daya saing daerah diperlukan kemampuan atau kapasitas Pemerintah Daerah yang memadai.

Dalam rangka peningkatan kapasitas untuk mendukung pelaksanaan desentralisasi dan otonomi daerah, pada tahun 2002 Pemerintah telah menetapkan Kerangka Nasional Pengembangan dan Peningkatan Kapasitas Dalam Mendukung Desentralisasi melalui Keputusan Bersama Menteri Dalam Negeri dan Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas. Peningkatan kapasitas tersebut meliputi sistem, kelembagaan, dan individu, yang dalam pelaksanaannya menganut prinsip-prinsip multi dimensi dan berorientasi jangka panjang, menengah, dan pendek, serta mencakup multistakeholder, bersifat demand driven yaitu berorientasi pada kebutuhan masing-masing daerah, dan mengacu pada kebijakan nasional.

Dalam rangka pelaksanaan peningkatan kapasitas Pemerintah Daerah, Departemen Dalam Negeri, dengan Direktorat Jenderal Otonomi Daerah sebagai Lembaga Pelaksana (Executing Agency) telah menginisiasi program peningkatan kapasitas melalui Proyek Peningkatan Kapasitas yang Berkelanjutan untuk Desentralisasi (Sustainable Capacity Building Project for Decentralization/SCBD Project) bagi 37 daerah di 10 Provinsi dengan pembiayaan bersama dari Pemerintah Belanda, Bank Pembangunan Asia (ADB), dan dari Pemerintah RI sendiri melalui Departemen Dalam Negeri dan kontribusi masing-masing daerah. Proyek SCBD ini secara umum memiliki tujuan untuk meningkatkan kapasitas Pemerintah Daerah dalam aspek sistem, kelembagaan dan individu SDM aparatur Pemerintah Daerah melalui penyusunan dan implementasi Rencana Tindak Peningkatan Kapasitas (Capacity Building Action Plan/CBAP).

Salah satu komponen peningkatan kapasitas di daerah adalah Pengembangan SDM atau Diklat bagi pejabat struktural di daerah. Dalam memenuhi kurikulum serta materi diklat tersebut telah dikembangkan sejumlah modul-modul diklat oleh Tim Konsultan yang secara khusus direkrut untuk keperluan tersebut yang dalam pelaksanaannya disupervisi dan ditempatkan di Lembaga Administrasi Negara (LAN) selaku Pembina Diklat PNS.

Dalam rangka memperoleh kurikulum dan materi diklat yang akuntabel dan sesuai dengan kebutuhan daerah, dalam tahapan proses pengembangannya telah memperoleh masukan dari para pejabat daerah dan telah diujicoba (pilot test), juga melibatkan pejabat daerah, agar diperoleh kesesuaian/relevansi dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh para pejabat daerah itu sendiri. Pejabat daerah merupakan narasumber yang penting dan strategis karena merupakan pemanfaat atau pengguna kurikulum dan materi diklat tersebut dalam rangka memberikan pelayanan kepada masyarakat.

Kurikulum dan materi diklat yang dihasilkan melalui Proyek SCBD ini, selain untuk digunakan di lingkungan Proyek SCBD sendiri, dapat juga digunakan di daerah lainnya karena dalam pengembangannya telah memperhatikan aspek-aspek yang berkaitan dengan pelaksanaan desentralisasi dan otonomi daerah. Selain itu juga dalam setiap tahapan proses pengembangannya telah melibatkan pejabat daerah sebagai narasumber.

Dengan telah tersedianya kurikulum dan materi diklat, maka pelaksanaan peningkatan kapasitas Pemerintah Daerah, khususnya untuk peningkatan kapasitas individu SDM aparatur daerah, telah siap untuk dilaksanakan. Diharapkan bahwa dengan terlatihnya para pejabat daerah maka kompetensi mereka diharapkan semakin meningkat sehingga pelayanan kepada masyarakat semakin meningkat pula, yang pada akhirnya kesejahteraan masyarakat dapat segera tercapai dengan lebih baik lagi.

Jakarta, Juni 2007

DIREKTUR JENDERAL OTONOMI DAERAH  
DEPARTEMEN DALAM NEGERI,



## DAFTAR ISI

<b>Sambutan Deputy IV - LAN</b> .....	i
<b>Kata Pengantar Dirjen Otonomi Daerah - Depdagri</b> .....	iii
<b>Daftar Isi</b> .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Deskripsi Singkat.....	1
B. Hasil Belajar .....	1
C. Indikator Hasil Belajar.....	2
D. Pokok Bahasan .....	2
<b>BAB II TAHAP KONSEPTUAL</b> .....	3
A. Pendahuluan.....	3
B. Identifikasi Proyek.....	3
C. Menetapkan Tujuan, Sasaran dan Spesifikasi .....	5
D. Menyusun Lingkup Kerja.....	7
E. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) .....	8
F. Perkiraan Waktu .....	9
G. Perkiraan Biaya.....	11
H. Studi Kelayakan.....	17
I. Kerangka Acuan Kerja (ToR).....	28
J. Latihan .....	30
K. Rangkuman .....	31
<b>BAB III EVALUASI KELAYAKAN PROYEK <i>NON COST RECOVERY</i></b> .....	32
A. Pendahuluan.....	32
B. <i>Benefit-Cost Ratio</i> (BCR).....	32
C. Efektivitas Dan Efisiensi .....	35
D. Latihan .....	37
E. Rangkuman .....	37
<b>BAB IV EVALUASI KELAYAKAN PROYEK <i>COST RECOVERY</i></b> .....	38
A. Pendahuluan.....	38

B.	Kriteria Evaluasi yang Tidak Memperhatikan Nilai Waktu Uang .....	39
C.	Kriteria Evaluasi yang Memperhatikan Nilai Waktu Uang.....	43
D.	Latihan .....	49
E.	Rangkuman .....	50

**Daftar Pustaka**

**Lampiran**

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Deskripsi Singkat

Modul “Pengelolaan Siklus Proyek” merupakan Modul kedua dari empat Modul yang akan digunakan dalam Diklat Teknis Manajemen Proyek bagi Aparatur Daerah Eselon IV.

<b>MODUL 1</b> Pengertian Dasar Manajemen Proyek	Bab I    Pendahuluan Bab II    Manajemen Bab III    Proyek Bab IV    Manajemen Proyek	
<b>MODUL 2</b> Pengelolaan Siklus Proyek	Bab I    Pendahuluan Bab II    Tahap Konseptual Bab III    Evaluasi Kelayakan Proyek Non Cost Recovery Bab IV    Evaluasi Kelayakan Proyek Cost Recovery	
<b>MODUL 3</b> Persiapan Pelaksanaan	Bab I    Pendahuluan Bab II    Pengadaan Barang/Jasa Bab III    Resiko & Pengelolaannya Bab IV    Penjadwalan	
<b>MODUL 4</b> Pelaksanaan	Bab I    Pendahuluan Bab II    Metode Pengendalian Bab III    Pengendalian Biaya Bab IV    Pengendalian Jadwal Bab V    Pengendalian Mutu Bab VI    Perubahan Order dan Klaim Bab VII    Pelaporan Bab VIII    Audit dan PBME	

**Gambar 1. Posisi Modul 2 dalam 4 Rangkaian Modul Manajemen Proyek untuk Eselon IV**

### B. Hasil Belajar

Setelah mengikuti pembahasan Modul ini, peserta diharapkan mampu melaksanakan kegiatan-kegiatan yang tercakup dalam tahap konseptual dan mampu melakukan analisis kelayakan proyek baik *non cost recovery* maupun *cost recovery*.

### C. Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pembahasan Modul ini peserta diharapkan mampu:

1. Melakukan identifikasi proyek
2. Melakukan *Work Breakdown Structure* (WBS) proyek
3. Melakukan estimasi waktu dan biaya proyek
4. Melaksanakan studi kelayakan.
5. Menyusun Kerangka Acuan Kerja.

### D. Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dijadikan sebagai judul Bab dalam Modul ini adalah: tahap konseptual, proyek, manajemen dan manajemen proyek.

#### 1. Tahap Konseptual (Bab II)

Pembahasan dalam Bab II mencakup:

- a. Identifikasi proyek,
- b. Menetapkan tujuan & sasaran,
- c. Lingkup kerja,
- d. *Work Breakdown Structure* (WBS),
- e. Perkiraan waktu,
- f. Perkiraan biaya,
- g. Studi kelayakan, dan
- h. Kerangka Acuan Kerja.

#### 2. Evaluasi Proyek *Non Cost Recovery* (Bab III)

Bab III membahas tentang:

- a. Benefit-Cost Ratio,
- b. Efektivitas, dan
- c. Efisiensi.

#### 3. Evaluasi Proyek *Cost Recovery* (Bab IV)

Pembahasan Bab IV mencakup pembahasan tentang:

- a. Kriteria kelayakan proyek yang tidak memperhitungkan nilai waktu uang, dan
- b. Kriteria Evaluasi yang Memperhatikan Nilai Waktu Uang.

## **BAB II TAHAP KONSEPTUAL**

*Setelah selesai mengikuti pembahasan Bab ini, peserta diharapkan mampu melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam tahap konseptual dari mulai identifikasi proyek sampai dengan studi kelayakan proyek dengan benar.*

### **A. Pendahuluan**

Pada tahap konseptual, pemilik sebagai pemeran dalam mencari peluang, mencetuskan gagasan, kemudian melihat kedalam organisasi mengenai ketersediaan perangkat dan keahlian untuk melakukan berbagai studi dan pengkajian, dalam rangka melihat kelayakan gagasan tersebut menjadi proyek.

Tahap konseptual terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu:

1. Identifikasi kebutuhan
2. Menetapkan Tujuan dan Sasaran
3. Menyusun Lingkup Kerja
4. *Work Breakdown Structure*
5. Estimasi Biaya
6. Estimasi Waktu, dan
7. Mengkaji kelayakan.

### **B. Identifikasi Proyek**

Pentingnya suatu proyek tergantung pada kebutuhan atau permintaan terhadap apa yang dihasilkan proyek. Jika apa yang dihasilkan atau dapat diberikan oleh suatu proyek tidak menjawab kebutuhan baik jangka pendek maupun jangka menengah, maka usulan proyek dapat saja ditolak. Identifikasi proyek bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan/permintaan yang ada dan perkiraan pertumbuhannya untuk jangka waktu tertentu. Ketepatan identifikasi proyek sangat menentukan langkah-langkah selanjutnya, yang tentunya juga menentukan keberhasilan suatu proyek.

Informasi yang diperlukan dalam identifikasi proyek dapat diperoleh baik melalui survai untuk memperoleh data primer ataupun menggunakan data sekunder yang dapat diperoleh misalnya dari BPS, Departemen-departemen dan lain-lain.

*Mereka yang tahu kebutuhannya!*

Kemajuan yang menarik yang sekarang dikembangkan di daerah adalah “usulan dari bawah”, dimulai dari musyawarah desa.

Dikenal beberapa metode yang dapat digunakan untuk memproyeksikan kebutuhan/permintaan akan suatu barang/jasa.

### 1. Pendekatan Kebutuhan Dasar

Misalnya kebutuhan akan air sebesar 100 liter per orang per hari; kebutuhan akan ruang sebesar 2 m<sup>2</sup> per peserta diklat.

### 2. Proyeksi Kecenderungan Perkembangan Permintaan

Salah satu cara memperkirakan jumlah permintaan produk di masa mendatang dengan metode proyeksi kecenderungan perkembangan permintaan di masa lampau adalah dengan proyeksi *least square*.

Jika perkembangan permintaan pada tahun-tahun yang lampau tidak berfluktuasi secara tajam, maka dapat digunakan ekstrapolasi garis lurus. Secara matematis dapat dihitung

$$Y = a + bx$$

Dimana:

Y	-	Jumlah permintaan yang diperkirakan untuk tiap masa tertentu (misalnya 1 tahun)
a	-	Jumlah permintaan rata-rata masa yang lampau
b	-	Nilai kecenderungan perubahan permintaan dari satu masa ke masa berikutnya
x	-	Masa perkiraan permintaan yang dicari

### 3. Koefisien Konsumsi

Koefisien konsumsi sering dipakai dalam menyusun perkiraan permintaan bahan baku dan pembantu yang lazim disebut barang industrial. Jumlah permintaan barang diperhitungkan dengan jalan mengalikan jumlah produk akhir yang diproduksi oleh perusahaan-perusahaan industri dengan jumlah barang industri yang dipergunakan untuk setiap satuan produk.

Untuk mendapatkan angka penggunaan yang dapat dipercaya, sering harus dilakukan survei lapangan melalui wawancara dengan perusahaan pemakai utama.

### 4. Survei

Data sekunder meskipun amat berguna, sering tidak cukup memberikan informasi untuk analisis pasar suatu usulan investasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan juga pengumpulan data primer dengan melakukan survei pasar.

## C. Menetapkan Tujuan, Sasaran dan Spesifikasi

### 1. Tujuan

Tujuan merupakan komponen pertama dari rencana proyek. Tujuan proyek adalah pernyataan tentang “mengapa” Anda menyelenggarakan proyek. Biasanya, pernyataan tujuan dimulai dengan kata kerja seperti; menyediakan, menyiapkan, membangun dan sebagainya. Dalam pernyataan tujuan seharusnya terkandung pembatasan solusi.

Contoh:

- a. Menyediakan sistem pengelolaan administrasi baru yang akan meningkatkan kecepatan pelayanan menjadi 2 hari dan akan menurunkan pemakaian inventori yang berlebihan sebesar 15 persen.
- b. Memilih lahan yang tepat di daerah pantai dan membangun rumah peristirahatan lengkap dengan fasilitas seluas 200 meter<sup>2</sup> sampai bulan Agustus 2007.

### 2. Sasaran

“Sesuatu yang bisa diukur, bisa dikelola. Sesuatu yang bisa dikelola, bisa dicapai”. Panduan tersebut agaknya mengarahkan para penentu sasaran untuk menetapkan sasaran secara kuantitatif yang dapat diukur. Kecuali itu, SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time Phased*) juga tidak asing lagi bagi penentu sasaran.

**Nancy M** menyatakan: “Empat atau lima sasaran biasanya mencakup seluruh proyek. Jika anda mengembangkan lebih dari itu, mungkin Anda terlalu mendetail ketimbang yang diperlukan”.

Contoh:

Untuk proyek pembangunan rumah peristirahatan di atas, mungkin sasarannya:

- a. bersama pemilik, mensurvei dan memilih lahan yang tepat dalam waktu 2 bulan
- b. memilih rancangan dan spesifikasi rumah dalam waktu 1 bulan
- c. membangun rumah sesuai rancangan dalam waktu 6 bulan.

Jika Anda menerapkan prosedur umum manajemen strategik, setelah diketahui posisi strategis sekarang dilingkungannya dari hasil analisis SWOT, kemudian penyusun Renstra akan melanjutkan dengan menetapkan tujuan dan sasaran. Dalam penetapan sasaran, biasanya diikuti target dan indikator keberhasilan. Kemampuan ini akan menunjang penetapan sasaran yang rasional dan strategis.

### 3. Spesifikasi dan Kualitas

#### a. Spesifikasi

Dokumen yang memuat kriteria dan spesifikasi (untuk proyek konstruksi dalam desain), selain penting bagi kegiatan perencanaan juga penting untuk pengendalian mutu.

Meskipun banyak yang cenderung menggunakan International Standards, tetapi masing-masing Negara memiliki standar spesifikasi yang berbeda. Misalnya, Indonesia menerapkan SNI, Inggris BSS, Amerika ASME/ASA/ASTM/AWWA/NBFU/ASPFI, Jerman menggunakan DIN dan Rusia GOST, sedangkan Jepang menggunakan JIS. Untuk penggunaan barang export, sebaiknya menggunakan standar internasional.

Dalam konversi, Anda perlu melakukannya dengan teliti.

#### b. Mutu

Pengertian mutu atau kualitas adalah: “kesesuaian dengan yang disyaratkan” (Philip Crosby, 1979) atau “kesesuaian dengan tujuan” (ISO 9000). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jim McCall dan Mike Matsumoto (1980), kualitas merupakan kombinasi yang disepakati antar-atribut kualitas berikut: kesesuaian dengan standar kualitas (fungsionalitas), efisiensi, keandalan, kemudahan dirawat, fleksibilitas, kemampuan dibawa, dapat diaudit, keamanan, kegunaan dan kemampuan digunakan kembali.

Saat memulai proses perencanaan mutu, pertama-tama perlu menentukan pengukuran mutu apa yang akan dipakai. Jika suatu organisasi penyelenggara proyek telah memiliki standar pengukuran mutu, sebaiknya proyek mengikuti standar mutu tersebut. Jika belum, maka belum menyusunnya. Dalam sistem informasi, beberapa standar mutu adalah tidak *bug* (cacat) dalam kode, *lay-out* layar konsisten, kalkulasi matematika selalu tepat dan sebagainya. Dalam konstruksi misalnya, pemasangan perlengkapan dengan tepat, berfungsi dengan benar, dan sebagainya.

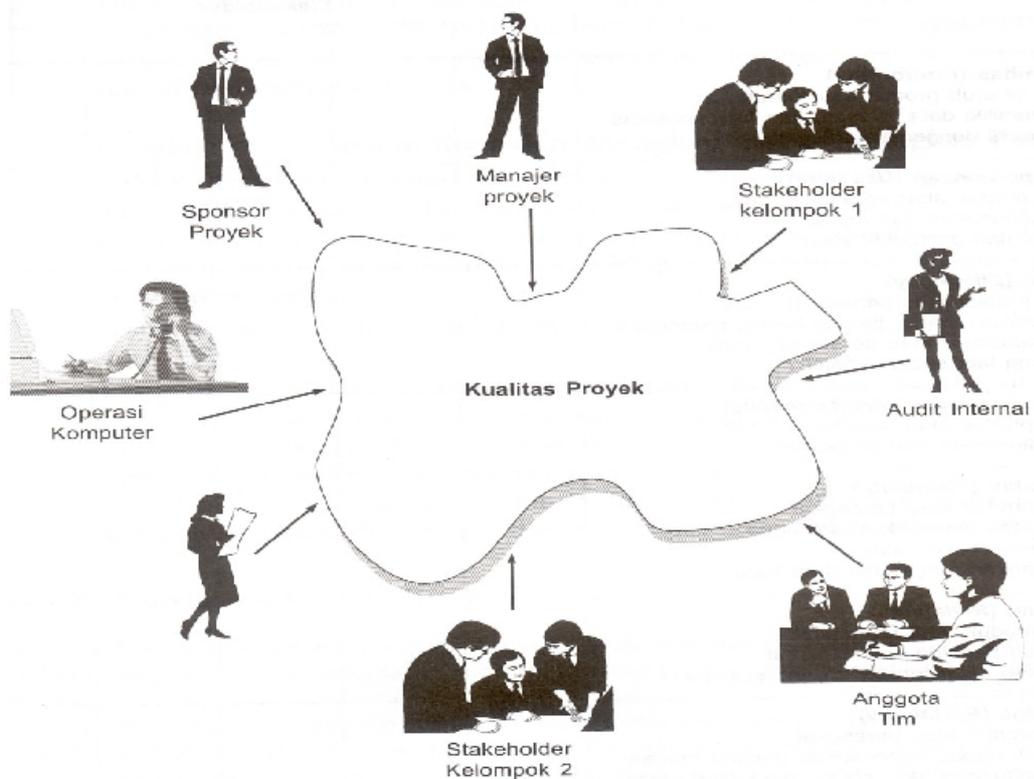
##### 1) Menyusun Rencana Penjaminan Mutu

Rencana penjaminan mutu menjelaskan apa yang akan dilakukan untuk menjamin mutu proyek. Teknik yang paling umum untuk penjaminan mutu adalah audit mutu, yang memeriksa produk dan proses secara acak untuk melihat apakah standar mutunya sudah terpenuhi atau belum. Jika ditemukan problem selama audit, akan diperlukan tindakan korektif.

## 2) Mengembangkan Rencana Kendali Mutu

Dalam rencana kendali mutu, perlu dijelaskan apa yang akan dilakukan untuk memeriksa proses dan produk akhir, serta bagaimana akan memperbaiki varian. Dalam proyek seminar misalnya, pemeriksaan makalah sebelum dicetak merupakan sebuah usaha pengendalian. Sedangkan dalam proyek konstruksi, pembangunan atap misalnya, kendali mutu berarti mensimulasikan hujan besar dengan angin kencang untuk memastikan atap tidak bocor dan tidak terlepas.

Kedua hal di atas perlu diinformasikan kepada Tim dan semua pihak terlibat dalam penyelenggaraan proyek.



**Gambar 2 Sasaran Kualitas perlu diketahui semua pihak**

### D. Menyusun Lingkup Kerja

*Scope* proyek harus jelas bagi semua pihak yang terkait dalam penyelenggaraan proyek. *Scope* proyek mengacu pada jumlah total dari kerja yang dilakukan dalam proyek. Secara tradisional, lingkup proyek direpresentasikan dalam rencana proyek sebagai komponen kerja yang termasuk dalam proyek. Dalam beberapa organisasi, tidak ada pernyataan lingkup yang terpisah. Organisasi tersebut menggunakan sasaran dan hasil proyek untuk menentukan kapan sesuatu berada dalam lingkup

proyek. Keberatan untuk pendekatan ini adalah bahwa menyulitkan bagi semua pihak terkait untuk memahami batas-batas proyek.

Lingkup untuk proyek fisik lebih mudah dipahami dibandingkan dengan proyek non fisik. Mendefinisikan lingkup proyek non fisik yang rumit merupakan masalah yang benar-benar berbeda. Banyak ahli telah berusaha melakukan pendekatan berdasarkan pembatasan ruang lingkup proyek konstruksi.

Alat yang berguna untuk menetapkan lingkup proyek misalnya adalah yang dikembangkan oleh **Kepner dan Tregoe** (1981) mengenai pernyataan ruang lingkup. Teknik ini memisahkan dengan jelas apa yang termasuk dalam lingkup dan apa yang tidak termasuk.

Sebagai contoh, untuk proyek di atas dengan tujuan: menyediakan sistem pengelolaan administrasi baru yang akan meningkatkan kecepatan pelayanan menjadi 2 hari dan akan menurunkan pemakaian inventori yang berlebihan sebesar 15 %, lingkungnya adalah sebagai berikut:

Proyek			
Termasuk		Tidak termasuk	
-	Melakukan survei sistem	-	Pengembangan program
-	Menginstal sistem	-	Training
-	Melatih operator	-	Dukungan sistem eksisting

#### E. *Work Breakdown Structure (WBS)*

Setelah berhasil mendefinisikan lingkup proyek secara utuh, langkah selanjutnya adalah memecah menjadi komponen-komponennya yang dapat dikelola. Memecah lingkup proyek dan menyusun kembali komponen-komponennya dengan mengikuti struktur hirarkhi tertentu dikenal dengan *Work Breakdown Structure (WBS)* atau Struktur Rincian Lingkup Kerja atau Proyek.

Gambaran yang lengkap tentang pekerjaan yang harus dilakukan dalam penyelenggaraan proyek hasil WBS ini selanjutnya digunakan untuk melakukan estimasi secara rinci tentang berapa lama suatu proyek akan berlangsung dan berapa besar biaya yang diperlukan. Kecuali akan menyederhanakan proses pengendalian, dengan membagi lingkup proyek menjadi paket kerja, dapat dilakukan isolasi resiko proyek di dalam unit kerja.

##### 1. **Persyaratan Umum**

Dalam pemecahan tersebut, proyek dibagi secara hirarkhis menjadi lingkup yang semakin lama semakin mengecil, kompleksitasnya juga berkurang, sampai akhirnya cukup terinci tetapi masih *manageable* (dapat dikelola). Paket kerja harus masih memenuhi sifat-sifat berikut:

- a. Dapat dikelola sebagai satuan unit kerja
- b. Dapat diberi kode identifikasi, seperti kode akuntansi biaya
- c. Dapat direncanakan jadwal pelaksanaannya dan anggarannya
- d. Mudah diukur kemajuan pelaksanaan serta pemakaian biayanya
- e. Dapat dikaji kualitas kerja dan hasil akhirnya.

## 2. Macam Struktur

Pemecahan lingkup proyek menjadi struktur unit kegiatan dapat dilakukan berdasarkan: fase, hasil, keahlian/peran, atau fasilitas yang akan dibangun (proyek fisik). Pemecahan ini dilakukan secara berjenjang, yang sering dikenal dengan tingkat.

Pada awalnya, WBS ditampilkan secara grafis seperti bagan organisasi. Dalam tampilan bagan organisasi, level ditampilkan dalam arah vertikal. Oleh karena kebanyakan produk *software* tidak mendukungnya, sekarang digantikan dengan penampilan WBS dalam bentuk yang dinamakan *indented list format*. Level dalam tampilan seperti ini adalah arah horizontal.

Struktur WBS yang paling umum adalah berdasarkan tahapan pelaksanaan pekerjaan dalam penyelenggaraan proyek. Sebagai contoh WBS dengan pendekatan berdasarkan tahapan atau fase dengan tiga tingkat adalah sebagai berikut:

1. Inisiasi
2. Pengembangan
  - 2.1 Fasilitas
    - 2.1.1 Riset pusat konferensi potensial
    - 2.1.2 Menyusun daftar fasilitas
    - 2.1.3 mengunjungi masing-masing fasilitas
    - 2.1.4 Memilih
  - 2.2 Program
    - 2.2.1 Menentukan topik
    - 2.2.2 Mengidentifikasi calon peserta
    - 2.2.3 Menetapkan pembicara
    - 2.2.4 membuat brosur

## F. Perkiraan Waktu

Hal pertama yang perlu dilakukan ketika melaksanakan tugas estimasi adalah memahami estimasi itu sendiri. Lebih lanjut, oleh karena kriteria keberhasilan penyelenggaraan proyek adalah tepat waktu dan sesuai anggaran, maka akurasi estimasi berpengaruh terhadap keberhasilan penyelenggaraan proyek.

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam melakukan perkiraan, banyak organisasi menggunakan beberapa level estimasi. Level estimasi pertama diterapkan pada inisiasi proyek. Karena hanya ada sedikit detail tentang proyek pada tahapan

ini, ketepatan estimasi ini biasanya cenderung berkisar 50 sampai 75 persen menyimpang dari waktu dan biaya aktual untuk penyelesaian proyek. Level kedua adalah pada tahap perencanaan proyek, dengan tingkat kemelesetan antara 30 sampai 50 persen. Pada awal pelaksanaan proyek, estimasi ditinjau ulang dan diperbaiki, sehingga tingkat kemelesetan mencapai 10 sampai 30 persen. Estimasi dalam plus atau minus 10 persen dari aktual adalah sangat baik.

Bagian ini akan membahas tentang estimasi/perkiraan waktu. Total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek ditentukan oleh waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan komponen pekerjaan atau kegiatan penyusun proyek tersebut. Nancy Mingus menyarankan estimasi waktu dilakukan sebagai berikut:

### **1. Menyusun Estimasi Standar**

Langkah pertama dalam metode estimasi ini adalah menyusun estimasi standar untuk masing-masing tugas. Dalam penentuan estimasi standar, asumsinya adalah: kondisi kerja optimal, tidak ada interupsi, keahlian rata-rata dan penugasan hanya pada proyek ini saja.

Estimasi standar dapat berasal dari database historis suatu pekerjaan dari proyek sebelumnya atau para ahli berpengalaman.

### **2. Menambahkan Faktor Interupsi Kerja**

Interupsi kerja yang paling umum adalah pertemuan, komunikasi dan waktu luang. Di kebanyakan organisasi maju, pertemuan, telpon (non proyek) dan waktu jeda akan menghabiskan 10 persen waktu. Komunikasi dimaksudkan adalah komunikasi untuk proyek, termasuk panggilan telpon proyek, walk-in dan sebagainya, dalam banyak organisasi juga mencapai 10 persen. Waktu luang bukan waktu istirahat. Waktu luang, seperti melamun, mendengarkan percakapan telpon, berbincang-bincang diperkirakan juga mencapai 10 persen. Sehingga faktor interupsi saja pekerja kehilangan 30 persen dari waktu seharusnya.

Dalam penetapan faktor interupsi kerja ini, oleh karena banyak faktor lapangan berpengaruh, catatan pengalaman di organisasi setempat lebih disarankan untuk digunakan.

### **3. Menambahkan Efek *Part-Time***

Jika anggota tim mengerjakan lebih dari satu tugas secara bersamaan, diperlukan penambahan waktu untuk berpindah-pindah tugas. Ini disebut efek *part-time*. Jika seseorang hanya ditugaskan dalam satu proyek, tidak ada waktu hilang tambahan. Efek tambahan diambil 10 persen jika anggota bekerja tiga perempat waktu untuk proyek yang dianalisis, sedangkan jika hanya separuh waktu --- hilang 15 persen, dan untuk seperempat waktu --- hilang 20 persen.

#### 4. Menambahkan Faktor Keahlian

Tingkat keahlian seseorang juga perlu diperhitungkan. Dalam penetapan estimasi standar digunakan keahlian rata-rata, oleh karenanya perlu penyesuaian estimasi untuk keahlian yang berbeda,

Ahli	----	0,50
Keahlian lebih tinggi	----	0,75
Rata-rata	----	1,00
Junior	----	1,25
Pemula	----	1,50

Persamaan yang digunakan untuk menentukan waktu perkiraan adalah:

Penyesuaian Kerja =

		Standar x 100	:	(100-WIF)x100	:	(100-PTE)xFK
--	--	---------------	---	---------------	---	--------------

Di mana

	WIF	:	<i>Work Interruption Factor</i>
	PTE	:	<i>Part Time Effect</i>
	FK	:	Faktor Keahlian

Contoh:

Berdasarkan opini para ahli diperhitungkan bahwa analisis membutuhkan waktu rata-rata 15 menit untuk memeriksa sistem potensial apakah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan atau tidak.

Terdapat 24 sistem potensial. --- Berarti estimasi standar = 6 jam

Analisis yang ditugaskan misalnya terlibat dalam 3 proyek, dan ternyata belum berpengalaman mengerjakan survei sistem. --- berarti waktu hilang dari efek part time = 20% dan faktor keahlian 1,5.

Maka penyesuaian kerjanya (*adjusted effort*) adalah:

Penyesuaian kerja	=	6x100 : 70x100 : 80x1,5
	=	16 jam

#### G. Perkiraan Biaya

Pengertian perkiraan biaya menurut *National Estimating Society* USA adalah: "Seni memperkirakan kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu".

Dikenal berbagai metode perkiraan biaya, pemilihannya tergantung dari ukuran, kompleksitas, jenis proyek dan jenis kontrak.

## 1. Metode

Beberapa metode perkiraan biaya proyek yang sering dipakai antara lain adalah:

- a. Metode parametrik
- b. Menggunakan daftar indeks harga dan informasi proyek terdahulu
- c. Metode analisis unsur-unsur proyek
- d. Harga satuan

### a. Metode Parametrik

Metode ini amat praktis dan tepat digunakan pada waktu belum tersedia data dan informasi untuk membuat prakiraan akurat. Pendekatan yang dipakai adalah hubungan matematis antara biaya atau jam orang dengan karakteristik fisik tertentu dari obyek, seperti volume, luas, berat dan lain-lain.

Meskipun demikian, oleh karena metode ini disusun berdasarkan catatan dan pengalaman yang telah dilakukan, pemakaiannya harus memperhatikan kesesuaian proyek. Metode parametrik ini menggunakan persamaan-persamaan matematis empiris: persamaan linier dan kurva pangkat.

Contoh:

Jika kapasitas pabrik yang akan dibangun telah ditetapkan (misalnya  $x$ ), dan berdasarkan data yang ada biaya per satuan kapasitas adalah  $a$ , maka biaya pembangunan pabrik ( $y$ ) adalah

$$y = ax$$

### b. Menggunakan Daftar Indeks

Data harga di waktu lalu dan korelasinya terhadap harga saat ini dapat ditemui dalam penerbitan berkala sebagai indeks harga. Terdapat banyak indeks harga seperti upah tenaga kerja, bahan bangunan dan komoditi lain.

Harga di tahun A	=	Harga di Tahun B	x	$\frac{\text{Indeks harga tahun A}}{\text{Indeks harga tahun B}}$
------------------	---	------------------	---	---

Contoh:

Berdasarkan Index Harga dalam Tabel di bawah, jika harga pembelian sebuah equipment pada tahun 1985 adalah US\$ 20,000, maka perkiraan harga equipment tersebut pada tahun 1990, dengan menggunakan persamaan di atas adalah:

Harga equipment th 1990	=	US\$ 20,000	x	904
				790
	=	US\$ 22,886		

Tabel II-1. Index Harga

Tahun	1	2	3
	<i>Engineering News Record</i> (Indeks konstruksi) 1967 = 100	<i>Marshall &amp; Swift Installed Equipment</i> (industri)	<i>Chemical Engineering Plant Cost Index</i> 1959 = 100
1975	207	444	182
1976	224	472	192
1977	241	505	204
1978	259	545	219
1979	281	599	239
1980	303	660	261
1981	330	721	297
1982	357	746	314
1983	380	761	317
1984	387	780	323
1985	392	790	325
1986	401	798	318
1987	412	814	324
1988	422	852	343
1989	429	895	355
1990	435	904	356

### c. Metode Analisis Unsur Proyek

Variasi lain memperkirakan biaya adalah dengan menganalisis unsur-unsurnya (*elemental analysis cost estimating*). Di sini lingkup proyek diuraikan menjadi unsur-unsur menurut fungsinya. Struktur yang diperoleh menjadi sedemikian rupa sehingga perbaikan secara bertahap dapat dilakukan sesuai dengan kemajuan proyek, dalam arti masukan yang berupa data dan informasi yang baru diperoleh, dapat ditampung dalam rangka meningkatkan kualitas perkiraan biaya.

Klasifikasi fungsi menurut unsur-unsurnya menghasilkan bagian atau komponen lingkup proyek yang berfungsi sama. Misalnya tiang penyangga suatu rumah tinggal dapat dibuat dari kayu, besi atau beton tetapi fungsinya adalah tetap sama sebagai tiang. Agar penggunaannya dalam perkiraan biaya efektif, maka pemilihan fungsi hendaknya didasarkan atas:

- 1) Jelas menunjukkan hubungan antara komponen – komponen proyek, dan bila telah diberi beban biaya, berarti menunjukkan komponen – komponen biaya proyek;
- 2) Dapat dibandingkan dengan komponen biaya proyek lain yang sejenis;

- 3) Mudah diukur atau diperhitungkan dan dinilai perbandingannya (*rasio*) terhadap data standar.

Terlihat disini yang memegang peranan kunci adalah penentuan angka rasio terhadap dasar atau standar. Pengembangan rasio dapat dilakukan dari penelitian atas data proyek terdahulu ataupun informasi dari sumber lain. Bila pengelompokan unsur-unsur berdasarkan fungsi telah tersusun maka perkiraan biaya dapat dimulai sejak awal proyek (membuat perkiraan biaya kasar) sampai kepada anggaran yang amat akurat (anggaran definitif). Perkiraan biaya dengan metode menganalisis unsur-unsurnya ini sering dijumpai pada proyek pembangunan gedung.

#### d. Harga satuan

Teknik penyusunan perkiraan biaya yang lain adalah *quantity take-off*, yaitu membuat perkiraan biaya dengan mengukur kuantitas komponen-komponen proyek dari gambar, spesifikasi, dan perencanaan. Untuk maksud tersebut, prosedur yang ditempuh adalah:

- 1) Klasifikasi komponen pekerjaan;
- 2) Diskripsi dari butir-butir komponen pekerjaan;
- 3) Dimensi dari butir-butir pekerjaan;
- 4) Memberi beban jam-orang;
- 5) Memberi beban biaya.

Teknik diatas bila dikerjakan dengan benar akan mendukung hal-hal berikut:

- 1) Perencanaan dan penyelia lebih memahami struktur proyek yang akan ditangani;
- 2) Meminimalkan kemungkinan adanya butir-butir yang terlewatkan;
- 3) Memudahkan meneliti dan mengkonfirmasi hasil-hasilnya maupun proses membuatnya.

Urutan komponen-komponennya disesuaikan dengan macam proyek, misalnya untuk pembangunan gedung dimulai dari menyiapkan lahan, membuat pondasi, *slope*, struktur penyangga, lantai, dinding, *plumbing*, listrik, atap, interior, *finishing* dan selanjutnya. Setelah daftar *quantity take-off* selesai dikerjakan, kemudian memberi perkiraan jam-orang dan pembebanan biaya yang diperlukan. Pendekatan dengan teknik *quantity take-off* harus menunggu sampai berbagai spesifikasi dan gambar-gambar yang diperlukan tersedia, demikian pula perkiraan jam-orang dan harga-harga material yang bersangkutan.

Memperkirakan biaya berdasarkan harga satuan, dilakukan bilamana angka yang menunjukkan volume total pekerjaan belum dapat ditentukan dengan pasti, tetapi biaya per unitnya (per meter persegi, per meter kubik) telah dapat dihitung. Hal ini sering dijumpai pada pekerjaan sipil seperti membuat jalan, membangun kanal, pekerjaan tanah, memasang pipa, dan lain-lain. Praktek yang dipersiapkan disini adalah membuat paket kerja dan

memberikan beban biaya kepada paket kerja tersebut sehingga dapat diserahkan kepada pelaksana. Sebagai contoh adalah paket kerja memasang pipa dengan *unit price* nya yang rinciannya terdapat pada Tabel II-3.

Pada contoh tersebut, satuan harga pekerjaan memasang pipa per satuan panjang (m) = (Rp. 200 juta) (1 / 5.000) = Rp. 40.000,-.

Misalnya pekerjaan sesungguhnya adalah 5.500 m maka biayanya adalah (5.500) (Rp. 40.000) = Rp. 22 juta.

Persyaratan menyusun *unit price* suatu paket adalah pekerjaan desain *engineering* sudah sampai pada tahap tertentu, sehingga dapat dilakukan penjumlahan material (*quantity take -off*) dan jam-orang sebaik-baiknya.

**Tabel II-2. Paket kerja dengan harga satuan**

Pekerjaan Memasang Pipa				
Komponen Kegiatan		Perkiraan Jumlah	Harga Satuan (Proposal)	Total Harga Proposal
			(Rp.)	(Rp. Ribu)
1.	Menggali tanah tempat pipa	25.000 m <sup>3</sup>	2.000	50.000
	- material			
	- jam – orang			
2.	Meletakkan pipa dan memasang isolasi	5.000 m <sup>3</sup>	20.000	100.000
	- material			
	- jam – orang			
3.	Menimbun kembali	20.000 m <sup>3</sup>	2.500	50.000
	- material			
	- jam - orang			
Total:				200.000

## 2. Kontingensi

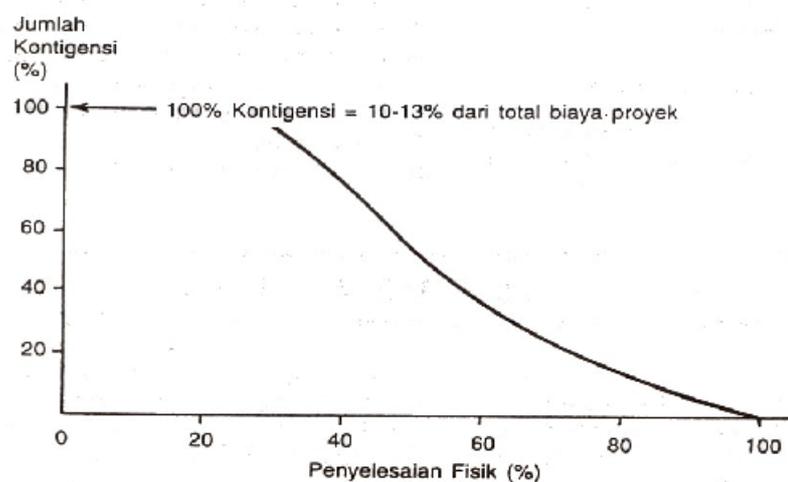
Suatu perkiraan biaya tidak akan menghasilkan angka yang 100 persen akurat. Oleh karena itu, dalam penyelenggaraan proyek dikenal adanya kontingensi, yang diartikan sebagai cadangan biaya yang disiapkan untuk menutup pengeluaran yang belum diidentifikasi sebelumnya tetapi kemudian tidak dapat dihindarkan. Berbeda dengan *allowance*, yang biasanya diartikan dengan alokasi biaya untuk butir-butir dalam perkiraan biaya yang diketahui pasti akan dibutuhkan, tetapi belum dapat ditentukan besarnya. Sedangkan *eskalasi* adalah untuk menutup tambahan biaya yang disebabkan oleh kenaikan harga barang

dan jasa. Eskalasi umumnya disediakan untuk suatu kontrak jangka panjang, yaitu bila lebih dari 1 tahun.

Tidak ada rumusan yang baku untuk menentukan besar angka kontingensi. Tergantung pada kualitas perkiraan biaya maupun pengalaman estimator atau organisasi yang bersangkutan, serta tingkat perkembangan proyek sewaktu perkiraan biaya dibuat. Meskipun demikian, karena penentuan angka kontingensi tergantung sebagian besar kepada *judgement*, maka perlu diletakkan prosedur untuk memecahkan permasalahannya. Beberapa metode perhitungan adalah sebagai berikut:

#### a. Kurva Kontingensi

Setelah perkiraan biaya proyek total selesai, umumnya ditambahkan angka kontingensi sebesar 10 sampai 13 persen. Besar kontingensi tersebut, seperti yang diperlihatkan melalui kurva pada gambar di bawah, menurun mengikuti garis lengkung sesuai dengan kurva. Penurunan biasanya berdasarkan angka-angka dari proyek yang terdahulu yang erat relevansinya dengan proyek yang sedang direncanakan.



Gambar 3. Kurva kontingensi versus kemajuan proyek

#### b. Kontingensi Rata-rata

Dalam pendekatan ini, estimator menggunakan angka kontingensi yang berbeda untuk masing-masing komponen biaya, sesuai dengan besar resiko, yang kemudian dijumlahkan menjadi total kontingensi. Untuk itu, lingkup kegiatan proyek diuraikan terlebih dahulu menjadi komponen-komponennya, kemudian diberi beban biaya serta persentase kontingensi yang bersangkutan.

## H. Studi Kelayakan

Oleh karena dalam penyelenggaraan proyek, pengeluaran biaya dilakukan sekarang sedangkan hasil diperoleh di waktu yang akan datang, maka ada dua atribut yang melekat dalam penyelenggaraan proyek, yaitu: risiko dan waktu kapan manfaat/keuntungan itu bisa tercipta. Oleh karenanya, untuk menghindari keterlanjuran penggunaan sumber daya yang besar untuk kegiatan yang ternyata tidak bermanfaat/menguntungkan perlu dilakukan studi kelayakan.

Semakin besar biaya yang dibutuhkan, maka menjadi semakin penting pelaksanaan studi kelayakan. Untuk proyek yang besar dimana dampak yang terjadi dapat mencakup skala yang luas, intensitas pelaksanaan studi kelayakan biasanya tinggi. Intensitas studi kelayakan dipengaruhi oleh:

1. Nilai investasi (besar dana yang ditanamkan)
2. Tingkat ketidak pastian investasi
3. Kompleksitas elemen yang mempengaruhi investasi.

Mengkaji kelayakan suatu usulan proyek bertujuan mempelajari usulan tersebut dari segala aspek secara sistematis. Mengkaji kelayakan proyek merupakan kegiatan utama yang mendominasi tahap persiapan proyek.

### 1. Pengertian

Yang dimaksud dengan studi kelayakan adalah penelitian tentang layak tidaknya suatu gagasan atau usulan proyek diwujudkan menjadi kenyataan. Hal ini dikaitkan dengan tingkat keberhasilan yang hendak diraih. Melihat kegunaannya yang strategis, yaitu sebagai bahan pengambilan keputusan, maka suatu studi kelayakan haruslah mencakup berbagai aspek yang terkait serta memperhatikan mutu dan jangkauan pengkajian.

### 2. Kriteria Kelayakan

Kriteria kelayakan erat keterkaitannya dengan keberhasilan proyek. Masing-masing pihak terkait memiliki sudut pandang berbeda dalam menilai kelayakan:

- a. Bagi Pemerintah, keberhasilan dikaitkan dengan manfaat sosial ekonomi. Aspek ini didasarkan pada landasan yang luas, yang melihat biaya dan manfaat investasi dari sudut kepentingan sosial atau masyarakat secara menyeluruh, yang bisa dikaitkan dengan penyerapan tenaga kerja, pemanfaatan sumberdaya yang melimpah di tempat itu, bisa juga dikaitkan dengan penghematan devisa atau penambahan devisa yang diperlukan oleh pemerintah.
- b. Bagi Pihak Swasta, keberhasilan utamanya ditinjau terhadap aspek finansial. Peninjauan dikaitkan dengan tujuan finansial usaha sektor swasta yang menginginkan peningkatan kekayaan perusahaan. Investor akan lebih

memperhatikan prospek usaha, yakni tingkat keuntungan yang diharapkan beserta risiko investasi. Semakin tinggi risiko investasi akan semakin tinggi tingkat keuntungan yang diminta oleh para investor (premi risiko).

c. Kreditor/Bank

Para kreditor/bank lebih memperhatikan pola aliran kas selama jangka waktu pinjaman, meskipun mereka juga memperhatikan prospek usaha. Tujuannya tentunya adalah keamanan dana yang dipinjamkan. Dengan mengetahui pola aliran kas, dapat diidentifikasi apakah perusahaan dapat mengembalikan pinjamannya.

### 3. Aspek Studi Kelayakan

Sulit menentukan suatu kerangka umum yang memuat sistematika dan ketentuan aspek apa yang mendapat sorotan dalam suatu studi kelayakan oleh karena beraneka ragamnya proyek. Oleh karena itu, pengkajian hendaknya disesuaikan dengan jenis proyek serta tujuan yang spesifik.

Dalam banyak literatur, aspek-aspek studi kelayakan mencakup antara lain:

1. Pasar (kebutuhan masyarakat untuk pelayanan publik)
2. Teknis
3. Organisasi dan manajemen
4. Keuangan
5. Ekonomi
6. Lingkungan dan hukum.

Untuk investasi yang berskala besar, biasanya dilakukan juga studi tentang dampak sosial. Dalam Modul ini, aspek sosial dimasukkan kedalam kajian aspek ekonomi.

#### a. Aspek Pasar

Meskipun aspek pasar secara keseluruhan mencakup lingkup yang amat luas, tetapi untuk studi kelayakan suatu usulan investasi *riil* dengan tujuan menghasilkan produk tertentu, umumnya dibatasi kepada analisis mengenai:

- 1) Prakiraan penawaran dan permintaan,
- 2) Pangsa pasar.

Untuk Anda, perkiraan permintaan dapat menggunakan kebutuhan yang telah dibahas dalam identifikasi proyek. Dalam penawaran, Anda harus memasukkan peran serta pihak-pihak lain (masyarakat seperti koperasi atau usaha mandiri, swasta). Kemudian sebagai pangsa pasar, Anda tetapkan prosentase yang akan dilayani oleh Pemerintah Daerah. Perlu agaknya diingat, bahwa paradigma penyediaan pelayan publik telah bergeser; tidak harus disediakan oleh pemerintah/Pemerintah Daerah. Oleh karenanya, dalam modul ini juga disajikan analisis finansial di samping analisis ekonomi, yang harus dipahami oleh aparatur dalam penyediaan

produk/jasa pelayanan publik yang sudah masuk kedalam kelompok *non public goods*.

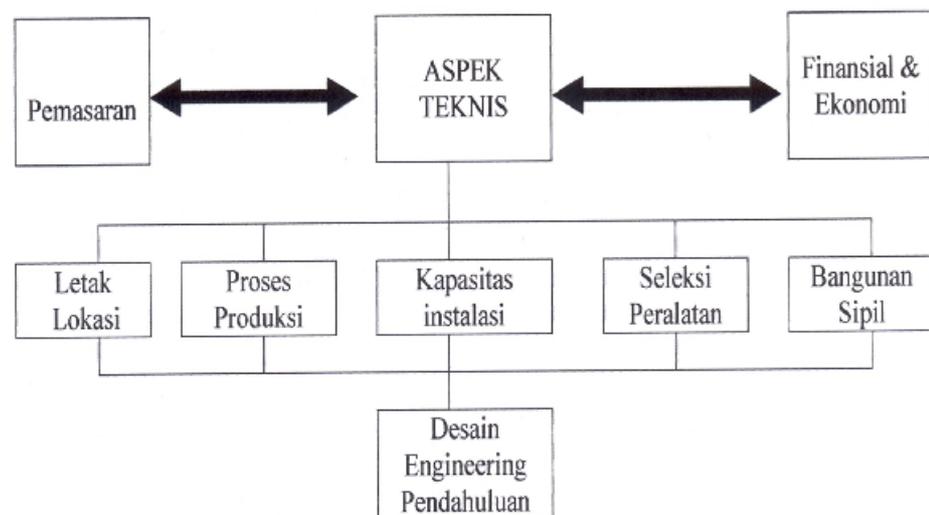
### b. Aspek Teknis

Ketika meninjau kelayakan teknis, Anda membandingkan persyaratan teknis dari suatu proyek dengan kemampuan teknis organisasi sekarang. Misalnya, jika proyek itu adalah untuk mengembangkan sistem komputer baru, isu feasibilitas teknisnya mungkin adalah apakah tipe susunan data yang diperlukan dapat ditangani oleh database yang sudah ada atau tidak, dan apakah *hardware* yang ada sekarang bisa menjalankan *software* baru atau tidak.

Jika proyek itu jenis *event* (acara), seperti konferensi, seminar atau pelatihan, kelayakan teknisnya akan mencakup pertanyaan seperti: "Apakah ada fasilitas yang bisa mengakomodasi acara itu?" dan "Apakah ada pembicara yang mampu untuk topik acara itu?"

Untuk proyek konstruksi, kelayakan teknis meliputi pertanyaan seperti; "Dapatkah struktur pengangkat beban menopang beban atap?" atau "Dapatkah peralatan kita memasang sejumlah tangga yang diperlukan?"

Sebagai ilustrasi, disajikan lingkup studi aspek teknis untuk proyek konstruksi instalasi penghasil produk fisik, yang cakupannya lebih luas. Dengan penyajian ini, diharapkan Anda memahami wawasan yang lebih luas, sehingga akan lebih mampu menetapkan perlu tidaknya dilakukan untuk proyek Anda.



**Gambar 4. Lingkup Studi Aspek Teknik**

Untuk proyek seperti itu, lingkup studi aspek teknis akan meliputi:

- 1) penentuan kapasitas produksi ekonomis,
- 2) jenis teknologi yang paling cocok
- 3) mesin dan peralatan, dan
- 4) lokasi.

### 1) Lokasi dan Lahan

Karena sifatnya yang strategis, maka pemilihan lokasi harus didasarkan atas pengkajian seksama yang berkaitan dengan unit-ekonomi dari instalasi spesifik yang akan di bangun. Pengkajian ini mencakup baik segi teknis konstruksi (keadaan tanah, iklim, gempa) maupun kelangsungan operasi dan produksi di masa depan.

#### a) Identifikasi Daerah

Dalam identifikasi daerah, dikaji faktor seperti dekat daerah pemasaran, tersedianya bahan baku dan tenaga kerja.

Pabrik yang mempertimbangkan dekat dengan bahan baku misalnya; pabrik gula tebu, kertas, semen dan lain-lain.

#### b) Lokasi atau *site*

Untuk beberapa jenis usaha, faktor lokasi amat dominan. Misalnya; perhotelan, pertokoan, perumahan dan real estate. Kriteria pemilihan untuk itu antara lain prasarana transportasi, perhubungan, listrik, jarak dengan pusat kegiatan kota, bebas banjir, serta pemandangan sekitar.

Di samping faktor yang dipandang dari aspek pemasaran, distribusi dan usaha secara keseluruhan, maka pemilihan site juga memperhitungkan biaya penyiapan lahan dan pembangunan.

#### c) Faktor Penunjang

Faktor penunjang memainkan peranan penting dalam pemilihan lokasi. Faktor tersebut mencakup:

1. Air
2. Listrik
3. Utiliti
4. Pembuangan limbah
5. Perluasan dan pengembangan

#### d) Lain-lain

Di samping faktor-faktor di atas, peraturan perundang-undangan setempat juga harus dipertimbangkan. Mungkin ada peraturan yang melarang pendirian usaha baru pada lokasi tertentu atau justru akan mendapatkan fasilitas dan keringanan lain.

Sikap dari masyarakat setempat (adat istiadat) dalam hal ini juga dipertimbangkan.

## 2) Teknologi Proses Produksi

Memilih teknologi proses produksi diartikan memilih proses proses untuk menghasilkan produk atau jasa, menyangkut macam teknologi dan segala sesuatu yang berkaitan dengannya. Pada umumnya, suatu produk dapat dihasilkan melalui lebih dari satu macam proses. Oleh karenanya, teknologi yang dipilih perlu ditentukan secara spesifik.

Kriteria umum yang digunakan anatara lain adalah:

- a) Ketepatan jenis teknologi yang dipilih dengan bahan mentah yang digunakan
- b) Kemampuan tenaga kerja setempat dan kemungkinan pengembangannya
- c) Pertimbangan kemungkinan adanya teknologi lanjutan
- d) Keberhasilan penggunaan teknologi tersebut di tempat lain.

Kecuali itu, kebijakan tentang seberapa jauh tingkat mekanisasi yang diinginkan dan manfaat ekonomi yang ingin diperoleh biasanya digunakan sebagai patokan yang digunakan dalam pemilihan teknologi.

## 3) Kapasitas atau Luas Produksi

Secara sederhana, luas atau kapasitas produksi ditentukan oleh pangsa pasar atau permintaan yang akan dilayani.

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk membantu menentukan luas produksi yang optimal adalah:

- a) Pendekatan konsep *marginal cost* dan *marginal revenue*,
- b) Pendekatan *break event point*
- c) Metode *linear programming*.

## 4) Layout

Pengaturan secara tepat tata letak instalasi beserta peralatannya atau juga disebut *plant lay-out* merupakan syarat penting karena erat hubungannya dengan efisiensi dan keselamatan kerja.

Pada dasarnya menyiapkan denah instalasi meliputi kegiatan pengaturan letak, serta hubungan antar fasilitas berikut:

- a) Penampungan dan penyimpanan produk bahan mentah dan produk sampingan
- b) Peralatan untuk melaksanakan proses produksi
- c) Peralatan dan ruang gerak untuk penanganan bahan.

Dikenal dua tipe utama *layout* pabrik, yaitu *layout process* dan *layout garis (produk)*. Kriteria yang dapat digunakan untuk evaluasi *layout* pabrik antara lain adalah:

- a) Konsistensi dengan teknologi produksi
- b) Kelancaran arus proses dan produk
- c) Penggunaan ruangan yang optimal
- d) Tingkat kemudahan untuk penyesuaian maupun ekspansi
- e) Meminimalisasi biaya produksi
- f) Menjamin keselamatan operasional.

## 5) Bangunan Sipil

Keuntungan yang dapat diperoleh dari perancangan bangunan sipil yang tepat antara lain adalah:

- a) Memperlancar dan memperpendek arus barang yang diproses
- b) Mengurangi biaya penanganan
- c) Memudahkan pengawasan dan supervisi
- d) Memudahkan pekerjaan pemeliharaan
- e) Mengurangi keperluan penyimpanan
- f) Memperkecil keperluan inventori
- g) Memberi kenyamanan kepada karyawan.

Salah satu perlengkapan penting dari gedung adalah sistem pembersih dan pengatur udara. Sistem ini kecuali menunjang usaha kesehatan kerja juga memberi kenyamanan karyawan.

### c. Aspek Keuangan

Aspek keuangan mempelajari berbagai faktor penting seperti:

- 1) Dana yang diperlukan untuk investasi, baik untuk aktiva tetap maupun modal kerja
- 2) Sumber-sumber pembelanjaan yang akan dipergunakan. Seberapa banyak dana yang berupa modal sendiri dan berapa banyak yang berupa pinjaman jangka pendek, dan berapa yang jangka panjang
- 3) Taksiran penghasilan, biaya, dan rugi/laba pada berbagai tingkat operasi. Termasuk di sini estimasi tentang *break event* investasi tersebut
- 4) Manfaat dan biaya dalam artian finansial, seperti; *rate of return on investment*, *net present value*, *internal rate of return*, *profitability index*, dan *pay back period*. Estimasi terhadap risiko investasi, risiko dalam artian total, atau kalau mungkin yang hanya sistematis
- 5) Disini di samping perlu ditaksir rugi/laba investasi tersebut, juga taksiran aliran kas diperlukan untuk menghitung profitabilitas finansial investasi tersebut.
- 6) Investasi keuangan. Pembuatan neraca yang diinvestasikan serta investasi sumber dan penggunaan dana.

## 1) Kebutuhan dan Sumber Dana

### a) Kebutuhan dana untuk aktiva tetap

Aktiva tetap yang diperlukan dalam investasi dapat diklasifikasikan menjadi aktiva tetap berwujud dan tidak berwujud. Untuk menaksir biaya ini, diperlukan informasi tentang kebutuhan fisik investasi yang dapat diperoleh dari rancangan rinci dan spesifikasinya, serta harga.

Aktiva tetap berwujud mencakup tanah dan pengembangan lokasi, bangunan dan peralatannya, pabrik dan mesin. Sedangkan yang dimasukkan kedalam aktiva tetap tidak berwujud adalah: aktiva tidak berwujud (*patent*, lisensi, *engineering fees*, *copyright*, *goodwill*), biaya pendahuluan (studi pendahuluan, penyiapan pembuatan laporan FS, survey pasar, *legal fee*) dan biaya sebelum operasi (mobilisasi karyawan, pelatihan, beban bunga, biaya produksi percobaan).

**Tabel II-3. Jumlah Dana Modal tetap**

No.	Kelompok biaya	Tahun 1		Tahun 2		Tahun 3	
		Rp	\$	Rp	\$	Rp	\$
1.	Pra-Investasi						
	a. Perijinan						
	b. Riset/Studi						
	c. Evaluasi Partner						
2.	Tanah						
	a. Pembelian						
	b. Penyiapan & Pematangan						
	c. Prasarana						
	d. Pengosongan						
3.	Gedung dan bangunan Lain						
	a. Bangunan						
	b. Instalasi air, listrik						
	c. Jalan, selokan, pagar						
	d. Sumur						
4.	Gedung dan bangunan Lain						
	e. Bangunan						
	f. Instalasi air, listrik						
	g. Jalan, selokan, pagar						
	h. Sumur						

Guna memudahkan semua pihak yang berkepentingan mengetahui jumlah dana yang diperlukan untuk pengadaan modal tetap, maka seluruh perhitungan disajikan dalam tabel. Seringkali pengeluaran untuk aktiva tetap ini berlangsung beberapa tahun sehingga biasanya perlu disusun jadwal pengeluaran.

### b) **Kebutuhan dana untuk modal kerja**

Dana modal kerja adalah dana yang dibutuhkan untuk mengoperasikan investasi setelah selesai dibangun. Modal kerja dapat diartikan modal kerja bruto atau modal kerja neto. Modal kerja bruto mencakup semua investasi yang diperlukan untuk aktiva lancar (kas, persediaan, piutang dan lain-lain). Modal kerja netto adalah selisih antara aktiva lancar dengan utang jangka pendek.

Dalam perhitungan jumlah dana keseluruhan investasi, jumlah modal kerja dihitung secara neto. Beberapa kebijakan perusahaan mempengaruhi metode perhitungan ini; misalnya pembelian bahan (tunai atau kredit), demikian juga penjualan (tunai/kredit).

### c) **Sumber dana**

Setelah diketahui berapa besar dana yang diperlukan dan kapan diperlukan untuk investasi, selanjutnya adalah dari mana dan dalam bentuk apa dana akan ditarik.

Pedoman penggunaan sumber dana berdasarkan pertimbangan likuiditas:

- (1) Aktiva tetap yang tidak disusut sebaiknya dibiayai dengan modal sendiri
- (2) Aktiva tetap yang disusut sebaiknya dibiayai dengan modal sendiri atau hutang jangka panjang
- (3) Aktiva lancar dapat dibiayai dengan hutang jangka pendek
- (4) Aktiva lancar permanen sebaiknya dibiayai dengan hutang jangka panjang atau modal sendiri

## 2) **Aliran Kas Investasi**

### a) **Komponen aliran kas**

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu investasi dapat dikelompokkan menjadi 3, yakni: aliran kas permulaan, aliran kas operasional dan aliran kas terminal.

Pengeluaran-pengeluaran untuk investasi pada awal, yang mungkin tidak hanya sekali, merupakan *initial cash flow*. Untuk menentukan *initial cash flow*, harus diidentifikasi pola aliran kas yang berhubungan dengan pengeluaran investasi. Ini berarti harus diketahui bagaimana pembayaran untuk tanah, pematangannya, pembuatan pabrik dan peralatannya, pembayaran mesin dan sebagainya.

Estimasi berapa besar operasional *cash flow* setiap tahunnya merupakan titik permulaan untuk penilaian profitabilitas usulan investasi tersebut.

Terminal *cash flow* terdiri dari *cash flow* nilai sisa investasi.

#### **b) Menaksir Aliran kas**

Estimasi kas disebut juga dengan anggaran kas. Estimasi atas kas diakui sebagai alat manajemen yang sangat penting. Estimasi kas yang baik dapat membantu menetapkan saldo kas dan akan sangat membantu di dalam menghindari berbagai guncangan kas yang membahayakan perusahaan.

Dalam estimasi kas, selain pengeluaran kas juga ada penerimaan kas. Penerimaan kas umumnya berasal dari penerimaan piutang dagang dan penjualan tunai. Estimasi penerimaan kas yang berasal dari penerimaan piutang dagang sangat terkait dengan kebijakan perusahaan di bidang batas besarnya kredit dan lama kredit yang diberikan.

### **3) Kriteria Penilaian Investasi**

Pada umumnya, metode yang digunakan untuk penilaian investasi adalah:

- a) Metode *Average Rate of Return*
- b) Metode *Payback*
- c) Metode *Net Present Value*
- d) Metode *Internal Rate of Return*
- e) Metode *Profitability Index*.

Pembahasan kelayakan finansial suatu proyek dibahas secara rinci dalam Bab IV Modul ini.

### **4) Risiko dalam investasi**

Secara konvensional, mengkaji besarnya risiko dilakukan dengan menganalisis aliran kas, yakni menganalisis variabilitas aliran kas dimasa datang terhadap aliran kas yang diharapkan

Salah satu metode mengukur risiko adalah analisis sensitivitas. Dalam rangka mengkaji kelayakan aspek finansial-ekonomi, untuk usulan investasi lazimnya dilakukan analisis sensitivitas aliran kas selama siklus investasi.

Analisis ini mengkaji sejauh mana sensitifitas keputusan yang diambil terhadap perubahan-perubahan faktor-faktor yang diambil dalam studi kelayakan; seperti misalnya harga jual produk, biaya pokok tiap satuan atau jumlah hasil penjualan.

#### **d. Aspek Ekonomi dan Sosial**

Aspek ekonomi dan sosial meliputi:

- 1) Pengaruh investasi tersebut terhadap peningkatan penghasilan negara
- 2) Pengaruh investasi tersebut terhadap devisa yang bisa dihemat dan yang bisa diperoleh
- 3) Penambahan kesempatan kerja
- 4) Pemerataan kesempatan kerja
- 5) Bagaimana pengaruh investasi tersebut terhadap industri lain? Sebagai supply bahan bagi industri lain, dan pasar bagi hasil industri lain.
- 6) Aspek yang bersifat sosial seperti: menjadi semakin ramainya daerah tersebut, lalu lintas yang semakin lancar, adanya penerangan listrik, dan lain sebagainya.
- 7) Aspek sosial ini merupakan manfaat dan pengorbanan sosial yang mungkin dialami oleh masyarakat, tetapi sulit dikuantifikasikan yang bisa disepakati secara bersama. Tetapi manfaat dan pengorbanan tersebut dirasakan ada.

#### **e. Aspek Manajemen dan Organisasi**

Aspek manajemen mempelajari tentang:

- 1) Manajemen dalam masa pembangunan investasi. Siapa pelaksana investasi tersebut? Bagaimana jadwal penyelesaian investasi tersebut? Siapa yang melakukan studi masing-masing aspek: pemasaran, teknis, dan lain sebagainya?
- 2) Manajemen dalam operasi. Bentuk organisasi/badan usaha yang dipilih. Struktur organisasi, deskripsi jabatan dan spesifikasi jabatan. Anggota direksi dan tenaga-tenaga kunci. Jumlah tenaga kerja yang akan digunakan.

#### 3) Manajemen Pembangunan

Manajemen pembangunan akan bertanggung jawab mewujudkan desain menjadi hasil fisik yang memenuhi tuntutan mutu tertentu, tepat waktu dan dalam batas biaya yang dianggarkan. Kemampuan penjadualan dan koordinasi berbagai kegiatan yang beraneka ragam dalam waktu terbatas menjadi tuntutan pertama manajemen pembangunan.

#### 4) Manajemen Operasi

Suatu Investasi sukar diharapkan dapat merealisasi potensi keuntungan maupun mencapai berbagai macam tujuan lain yang dikehendaki pemiliknya jika tidak dikelola oleh tenaga manajemen yang ahli dan berpengalaman dalam bidang operasi.

Selama studi kelayakan harus diperoleh gambaran tenaga manajemen yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian hasil investasi. Secara garis besar lingkup kegiatan operasi adalah sebagai berikut:

- a) Identifikasi jenis dan lingkup kegiatan operasi fasilitas hasil investasi
- b) Menyusun organisasi pengelola
- c) Membuat deskripsi pekerjaan posisi kunci
- d) Merekrut dan melatih personil
- e) Menjalankan operasi.

#### **f. Aspek Hukum dan Lingkungan**

Evaluasi aspek teknik dan teknologis meliputi penentuan kapasitas produksi ekonomis, jenis teknologi yang paling cocok serta penggunaan mesin dan peralatan. Di samping itu perlu juga diteliti dan diajukan saran tentang lokasi dan letak yang paling menguntungkan ditinjau dari berbagai segi.

##### **1) Aspek hukum**

Mengevaluasi kelayakan aspek legal suatu proyek dimaksudkan agar proyek memenuhi perturan perundang-undangan yang berlaku.

Aspek hukum mempelajari tentang:

- a) Bentuk badan usaha yang akan dipergunakan
- b) Jaminan-jaminan yang bisa disediakan kalau akan menggunakan sumber dana yang berupa pinjaman
- c) Berbagai akta, sertifikat, izin yang diperlukan, dan sebagainya.

##### **2) Aspek Lingkungan**

Daya dukung lingkungan terhadap aktivitas pembangunan adalah terbatas, seperti menyerap zat pencemar, kemampuan menyediakan sumberdaya, bahan mentah dan lain-lain.

Di negara-negara sedang berkembang, seringkali kelestarian lingkungan belum mendapat perhatian secara sungguh-sungguh dalam perencanaan investasi-investasi pembangunannya.

Pemerintah dalam kerangka menjamin pembangunan yang berkesinambungan dengan tidak menurunkan potensi sumberdaya yang dapat diperbaharui telah mengeluarkan Undang-undang No. 4 Tahun 1982 tentang ketentuan pokok pengelolaan lingkungan, yang petunjuk pelaksanaannya dituangkan dalam PP No. 29 Tahun 1986.

Sistematika pengkajian, pemantauan, dan pengelolaan lingkungan terhadap usulan investasi menurut PP 29 Tahun 1986

## I. Kerangka Acuan Kerja (ToR)

### 1. Pengertian

Kerangka acuan kerja adalah rumusan tujuan dan lingkup kerja konsultasi dalam bentuk yang bersifat garis besar serta hasil yang diharapkan. KAK akan digunakan sebagai dasar ikatan kerja antara pemilik proyek dengan konsultan pemenang. Oleh karenanya, penyajian dalam kalimat harus jelas dan konsisten untuk memperkecil penafsiran yang berbeda. ToR seharusnya:

- a. Menjelaskan lingkup jasa konsultasi yang akan dilelang;
- b. Sumber acuan bagi konsultan yang diundang mengikuti lelang/pemilihan langsung dalam rangka menyiapkan kelengkapan administratif proposal teknis dan biaya;
- c. Memberikan informasi tentang keahlian yang diperlukan;
- d. Memberikan informasi mengenai jadwal dan lingkup laporan;
- e. Sebagai acuan dalam evaluasi proposal, klarifikasi, dan negoisasi dengan calon konsultan pemenang;
- f. Dasar pembuatan kontrak dan evaluasi hasil kerja konsultan.

### 2. Sistematika

Sistematika umum:

- a. Latar Belakang
- b. Tujuan dan Keluaran
- c. Lingkup Jasa Konsultasi
- d. Data dan Fasilitas yang diberikikan oleh Pemilik proyek

Hal-hal yang harus dimuat diatur dalam Lampiran I Keppres RI Nomor 80 tahun 2003.

#### a. Latar Belakang

Bila lingkup konsultasi merupakan bagian dari kegiatan suatu proyek, maka di dalam ToR dijelaskan gambaran garis besar proyek tersebut, meliputi antara lain tujuan proyek tersebut, lokasi, sumber pendanaan, organisasi pelaksana, dan organisasi yang terkait.

#### b. Tujuan dan Keluaran

Di bagian ini diutarakan sekurang-kurangnya pernyataan umum tujuan dari konsultasi dan dibuat daftar pokok-pokok keluaran yang diinginkan, peralatan dan material yang harus disediakan, jenis keahlian yang diperlukan, serta jenis dan jadwal laporan. Dengan konfigurasi tersebut akan memungkinkan dibuat perkiraan berapa besar bulan – orang (*man – Month*) untuk melaksanakan kegiatan konsultasi.

c. Lingkup Jasa Konsultansi

Bagian ini menjelaskan kategori lingkup pelayanan konsultansi seperti kegiatan utama yang dilakukan, kerja sama dengan pihak – pihak yang bersangkutan, data dan informasi yang harus diperoleh.

d. Data dan Fasilitas yang Diberikan oleh Pemilik Proyek

Data dan informasi dan informasi mengenai proyek ini meliputi data-data teknis, operasi dan keuangan waktu lalu sampai saat ini, studi yang pernah dilakukan dan peraturan yang harus diikuti. Demikian pula fasilitas seperti transportasi, ruang kantor dan partner (*counterpart*) yang akan disediakan oleh pemilik proyek.

**Contoh ToR Study Kelayakan:**

Agar mendapat gambaran yang jelas, dibawah ini disajikan ilustrasi suatu proyek perluasan lapangan terbang A. Paket kerja bagian dari proyek yang akan diserahkan kepada konsultan adalah studi kelayakan proyek tersebut. Dengan demikian, TOR akan memuat penjelasan sebagai berikut.

**Butir 1 : Latar Belakang Proyek**

Lapangan terbang A melayani penerbangan perintis di daerah Indonesia Timur, mempunyai landasan pacu sepanjang 800 meter dan terminal seluas 250 meter persegi. Lapangan terbang A adalah milik pemerintah, didirikan 10 tahun yang lalu dan dioperasikan oleh pemerintah. Dewasa ini arus penumpang pesawat sebanyak rata-rata 50 – 70 orang seminggu masih dapat dilayani dengan penerbangan pesawat kecil. Dengan adanya rencana pembangunan berbagai industri di daerah ini maka diperkirakan fasilitas lapangan terbang tidak dapat lagi menampung arus penumpang maupun barang. Menghadapi situasi tersebut, pemerintah akan membangun proyek untuk memperluas fasilitas lapangan terbang A. Direncanakan menggunakan dana campuran dari APBN dan bantuan luar negeri.

**Butir 2 : Memuat Tujuan dan Keluaran Konsultansi**

Tujuan dari pelayanan konsultansi adalah membuat study mengenai proyek perluasan lapangan terbang A untuk menghadapi kenaikan arus penumpang dan barang sebagai dampak pembangunan industri. Adapun keluaran – keluaran dari studi terdiri dari :

1. Asesmen mengenai situasi fasilitas yang telah ada;
2. Prakiraan tentang arus penumpang dan barang di masa datang, terutama sebagai dampak pembangunan industri;
3. Analisis aspek teknis, *engineering*, *financial* dan ekonomi dari proyek perluasan fasilitas lapangan terbang; serta
4. Program pelaksanaan bagi pihak – pihak yang terkait dengan proyek tersebut.

### **Butir 3 : Menjelaskan Lingkup Jasa Konsultasi**

Konsultan harus melakukan survei, desain engineering, analisis finansial dan ekonomi dan pekerjaan yang diperlukan untuk mencapai tersebut pada butir 2. Dalam melaksanakan pekerjaannya konsultan harus bekerja sama dengan pihak pemilik proyek, instansi perhubungan udara setempat, instansi daerah, konsultan – konsultan lain yang ikut mengerjakan proyek seperti arsitek, penelitian tanah dan lain-lain. Mengenai data dan informasi yang harus dikumpulkan dan dikaji sekurang- kurangnya meliputi inventori data yang menunjukkan arus penumpang dan barang pada saat ini dan prakiraan yang akan datang. Kondisi material dan peralatan yang masih berfungsi, berapa lama perkiraan sisa umur operasinya dan lain-lain. Dari hal-hal tersebut di atas, konsultan diminta melakukan identifikasi kendala yang akan terjadi dan mengusulkan alternatif jalan keluarnya.

### **Butir 4 : Data dan Fasilitas yang Disediakan oleh Pemilik Proyek**

Informasi dari pemilik proyek meliputi data dari operasi saat ini mengenai keadaan arus penumpang dan barang, bagan organisasi dan jumlah personil untuk operasi dan pemeliharaan, peta lokasi dan denah lapangan terbang hubungannya dengan daerah sekelilingnya. Demikian juga data perihal pendapatan, biaya operasi, serta peraturan pemerintah maupun kerja sama dengan pihak swasta. Adapun fasilitas yang disediakan oleh pemilik proyek terdiri dari transportasi yang berupa tiket udara antara kantor pusat dengan lokasi proyek, transportasi di lapangan dan untuk melakukan survei. Disamping itu juga ruang kantor, sekretaris serta partner.

## **J. Latihan**

1. Apa yang perlu dilakukan pemilik proyek pada tahap konseptual, agar kelayakan dari gagasan dapat terwujud menjadi proyek.
2. Sebutkan beberapa kegiatan pada tahap konseptual yang perlu dikaji dengan cermat.
3. Apa tujuan dari Identifikasi Proyek sebelum melangkah lebih jauh dalam menentukan keberhasilan proyek
4. Sebutkan beberapa metode yang dapat digunakan untuk memproyeksikan kebutuhan/permintaan akan suatu barang/jasa.
5. Faktor apa saja yang diperlukan dalam menetapkan Tujuan, Sasaran dan Spesifikasi kegiatan proyek
6. Apa yang perlu diperhatikan dalam menentukan Spesifikasi dan Kualitas dalam rangka pengendalian mutu
7. Mengapa Lingkup Kerja harus disusun dengan jelas
8. Langkah selanjutnya setelah menyusun lingkup kerja adalah memecah menjadi komponen-komponennya yang dapat dikelola. Apa saja komponen dimaksud dan jelaskan manfaatnya masing masing

9. Sebutkan beberapa cara dalam menentukan Perkiraan Biaya
10. Oleh karena dalam penyelenggaraan proyek, pengeluaran biaya dilakukan sekarang sedangkan hasil diperoleh di waktu yang akan datang, maka ada dua atribut yang melekat dalam penyelenggaraan proyek, yaitu: risiko dan waktu kapan manfaat/keuntungan itu bisa tercipta. Oleh karenanya, untuk menghindari keterlanjuran penggunaan sumber daya yang besar untuk kegiatan yang ternyata tidak bermanfaat/menguntungkan perlu dilakukan studi kelayakan.
11. Gambarkan diagram lingkup studi aspek teknis yang umum dipakai dalam persiapan pengelolaan proyek infrastruktur

## **K. Rangkuman**

Pentingnya suatu proyek tergantung pada kebutuhan atau permintaan terhadap apa yang dihasilkan proyek. Jika apa yang dihasilkan atau dapat diberikan oleh suatu proyek tidak menjawab kebutuhan baik jangka pendek maupun jangka menengah, maka usulan proyek dapat saja ditolak. Identifikasi proyek bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan/permintaan yang ada dan perkiraan pertumbuhannya untuk jangka waktu tertentu. Ketepatan identifikasi proyek sangat menentukan langkah-langkah selanjutnya, yang tentunya juga menentukan keberhasilan suatu proyek.

Tujuan proyek adalah pernyataan tentang “mengapa” Anda menyelenggarakan proyek. Biasanya, pernyataan tujuan dimulai dengan kata kerja seperti; menyediakan, menyiapkan, membangun dan sebagainya. Dalam pernyataan tujuan seharusnya terkandung pembatasan solusi.

Panduan yang perlu menjadi arahan para penentu sasaran untuk menetapkan sasaran secara kuantitatif yang dapat diukur adalah “Sesuatu yang bisa diukur, bisa dikelola. Sesuatu yang bisa dikelola, bisa dicapai”. Sedangkan SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time Phased*) juga tidak asing lagi bagi penentu sasaran.

Kriteria keberhasilan penyelenggaraan proyek adalah tepat waktu dan sesuai anggaran, maka akurasi estimasi berpengaruh terhadap keberhasilan penyelenggaraan proyek.

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam melakukan perkiraan, banyak organisasi menggunakan beberapa level estimasi. Level estimasi pertama diterapkan pada inisiasi proyek.

### **BAB III**

## **EVALUASI KELAYAKAN PROYEK NON COST RECOVERY**

*Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta mampu :melakukan evaluasi kelayakan proyek non cost recovery yang diselenggarakan di daerah dengan tepat.*

#### **A. Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang teknik evaluasi proyek yang diselenggarakan dengan tujuan untuk memberikan pelayanan masyarakat atau untuk kepentingan umum. Penekanan penyelenggaraan proyek ini adalah kepada manfaat. Salah satu ciri proyek seperti itu, atau proyek publik adalah manfaatnya tidak mengalir langsung ke pemilik proyek yang dalam hal ini adalah pemerintah, tetapi kepada masyarakat dalam bentuk yang beraneka ragam yang sebagian dapat dinilai dengan uang sedangkan yang lainnya tidak.

Pada umumnya proyek publik bersifat *non-cost recovery*. Evaluasi terhadap proyek *non-cost recovery* dilakukan melalui analisis sosial ekonomi. Analisis sosial ekonomi menyangkut masalah yang beraneka ragam dengan aspeknya yang sangat luas, mengkaji biaya dan manfaat proyek dari sudut kepentingan sosial atau masyarakat secara menyeluruh.

Analisis sosial ekonomi mencakup keseluruhan manfaat (*benefit*), beban (*disbenefit*) dan biaya (*cost*) yang timbul akibat adanya proyek dipandang dari sisi masyarakat, pemerintah daerah atau negara. Pengukuran manfaat lebih sulit dibandingkan pengukuran biaya ekonomi, karena adanya manfaat *intangibile* yang sulit diukur dengan satuan moneter.

#### **B. Benefit-Cost Ratio (BCR)**

##### **1. Pengertian**

###### *Benefit*

*Benefit* adalah keuntungan yang diterima oleh masyarakat akibat diselenggarakannya suatu proyek, baik berupa peningkatan penghasilan, mendapatkan lapangan pekerjaan, memperoleh kemudahan untuk pelaksanaan pekerjaannya, atau bentuk lain.

###### *Disbenefit*

*Disbenefit* atau beban adalah kerugian yang ditanggung oleh masyarakat akibat adanya suatu proyek. Sebagai contoh, terjadinya pencemaran udara akibat asap, atau kebisingan yang dihasilkan oleh instalasi industri hasil proyek.

## Biaya

Biaya adalah pengeluaran yang harus diadakan untuk pelaksanaan proyek, operasi, serta pemeliharaan instalasi hasil proyek. Contoh; biaya pembangunan bendungan, mengoperasikannya dan memeliharanya.

## Pendapatan

Pendapatan adalah arus kas masuk yang berasal dari pelayanan atau penjualan produk hasil proyek. Misalnya pendapatan yang berasal dari langganan listrik, transportasi, dan lain-lain. Biaya adalah pengeluaran yang harus diadakan untuk pelaksanaan proyek, operasi, serta pemeliharaan instalasi.

Contoh: proyek pembangunan jembatan penyeberangan akan mempercepat hubungan antar kedua tempat yang terpisahkan oleh sungai. Perbaikan kampung memberikan peningkatan kenyamanan dan kesehatan masyarakat.

Beberapa manfaat proyek yang kadang-kadang sukar diukur dalam satuan moneter:

- a. Menaiknya tingkat konsumsi
- b. Membantu proses pemerataan pendapatan
- c. Meningkatkan pertumbuhan ekonomi
- d. Mengurangi ketergantungan
- e. Mengurangi pengangguran
- f. Manfaat sosial budaya

## 2. *Benefit-Cost Ratio*

Analisis manfaat terhadap biaya biasanya menggunakan metode *Benefit-Cost Ratio*. Persamaan yang digunakan adalah

$$BCR = \frac{\text{Nilai sekarang benefit}}{\text{Nilai sekarang biaya}} = \frac{(PV)B}{(PV)C}$$

Dimana

(PV)B - nilai sekarang benefit

(PV)C - nilai sekarang biaya

Usulan proyek yang mampu memberikan nilai manfaat dibandingkan biaya yang dikeluarkan akan semakin menarik. Usulan proyek dengan

BCR > 1 --- diterima

BCR < 1 --- ditolak

### 3. Beban dan Biaya

Oleh karena analisis sosial ekonomi menyoroti aspek yang luas, maka biasanya kecuali manfaat juga harus meneliti masalah beban (*disbenefit*) akibat proyek yang diusulkan. Meskipun identifikasi benefit dan disbenefit suatu proyek publik pada umumnya tidak sukar, akan tetapi kuantifikasinya adalah relatif sukar.

Proyek yang menarik tentunya adalah proyek yang dapat menghasilkan manfaat yang lebih besar dibandingkan terhadap beban yang ditimbulkannya.

$$\textit{Benefit} > \textit{Disbenefit}$$

Kecuali itu, dari aspek pemakaian biaya, semakin tinggi rasio manfaat dibandingkan biaya akan semakin menarik. Sehingga akhirnya dengan memasukkan disbenefit, diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\text{BCR} = \frac{\text{Benefit} - \text{Disbenefit}}{\text{Biaya}}$$

#### Contoh:

Suatu yayasan yang bergerak dalam upaya meningkatkan swasdaya masyarakat ingin mengolah limbah dari pabrik penggergajian kayu menjadi bahan bakar briket yang secara praktis dapat dipakai di dapur-dapur rumah tangga. Untuk biaya proyek ini yayasan menerima bantuan dari pemerintah untuk periode 10 tahun dengan jumlah total Rp 60 juta.

Dengan adanya proyek akan dicapai penghematan bahan bakar (yang semula memakai BBM) sebesar Rp 20 juta setahun. Untuk membantu kelancaran proyek tersebut perlu dialihkan sebagian dana sebesar Rp 7 juta setahun selama 10 tahun, yang semula dialokasikan untuk penelitian pemanfaatan limbah menjadi produk lain. Bila tingkat pengembalian 6 % per tahun untuk dana yang berasal dari bantuan, apakah rencana proyek tersebut layak disetujui?

#### Jawaban

Perhitungan didasarkan pada nilai sekarang anuitas ( $A/PV, i, n$ ). Dengan menggunakan tabel terlampir, untuk  $i=6\%$  dan  $n = 10$  diperoleh:

Biaya proyek 60 juta dalam 10 tahun setara dengan

Rp 60 juta x (0,1359) =	Rp 8,15 juta/tahun
Benefit = Rp 20 juta/tahun	
Disbenefit = Rp 7 juta/tahun	

Menggunakan persamaan

BCR =	Benefit – Disbenefit	
	Biaya	
=	20 – 7	= 1,6
	8,15	

Oleh karena  $BCR > 1$ , maka usulan proyek dapat diterima.

### C. Efektivitas Dan Efisiensi

Oleh karena kuantifikasi *benefit* dan *disbenefit* sering tidak mudah, maka evaluasi terhadap proyek publik banyak digunakan analisis efektivitas dan efisiensi pemakaian sumber daya.

#### 1. Efektivitas Biaya

Proyek pemberantasan hama, transmigrasi dan perbaikan fasilitas perkampungan misalnya, jelas bahwa *benefit* dan *disbenefit*-nya sukar/tidak dapat diukur dalam satuan moneter.

Untuk proyek seperti itu, perkiraan biaya yang diperlukan dapat dilakukan, tetapi tidak demikian dengan benefit dan disbenefitnya. Oleh karenanya, untuk menetapkan kelayakannya sukar menggunakan *Benefit Cost Ratio*.

Salah satu metode analisis yang dapat digunakan sebagai jalan keluar adalah efektivitas pembiayaan (*cost effectiveness*). Efektivitas biaya menggunakan rupiah per unit sasaran yang akan dicapai.

Misalnya:

- a. Proyek Keluarga Berencana  
Biaya untuk menurunkan angka kelahiran, adalah Rupiah per setiap persen penurunan angka kelahiran
- b. Proyek Pemberantasan Buta huruf  
Biaya untuk membuat melek huruf adalah Rupiah per orang

#### 2. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Di negara-negara yang sedang berkembang, digalakkan proyek yang bertujuan menghasilkan devisa dan mendorong ekspor. Oleh karenanya, di samping kriteria-kriteria di atas juga biasanya diperhatikan efisiensi penggunaan sumber daya ekonomi yang tersedia dan kemampuan penghematan devisa.

Kriteria ini amat berguna untuk menganalisis proyek yang menghasilkan *tradeable goods* guna melihat besarnya sumber daya domestik yang diperlukan untuk menghasilkan satuan unit devisa (*Foreign Exchange*).

Kriteria untuk maksud tersebut dikenal sebagai *Unit Domestic Resource Cost* (UDRC) dan *Effective Rate of Protection* (ERP). Kriteria ini hanya berlaku untuk proyek yang menghasilkan produk yang bersifat *tradeable*, yakni jenis barang dan jasa yang sekarang diimpor dan diekspor, bersifat pengganti yang erat hubungannya dengan jenis lain yang diimpor atau diekspor.

Kriteria UDRC dan ERP bertolak dari anggapan bahwa efisiensi tingkat produksi jenis barang dan jasa *tradeable* tergantung pada daya saingnya di pasar dunia. Daya saing ini ditunjukkan oleh perbandingan biaya produksi riil yang terdiri dari pemakaian sumber-sumber nasional (*real local input cost*) sehingga harga jualnya (setelah dipotong segala macam pajak) tidak melebihi tingkat *border price* yang relevan.

**a. Domestic Resource Cost (DCR)**

Keputusan penerimaan atau penolakan proyek berdasarkan kriteria UDRC dilakukan dengan membandingkan UDRC terhadap nilai tukar resmi (*Official Exchange Rate/OER*) atau nilai tukar riil (*Shadow Exchange Rate/SER*).

$$\frac{\text{UDRC}}{\text{SER}} \leq 1 \quad \text{Usulan Proyek diterima}$$

$$\frac{\text{UDRC}}{\text{SER}} > 1 \quad \text{Usulan Proyek ditolak}$$

**b. Effective Rate of Protection (ERP)**

$$\text{ERP} = \frac{\text{DRC}}{\text{R}} - 1$$

Di mana,

$$\text{R} = \text{SER} \quad (\text{shadow exchange rate})$$

Jika :

- 1)  $\text{ERP} < 0$ , usulan proyek dapat diterima.
- 2)  $\text{ERP} > 0$ , usulan proyek ditolak.

**3. Aspek Pemerataan**

Dalam kajian ekonomi yang telah dibahas di atas, harga bayangan (*shadow prices*) yang digunakan adalah harga bayangan efisiensi. Hal ini terjadi karena pengukuran feasibilitas aspek ekonomi dinyatakan dalam efek pertumbuhan tanpa memperhatikan efek pemerataan.

Pada dasawarsa belakangan ini, sering penilaian proyek tidak hanya menitik beratkan pada efek pertumbuhan yang tercermin melalui maksimasi pendapatan nasional, tetapi juga aspek pemerataannya. Oleh karenanya, seharusnya *shadow price* yang digunakan adalah harga-harga sosial.

#### D. Latihan

1. Bagaimana pada umumnya evaluasi terhadap proyek *non-cost recovery* dilakukan?
2. Bila dipandang dari sisi masyarakat dan pemerintah daerah, mengapa pengukuran manfaat lebih sulit dibandingkan pengukuran biaya ekonomi?
3. Sebutkan beberapa manfaat proyek yang kadang-kadang sukar diukur dalam satuan moneter
4. Mengapa manfaat sosial budaya sukar diukur.
5. Apakah menurut anda analisis *Benefit-Cost Ratio* (BCR) merupakan satu satunya analisis untuk mengukur azas manfaat proyek pembangunan

#### E. Rangkuman

Pada umumnya proyek publik bersifat *non-cost recovery*. Evaluasi terhadap proyek *non-cost recovery* dilakukan melalui analisis sosial ekonomi. Analisis sosial ekonomi menyangkut masalah yang beraneka ragam dengan aspeknya yang sangat luas, mengkaji biaya dan manfaat proyek dari sudut kepentingan sosial atau masyarakat secara menyeluruh.

Analisis sosial ekonomi mencakup keseluruhan manfaat (*benefit*), beban (*disbenefit*) dan biaya (*cost*) yang timbul akibat adanya proyek dipandang dari sisi masyarakat, pemerintah daerah atau negara.

*Benefit* adalah keuntungan yang diterima oleh masyarakat akibat diselenggarakannya suatu proyek, baik berupa peningkatan penghasilan, mendapatkan lapangan pekerjaan, memperoleh kemudahan untuk pelaksanaan pekerjaannya, atau bentuk lain. *Disbenefit* atau beban adalah kerugian yang ditanggung oleh masyarakat akibat adanya suatu proyek. Sedangkan biaya adalah pengeluaran yang harus diadakan untuk pelaksanaan proyek, operasi, serta pemeliharaan instalasi hasil proyek.

## **BAB IV**

### **EVALUASI KELAYAKAN PROYEK *COST RECOVERY***

*Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta mampu:  
melakukan evaluasi kelayakan proyek cost recovery dengan  
benar untuk bahan masukan dalam pengambilan keputusan.*

#### **A. Pendahuluan**

Pengambilan keputusan dalam pengalokasian dana untuk proyek yang bersifat *cost recovery*, memerlukan metodologi atau prosedur penilaian melalui kriteria-kriteria yang mampu menghasilkan gambaran bahwa pemasukan yang diharapkan akan mampu menutup nilai proyek yang ditanamkan dan memberikan tingkat keuntungan yang diharapkan selama umur proyek.

Pendekatan yang banyak dilakukan adalah menggunakan hasil analisis perkiraan aliran kas keluar dan masuk selama umur proyek. Aliran kas keluar terbentuk dari perkiraan biaya pertama, modal kerja, biaya operasi dan biaya produksi. Sedangkan aliran kas masuk terbentuk dari *revenue*.

Terdapat dua kelompok kriteria penilaian:

1. Kelompok pertama tidak memperhitungkan faktor waktu terhadap nilai uang, seperti:
  - a. *Pay Back Period* (Periode Pengembalian).
  - b. *Return on Investment* (ROI, Pengembalian atas Proyek).
  
2. Kelompok kedua mengikuti konsep ekivalen dengan memberikan bobot kuantitatif faktor waktu terhadap nilai uang
  - a. *Net Present Value* (NPV, Nilai sekarang Neto).
  - b. *Internal Rate of Return* (IRR, Arus Pengembalian Internal).
  - c. *Index Profitabilitas*.

Oleh karena pembahasanan kriteria penilaian kelompok kedua memerlukan pemahaman mengenai nilai waktu uang, maka Anda diharapkan memahami tentang “Nilai Waktu Uang” sebelum mengikuti pembahasannya.

Pada bagian terakhir dikenalkan implementasi kriteria kelompok kedua dengan memperhitungkan risiko dan inflasi.

## B. Kriteria Evaluasi yang Tidak Memperhatikan Nilai Waktu Uang

### 1. *Pay Back Period* (Periode Pengembalian)

Periode pengembalian diartikan sebagai jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal suatu proyek, dihitung dari aliran kas bersih per tahun. Periode pengembalian dinyatakan dalam tahun.

Proyek dengan periode pengembalian lebih cepat akan lebih disukai. Perusahaan perlu menentukan batasan maksimum waktu pengembalian. Lewat waktu tersebut usulan akan ditolak.

Yang dimaksudkan dengan aliran kas bersih adalah selisih pendapatan terhadap pengeluaran.

**Tabel II-4. *Cash Flow***

	Pendapatan	Cash flow
Penjualan	\$ 60.000	\$ 60.000
Biaya produksi barang yang dijual	45.000	45.000
Laba kotor	\$ 15.000	\$ 15.000
Biaya-biaya operasional tunai	9.000	9.000
Depresiasi	1.000	
Pendapatan operasional	\$ 5.000	
Biaya bunga	1.000	1.000
Pendapatan sebelum pajak	4.000	
Pajak	1.000	
Pendapatan Bersih	\$ 3.000	
<i>Cash flow</i> setelah pajak		\$ 4.000

*Cash flow* berdasarkan perhitungan di atas sama dengan laba bersih plus depresiasi

#### a. Aliran Kas Tahunan dengan Jumlah Tetap

Dalam hal ini selisih pendapatan dan pengeluaran per tahun atau aliran kas bersih dari tahun ke tahun adalah tetap. Persamaan yang digunakan menghitung periode pengembalian:

Periode pengembalian =	Cf
	A

Dimana:

Cf	- biaya pertama
A	- aliran kas bersih per tahun

**Contoh:**

Suatu perusahaan sedang mengkaji periode pengambilan suatu rencana proyek dengan biaya pertama Rp 50,0 juta. Diharapkan aliran kas neto per tahun adalah Rp 10,0 juta selama umur proyek. Hitung periode pengambilan.

**Jawaban :**

Dengan menggunakan persamaan di atas diperoleh periode pengambilan sama dengan  $(50,0 \text{ juta}) : (10,0 \text{ juta}) = 5 \text{ tahun}$ .

**b. Aliran Kas Tahunan dengan Jumlah Tidak Tetap**

Dalam hal ini selesih pendapatan dan pengeluaran per tahun atau aliran kas bersih dari tahun ke tahun adalah tetap. Persamaan yang digunakan menghitung periode pengembalian:

			n-1	
Periode pengembalian =	$(n-1) +$	$[Cf -$	$\Sigma An]$	$(1/An)$
			1	

Dimana:

Cf	- biaya pertama
An	- aliran kas pada tahun n
n	- tahun pengembalian ditambah 1

Untuk menghasilkan angka yang lebih realistis, dalam analisis dapat juga dimasukkan faktor-faktor seperti modal kerja, depresiasi, dan/atau pajak.

**Contoh:**

Suatu proyek penanaman modal mengikuti aliran kas neto sebagai berikut:

Akhir tahun ke	Aliran kas (dalam juta)	
	Neto (Rp)	Neto Kumulatif (Rp)
0	- 15.000	- 15.000
1	+ 2.000	- 13.000
2	+ 4.000	- 9.000
3	+ 4.500	- 4.500
4	+ 3.500	- 1.000
5	+ 2.000	+ 1.000

Ditanyakan tahun keberapa terjadi periode pengembalian?

**Jawaban :**

Dari data arus kas Neto diatas terlihat bahwa periode pengembalian terjadi pada tahun ke-5.

Jadi,

$N = 5$
$A_n = \text{Rp } 2.000$

Dengan menggunakan persamaan di atas didapat,

$\sum_{n=1}^{n-1} A_n$	$= 2.000 + 4.000 + 4.500 + 3.500 = \text{Rp. } 14.000$
------------------------	--

Periode pengembalian =

$4 +$	$\frac{15.000 - 14.000}{2.000}$	$= 4,5 \text{ tahun}$
-------	---------------------------------	-----------------------

### c. Keuntungan dan keterbatasan

#### 1) Keuntungan

Metode ini banyak digunakan, khususnya dalam analisis pendahuluan oleh karena:

- a) Sederhana, menghitungnya tidak sulit, dan memberikan pengertian yang mudah tentang waktu pengembalian modal
- b) Bagi proyek yang memiliki risiko makin lama makin tinggi, atau perusahaan yang peka terhadap masalah likuiditas pada masa awal proyek, dengan mengetahui kapan pengembalian modal selesai, akan amat membantu untuk memutuskan disetujui tidaknya proyek tersebut. Jadi berlaku seperti indeks risiko bagi investor.

#### 2) Keterbatasan

- a) tidak memberikan gambaran bagaimana situasi aliran kas sesudah periode pengembalian selesai
- b) Tidak mempertimbangkan nilai waktu dari uang, berarti tidak mengikuti prinsip dasar analisis aspek ekonomi – finansial dalam mengkaji kelayakan suatu proyek (proyek)
- c) Tidak memberikan indikasi profitabilitas dari unit usaha hasil proyek.

## 2. Return On Investment (Pengembalian Atas Proyek)

*Return on Investment* (ROI) atau pengembalian atas proyek adalah perbandingan antara pemasukan (*income*) per tahun dengan biaya proyek.

ROI =	Pemasukan	X 100%
	Biaya Proyek	

ROI memberikan indikasi profitabilitas suatu proyek. Semakin besar nilai ROI, akan semakin menarik bagi Investor. Pemakai kriteria ini harus menentukan lebih dahulu berapa angka ROI yang dijadikan patokan.

Oleh karena proyek dapat dinyatakan dalam berbagai bentuk seperti biaya pertama, biaya proyek rata-rata dan lain-lain, demikian pula perhitungan pemasukan dapat mencakup faktor depresiasi, pajak, bunga dan lain-lain, maka terdapat beberapa variasi ROI.

(1)	ROI =	Pemasukan neto sebelum pajak
		Biaya Pertama
(2)	ROI =	Pemasukan neto sebelum pajak
		Biaya Rata-rata proyek
(3)	ROI =	Pemasukan neto setelah pajak
		Biaya Rata-rata Proyek

### Indikasi

Dari analisis di atas terlihat bahwa makin besar ROI akan semakin disukai oleh investor. Pemakai kriteria ini, seperti halnya dengan periode pengembalian, harus menentukan lebih dahulu berapa nilai ROI yang dijadikan patokan. Jika ROI lebih rendah dari angka patokan yang ditetapkan, maka usulan proyek ditolak.

### Contoh:

Suatu usaha memerlukan biaya pertama Rp 26 juta dengan perkiraan nilai sisa Rp 6 juta, pada akhir tahun ke 4. Adapun proyeksi pemasukan bersih sebelum pajak setiap tahun adalah sebagai berikut :

Tahun ke	Pemasukan neto (Rp)
1	3.0
2	4.0
3	5.5
4	3.0

Hitung ROI dengan menggunakan ketiga persamaan ROI di atas.

Jawaban :

Pertama-tama dihitung pemasukan neto rata-rata per tahun sebelum pajak.  
Pemasukan neto rata-rata per tahun sebelum pajak

$(3,0 + 4,0 + 5,5 + 3,0)$	$= 3,875$
4	

kemudian :

a.	$\frac{3,875}{26,0}$	$= 14,9\%$	
b.	$\frac{3,875}{(1/2)(26,0 + 6,0)}$	$= 24,2\%$	
c. Bila dimisalkan besar pajak = 30% maka ROI setelah pajak menjadi :			
	$\frac{(3,875)(1 - 0,3)}{(1/2)(26,0 + 6,0)}$	$=$	$\frac{2,7125}{1,6} = 16,9\%$

Keunggulan dan Keterbatasan.

Keunggulan ROI:

- Mudah dipahami dan perhitungannya juga mudah.
- Menjangkau seluruh umur proyek.

Keterbatasan ROI:

- Tidak menunjukkan profil laba terhadap waktu, sehingga dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang kurang tepat.
- Tidak mempertimbangkan nilai waktu dari uang.

## C. Kriteria Evaluasi yang Memperhatikan Nilai Waktu Uang

### 1. *Net Present Value* (Nilai Sekarang Neto)

Kriteria nilai sekarang neto (NPV) didasarkan pada konsep mendiskonto seluruh aliran kas ke nilai sekarang.

Aliran kas keluar proyek (proyek) meliputi biaya pertama, operasi, produksi, pemeliharaan dan lain-lain pengeluaran.

Dengan mendiskonto semua aliran kas masuk dan keluar selama umur proyek (proyek) ke nilai sekarang, maka akan diketahui angka neto pada patokan harga (pasar) saat ini.

Dua hal telah diperhatikan sekaligus, yaitu:

- faktor nilai waktu dari uang, dan
- besar aliran kas masuk dan keluar.

NPV dihitung dengan menggunakan persamaan:

	n			n	
NPV =	$\Sigma$	$\frac{(C)t}{(1+i)^t}$	-	$\Sigma$	$\frac{(Co)t}{(1+i)^t}$
	t=0			t=0	

Dimana:

NPV	= Nilai sekarang neto.
(C)t	= Aliran kas masuk tahun ke-t.
(Co)t	= Aliran kas keluar tahun ke-t.
n	= Umur unit usaha hasil proyek.
i	= Arus pengembalian (rate of return).
t	= Waktu.

Indikasi :

Semakin tinggi NPV proyek akan lebih menjajikan. Penggunaan NPV untuk mengkaji usulan proyek akan menghasilkan saran keputusan:

- 1) NPV positif -- usulan proyek dapat diterima.
- 2) NPV negatif -- usulan proyek ditolak.

Contoh:

Hitung NPV dari suatu usaha yang memerlukan arus kas keluar sebesar Rp 20 juta. Usaha ini diharapkan dapat menghasilkan berturut-turut Rp 9,0, 8,0 8,0 6,0 dan 4,0 juta dalam jangka waktu 5 tahun. Ditentukan pengembalian 15%. Pada akhir tahun ke 5 tidak ada nilai sisa.

Jawaban:

Dengan menggunakan tabel "*Factor Compound Interest*" diperoleh:

Waktu	Aliran kas	Faktor diskonto	PV
0	-20,0	1,0	-20,0
1	9,0	0,870	7,83
2	8,0	0,756	6,05
3	8,0	0,66	5,26
4	6,0	0,57	3,43
5	4,0	0,45	1,99
PV			24,56
NPV = 24,56 - 20,0			4,56

Pada arus diskonto  $i = 15\%$ , berdasarkan hasil perhitungan di atas.

NPV = Rp.4,56 juta.

## 2. *Internal Rate Of Return (IRR)*

Sering diperlukan analisis yang menjelaskan apakah arus pengembalian dari rencana proyek cukup menarik (seperti yang diinginkan). Prosedur yang biasa digunakan untuk itu adalah “*Internal Rate of Return (IRR)*” atau arus pengembalian internal.

Pengertian IRR atau arus pengembalian internal adalah arus pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk sama dengan NPV aliran kas keluar.

Dalam penggunaan metode IRR, ditentukan lebih dahulu  $NPV = 0$ , kemudian dicari berapa besar arus pengembalian (diskonto) agar hal tersebut terjadi.

Persamaan yang digunakan adalah:

	n		n	
	$\Sigma$	$\frac{(C)t}{(1+i)^t}$	=	$\Sigma$
	t=0			t=0
				$\frac{(Co)t}{(1+i)^t}$

Dimana:

(C) t	- Aliran kas masuk pada tahun t
(Co) t	- Aliran kas keluar pada tahun t
I	- Arus pengembalian ( <i>diskonto</i> )
N	- Tahun.

Oleh karena aliran kas keluar proyek pada umumnya adalah biaya pertama (Cf), maka persamaan di atas dapat disederhanakan menjadi:

	n		
	$\Sigma$	$\frac{(C)t}{(1+i)^t}$	- (Cf) = 0
	t=0		

Indikasi:

Analisis terhadap usulan proyek menggunakan IRR menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

- 1)  $IRR >$  arus pengembalian (*diskonto*) yang diinginkan, usulan proyek diterima.
- 2)  $IRR <$  arus pengembalian yang diinginkan, usulan proyek ditolak.

Contoh:

Usulan proyek dengan biaya pertama Rp 10.000 direncanakan menghasilkan pemasukan berturut-turut Rp 6.000, Rp.5.000 dan Rp. 2.000 pada tahun pertama, kedua dan ketiga. Hitung IRR dari proyek/proyek tersebut.

Jawaban :

Karena aliran kas tidak tetap, maka dihitung terlebih dahulu rata-rata faktor anuitas:

a.	Menghitung rata-rata aliran kas masuk anuitas. $(1/3) \times (\text{Rp } 6.000 + \text{Rp } 5.000 + \text{Rp } 2.000) = \text{Rp } 4.300$ . Faktor anuitas $(1/4,3) (10.000) = 2,3$ Dari tabel tabel " <i>Factor Compound Interest</i> " untuk $n = 3$ dan faktor anuitas = 2,3, diperoleh $i = 14\%$ .		
b.	Mengecek besarnya NPV untuk $i = 14\%$		
	<b>Tahun</b>	<b><math>i = 14\%</math></b>	<b><math>i = 18\%</math></b>
	(0)	- 10000	- 10000
	1	$6.000(0,877) = 5262$	$6.000(0,847) = 5082$
	2	$5.000(0,769) = 3845$	$5.000(0,718) = 3590$
	3	$2.000(0,675) = 1350$	$2.000(0,609) = 1218$
	PV	10.457	9.890

Untuk  $i = 14\%$  diperoleh

$$\text{NPV} = 10,457 - 10,000 = 457$$

Jadi nilai NPV > 0

c. Dicoba dengan  $i = 18\%$

Untuk  $i = 18\%$  diperoleh

$$\text{NPV} = 9.890 - 10.000 = - 110$$

NPV < 0,

Berarti  $i$  terletak di antara 14 dan 18%.

d. Interpolasi

Untuk memperoleh angka yang lebih akurat dilakukan dengan interpolasi.

$$\text{Untuk } (i)a = 14\%$$

$$\text{Untuk } (i)b = \underline{18\%}$$

Selisih :

$$(i) a - (i) b = 4\%$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$(PV) a = 10.457$$

$$(PV) b = \underline{9.890}$$

Selisih:

$$(PV)a - (PV)b = 567$$

Dicari  $(i)c$  yang mempunyai  $(PV)c = 10.000$  dan  $(PV)a - (PV)c = 457$ . Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut :

$(i)a =$ 14%	$(i)c = ?$	$(i)b = 18\%$
10.457	10.000	9.890

Sehingga  $(i)c$  diperoleh dari :

$(i)c = 14 +$	$\frac{457}{567}$	$\times 4$	$= 14 + (0,8) \times 4$
			$= 17,2$

Maka dengan interpolasi diperoleh

$$(i)c = 17,2\%.$$

Jadi:

$$IRR = 17,2\%$$

### 3. Indeks Profitabilitas

Indeks *profitabilitas* menunjukkan kemampuan mendatangkan laba per satuan nilai proyek.

Indeks <i>profitabilitas</i> =	Nilai sekarang aliran kas masuk
	Nilai sekarang aliran kas keluar

Dengan menggunakan persamaan di atas untuk nilai sekarang aliran masuk dan kas keluar diperoleh persamaan:

		n	
Indeks profitabilitas	=	$\Sigma$	$(C)_t$
			$(1 + i)^t$
		t=0	

Indikasi

Jika,

$IP > 1$	--- usulan diterima
$IP < 1$	--- usulan dditolak.

Contoh:

Suatu perusahaan sedang menganalisis 3 buah usulan proyek atau proyek. Aliran kas dari tiga proyek tersebut adalah sebagai berikut:

Tahun	Jumlah Rp (juta)		
	Proyek A	Proyek B	Proyek C
0	-75,0	- 35,0	- 110,0
1	40,0	20,0	50,0
2	30,0	25,0	60,0
3	25,0	15,0	45,0

Bila biaya modal perusahaan adalah 10%, bagaimana susunan prioritasnya dilihat dari IP?

Jawaban:

Untuk memperoleh IP dihitung PV aliran kas masing-masing proyek dengan menggunakan tabel di Apendiks III.

Dari hasil perhitungan di atas dipandang dari IP maka prioritas pertama proyek B, kedua proyek C, dan terakhir proyek D. Perlu dicatat bahwa dilihat dari NPV proyek C dengan nilai Rp. 20,71 juta adalah proyek yang paling menarik dalam menambah kekayaan perusahaan.

Tahun	Proyek A	Proyek B	Proyek C
0	- 75,0	- 35,0	- 110,0
1	$40(0,909) = 36,36$	$20(0,909) = 18,18$	$50(0,909) = 45,45$
2	$30(0,842) = 25,26$	$25(0,842) = 21,05$	$60(0,842) = 50,52$
3	$25(0,772) = 19,30$	$15(0,772) = 11,58$	$45(0,772) = 34,74$
<b>PV</b>	80,92	50,81	130,71
<b>NPV</b>	5,92	15,81	20,71
<b>IP</b>	$\frac{80,92}{75} = 1,07$	$\frac{50,81}{35} = 1,47$	$\frac{130,71}{110} = 1,20$

#### D. Latihan

##### Latihan 1: Pertanyaan kepada peserta dilakukan secara bergiliran

1. Sebutkan cara pendekatan yang banyak digunakan dalam evaluasi kelayakan proyek!
2. Sebutkan dua kelompok kriteria penilaian kelayakan proyek. Apa perbedaannya masing masing!
3. Sebutkan keuntungan dan keterbatasan dari penggunaan kriteria evaluasi yang tidak memperhatikan nilai waktu uang!
4. Apa yang diartikan dengan *Pay Back Period* (Periode Pengembalian). Apa alasannya bila usulan proyek ditolak?
5. Sebutkan keuntungan dan keterbatasan dari penggunaan kriteria evaluasi yang memperhatikan nilai waktu uang!
6. Apa yang dimaksud dengan *Net Present Value* (Nilai Sekarang Neto). Bagaimana kita dapat mengetahui angka neto pada patokan harga dasar saat ini?
7. Bagaimana rumusan persamaan dari NPV yang memasukan: (1)faktor nilai waktu dari uang, dan (2) besar aliran kas masuk dan keluar?
8. Indikasi apa yang terjadi bila: (1) NPV tinggi (2) NPV positif (3) NPV negatif?
9. Apa yang dimaksud dengan *Internal Rate Of Return* (IRR). Indikasi apa yang bisa dinyatakan oleh analisis dari IRR tersebut?
10. Bagaimana rumus persamaan yang digunakan dalam metode IRR?

11. Apa yang di indikasikan dari kesimpulan analisis bila: (1)  $IRR >$  arus pengembalian (diskonto) yang diinginkan, (2)  $IRR <$  arus pengembalian yang diinginkan ?
12. Apa yang dimaksud dengan Indeks Profitabilitas ?
13. Bagaimana rumusan persamaan yang digunakan untuk mengetahui indeks profitabilitas ?
14. Apa indikasi yang dinyatakan bila (1)  $IP > 1$  dan bila (2)  $IP < 1$  ?

## E. Rangkuman

Pendekatan yang banyak dilakukan guna pengambilan keputusan dalam pengalokasian dana untuk proyek yang bersifat *cost recovery* adalah menggunakan hasil analisis perkiraan aliran kas keluar dan masuk selama umur proyek. Aliran kas keluar terbentuk dari perkiraan biaya pertama, modal kerja, biaya operasi dan biaya produksi. Sedangkan aliran kas masuk terbentuk dari *revenue*.

Dalam pelaksanaan proyek dikenal istilah 'periode pengembalian' yang diartikan sebagai jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal suatu proyek, dihitung dari aliran kas bersih per tahun. Proyek dengan periode pengembalian lebih cepat akan lebih disukai. Perusahaan perlu menentukan batasan maksimum waktu pengembalian. Lewat waktu tersebut usulan akan ditolak.

*Return on Investment (ROI)* atau pengembalian atas proyek adalah perbandingan antara pemasukan (*income*) per tahun dengan biaya proyek. Makin besar *Return on Investment (ROI)* akan semakin disukai oleh investor. Pemakai kriteria seperti halnya dengan periode pengembalian, harus menentukan lebih dahulu berapa nilai ROI yang dijadikan patokan. Jika ROI lebih rendah dari angka patokan yang ditetapkan, maka usulan proyek ditolak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asian Development Bank: "*Handbook on Management Project Implementation*", Asian development Bank, 1998.
- Bambang Permadi S, SE.: "AHP", PAU-EK-UI, Jakrta, 1992.
- Bapedal, "Peringkat Kinerja Pembangunan Berkelanjutan Daerah"m, Jakarta, 2001
- Departemen Kesehatan RI, "Profil Kesehatan Indonesia 2001", Jakarta 2002
- Emmett J. Vaughan: "Risk management", John Wiley & Sons, Inc, Nwe York, 1995.
- Garold D. Oblender: "Project Management for Engineering and Construction", McGraw-Hill International Editions, New York, 1993.
- Harold Kerzner, Ph.D.: "Project Management, A System approach to Planning, Scheduling, amd Controlling", Fouth Edition, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992.
- Imam Soeharto: "Manajemen Proyek, Dari Konseptual Sampai Operasional", Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995.
- James A.F. Stoner, dkk.: "Manajemen", Jilid I & II, PT Prenhallindo, Jakarta, 1996.
- James Taylor: "*The Project Management Workshop*", Amacom, American Management Association, New York, 2000.
- John D. Martin, dkk.: "*Dasar-dasar Manajemen Keuangan*" Jilid 2, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 1994.
- John Wiley dkk.: "Manajemen", Penerbit ANDI Yogyakarta, 1996.
- Kevin Forsberg dkk.: "*Visualizing Project Management*", John Willey & Sons, Inc, New York, 1996.
- Kompas: "*Profil Daerah Kabupaten dan Kota*", Jakarta, 2001.
- Nancy Mingus: "*Project Management*", Prenada Media, Jakarta, 2002.
- Norma Michael dkk.: "*Basic Project Management*", Heinemann Asia, Singapore, 1993.
- "Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, Keppres RI Nomor 80 Tahun 2003 dan Perubahannya", Fokusmedia, Jakarta, 2006
- P K Joy : "*Total Project Management*", Macmillan India Limited, Delhi, 1994
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 13 Tahun 2006 tentang Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah, Penerbit CV Eko Jaya, Jakrta 2006.
- Purwokohadi: "*Manajemen Proyek Konstruksi*", Departemen PU, Jakarta, 1995.
- Rob Thomsett: "*Radical Project Management*", Penerbit Erlangga, Jakarta, 2002.
- Robert J.Kodoatie, Ph.D.: "*Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur*", Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2003.
- Sentanoe Kertonegoro: "*Prinsip dan teknik Manajemen*", PT Wira Muda, Yogyakarta, 1983.
- Sukanto Reksohadiprodjo, Prof.Dr.: "*Manajemen Proyek*", Edisi 4, BPFE, Yogyakarta, 1997.
- Siswanto Sutojo: "*Studi kelayakan Proyek*", PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta, 1996.
- Suad Husnan, Dr. MBA: "*Studi kelayakan Proyek*", UPP AMP YKPN, Yogyakarta, 1994.
- Soekartawi, Dr. Ir. MSc.: "*Dasar Penyusunan Evaluasi Proyek*", PT. Fajar Interpratama, Jakarta, 1995.
- Tubagus Haedar Ali: "*Prinsip-prinsip Network Planning*", Penerbit PT Gramedia, Jakarta, 1992.

Vincent Gaspersz: "*Total Quality Management*", PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001.

Willy Susilo : "*Audit Mutu Internal*", Subur, Jakarta, 2003.

# LAMPIRAN

## NILAI WAKTU UANG (MATEMATIKA KEUANGAN)

Setelah selesai membaca Lampiran ini dengan baik,  
Anda akan mampu mengikuti pembahasan Bab II  
dan Bab III di atas.

Jika uang anda sebesar Rp 300.000,- anda depositokan, maka satu tahun kemudian Anda akan menerima uang sejumlah Rp 300.000,- ditambah bunga deposito.

Dengan dasar bahwa uang berkemampuan untuk mendapatkan bunga, maka uang Rp 300.000,- yang diterima saat ini, nilainya lebih tinggi daripada uang dalam jumlah nominal yang sama pada satu tahun mendatang. Para ekonom menghubungkannya dengan “*opportunity cost*”.

### A. Ukuran nilai

Berapa nilai nominal uang Rp 300.000,- tiga tahun mendatang?

Jika misalnya setelah dihitung (seperti yang akan dibahas di bawah) diperoleh Rp 350.000,- berarti bahwa:

#### 1. Nilai mendatang

Nilai nominal uang Rp 300.000,- sekarang sama dengan Rp 350.000,- pada waktu 3 tahun mendatang

#### 2. Nilai sekarang

Uang sebesar Rp 350.000,- pada waktu 3 tahun mendatang memiliki nilai nominal sama dengan uang Rp 300.000,- sekarang

Jadi untuk mengukur nilai manfaat (dapat berupa laba, manfaat non-keuangan atau kombinasi keduanya) di kelak kemudian hari yang harus diperoleh jika sekarang PDAM melakukan pengeluaran, boleh nilai saat ini (nilai sekarang) atau nilai yang berlaku di suatu saat kelak (nilai mendatang). Dengan menjadikan semua nilai kedalam satu ukuran pada waktu yang sama, maka semua aliran keluar dan masuk dari setiap usulan pembelanjaan/investasi dapat diperbandingkan. Dengan demikian kita dapat mengetahui usulan yang terbaik.

### B. Bunga berbunga

Konsep bunga berbunga menyatakan bahwa bunga yang diperoleh akan ditambahkan kenilai pokok (principal), yang selanjutnya digunakan sebagai perhitungan bunga pada periode selanjutnya.

**Contoh:**

Jika Anda menabung sebesar Rp. 100.000,- dengan bunga 12% per tahun selama 3 tahun dengan perhitungan bunga berbunga, maka nilai uang anda pada akhir tabungan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

Bunga yang diperoleh pada akhir tahun ke-1

	$12\% \times \text{Rp. } 100.000 = \text{Rp. } 12.000$	
--	--	--

atau sama dengan

	$i \times P$	
--	--------------	--

dimana:

i	- tingkat bunga	
P	- nilai pokok	

Nilai pada akhir tahun pertama (nilai akhir tahun pertama) sama dengan

	$\text{Rp.}100.000 + \text{Rp.}12.000 = \text{Rp.}112.000$	
--	--	--

atau dalam bentuk persamaan matematis, nilai akhir pada tahun pertama ( $FV_1$ ) sama dengan

	$FV_1 = P + iP = P(1 + i)$	
--	----------------------------	--

Dengan perhitungan bunga berbunga, maka dalam tahun kedua nilai awal tabungan anda adalah sama dengan nilai akhir tahun pertama yaitu sebesar Rp. 112.000.

Bunga yang diperoleh pada akhir tahun ke-2

	$12\% \times (\text{nilai akhir tahun ke-1}) =$ $12\% \times \text{Rp. } 112.000 =$ $\text{Rp.}13.440$	
--	--	--

Atau dalam bentuk persamaan, sama dengan

	$i \times (FV_1)$	
--	-------------------	--

Sehingga nilai akhir pada tahun ke-2 sama dengan,

	(nilai akhir tahun ke-1 + bunga pada akhir tahun ke-2)	
	$FV_1 + \{ i \times (FV_1) \} =$ $P(1 + i) + \{ i \times P(1 + i) \} =$ $P(1 + i)(1 + i) =$ $P(1 + i)^2$	

Jadi pada akhir tahun ke-2, nilai akhir

	$FV_2 = P(1 + i)^2$	
--	---------------------	--

Dengan cara yang sama dapat diperoleh nilai akhir pada tahun ke-3

	$FV_3 = P(1 + i)^n$	
--	---------------------	--

Tabel di bawah menggambarkan pertumbuhan investasi \$100 dengan bunga berbunga selama 10 tahun dengan tingkat bunga 6% per tahun.

**Tabel 1.1 Ilustrasi perhitungan bunga berbunga**

Tahun	Nilai Awal (\$)	Bunga yang dihasilkan (\$)	Nilai Akhir (\$)
1	100,00	6,00	106,00
2	106,00	6,36	112,36
3	112,36	6,74	119,10
4	119,10	7,15	126,25
5	126,25	7,57	133,82
6	133,82	8,03	141,85
7	141,85	8,51	150,36
8	150,36	9,02	159,38
9	159,38	9,57	168,95
10	168,95	10,30	179,08

Pada tabel di atas tampak bahwa bunga yang dihasilkan setiap tahun naik meskipun tingkat bunga tetap. Bahkan pada tahun kesepuluh, bunga yang dihasilkan hampir dua kali lipat dibandingkan bunga yang dihasilkan pada tahun pertama.

Jadi, jika Anda melakukan investasi \$100 pada tingkat bunga 6% dengan bunga berbunga, maka pada akhir tahun kesepuluh, nilai investasi anda adalah \$179,08.

Untuk menghitung nilai suatu investasi pada akhir tahun ke-n dari suatu investasi yang memberi bunga berbunga pada tingkat  $i$ , dapat digunakan persamaan:

	$FV_n = P(1 + i)^n$	
--	---------------------	--

dimana:

$FV_n$	- nilai investasi pada akhir tahun ke-n	
$P$	- nilai pokok	
$n$	- jumlah tahun selama terciptanya bunga	
$i$	- tingkat bunga	

### C. Nilai Sekarang

Melalui metode ini nilai uang yang diproyeksikan akan diterima di waktu yang akan datang dapat dinilai dalam nilai uang sekarang (today's value). Atau, mencari nilai saat ini atas pembayaran yang akan diterima di kemudian hari. Sesungguhnya, tinggal membalik saja perhitungan di atas.

Nilai sekarang dari sejumlah uang yang akan diterima di waktu mendatang dapat diketahui dengan menggunakan persamaan:

	$P = FV_n$	$\frac{1}{(1+i)^n}$	
--	------------	---------------------	--

dimana :

$FV_n$	= nilai mendatang dari suatu investasi di akhir tahun ke-n
$n$	= kurun waktu (tahunan) sampai pembayaran itu diterima
$i$	= tingkat diskonto atau opportunity cost uang
$P$	= nilai sekarang atas sejumlah uang yang akan diterima di waktu mendatang tersebut

Contoh.

1.	Berapa nilai sekarang dari \$500 yang akan diterima sepuluh tahun mendatang jika opportunity rate-nya 6% ?
	Untuk menggunakan persamaan di atas, data yang dapat di ambil dari soal adalah:
	$FV_{10} = \$500, n = 10$ dan $i = 6\%$
	Dengan memasukkan data tersebut kedalam persamaan, maka dapat diperoleh:
	$P = FV_{10} \frac{1}{(1+i)^{10}}$
	$P = \$500 \frac{1}{(1+0,06)^{10}}$
	$P = \$500 \frac{1}{1,791}$
	$P = \$500 (0,558)$ $= \$279$

	Jadi nilai sekarang atas pembayaran 10 tahun mendatang \$500 adalah \$279.	
2.	berapa yang harus kita simpan di bank saat ini, agar kita mampu membayar sejumlah Rp. 250.000 pada sepuluh tahun mendatang, dengan tingkat bunga sebesar 20%.	
	Dengan menggunakan persamaan di atas, kita cukup memiliki dana sebesar Rp. 40.376 di bank pada saat ini untuk dapat mengatasi kewajiban kita dimasa datang.	
Untuk menghitung faktor	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\frac{1}{(1+i)^n}</math></td> </tr> </table> pada persamaan di atas,	$\frac{1}{(1+i)^n}$
$\frac{1}{(1+i)^n}$		

Biasanya disediakan tabel seperti diperlihatkan berikut :

LAMPIRAN A: *Compound Sum of \$ 1*

<i>n</i>	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100
2	1.020	1.040	1.061	1.082	1.102	1.124	1.145	1.166	1.183	1.210
3	1.030	1.061	1.093	1.125	1.158	1.191	1.225	1.250	1.295	1.331
4	1.041	1.082	1.126	1.170	1.216	1.262	1.311	1.360	1.412	1.464
5	1.051	1.104	1.159	1.217	1.276	1.338	1.403	1.469	1.539	1.611
6	1.062	1.126	1.194	1.265	1.340	1.419	1.501	1.587	1.677	1.772
7	1.072	1.149	1.230	1.316	1.407	1.504	1.606	1.714	1.828	1.949
8	1.083	1.172	1.267	1.369	1.477	1.594	1.718	1.851	1.993	2.144
9	1.094	1.195	1.305	1.423	1.551	1.689	1.838	1.999	2.172	2.358
10	1.105	1.219	1.344	1.480	1.629	1.791	1.967	2.159	2.367	2.594
11	1.116	1.243	1.384	1.539	1.710	1.898	2.105	2.332	2.580	2.853
12	1.127	1.268	1.426	1.601	1.796	2.012	2.252	2.518	2.813	3.138
13	1.138	1.294	1.469	1.665	1.886	2.133	2.410	2.720	3.066	3.452
14	1.149	1.319	1.513	1.732	1.980	2.261	2.579	2.937	3.342	3.797
15	1.161	1.346	1.558	1.801	2.079	2.397	2.759	3.172	3.642	4.177
16	1.173	1.373	1.605	1.873	2.183	2.540	2.952	3.426	3.970	4.595
17	1.184	1.400	1.653	1.948	2.292	2.693	3.159	3.700	4.328	5.054
18	1.196	1.428	1.702	2.026	2.407	2.854	3.380	3.906	4.717	5.560
19	1.208	1.457	1.753	2.107	2.527	3.026	3.616	4.316	5.142	6.116
20	1.220	1.486	1.806	2.191	2.653	3.207	3.870	4.661	5.604	6.727
21	1.232	1.516	1.860	2.279	2.786	3.399	4.140	5.034	6.109	7.400
22	1.245	1.546	1.916	2.370	2.925	3.603	4.430	5.436	6.658	8.140
23	1.257	1.577	1.974	2.465	3.071	3.820	4.740	5.871	7.258	8.954
24	1.270	1.608	2.033	2.563	3.225	4.049	5.072	6.341	7.911	9.850
25	1.282	1.641	2.094	2.666	3.386	4.292	5.427	6.848	8.623	10.834
30	1.348	1.811	2.427	3.243	4.322	5.743	7.612	10.062	13.267	17.449
40	1.489	2.208	3.262	4.801	7.040	10.285	14.974	21.724	31.408	45.258
50	1.645	2.691	4.384	7.106	11.467	18.419	29.456	45.900	74.354	117.386





This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.