



STUDI **KELAYAKAN** **BISNIS**

Dr. Drs. Sunarto, M.M

Tentang Penulis



Dr. Drs. Sunarto, M.M.

Dr. Drs. Sunarto, M.M. adalah dosen tetap pada Program S1 Akuntansi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Stikubank Semarang. Lahir di Blora pada 5 Oktober 1962 Pendidikan S1 Pendidikan Akuntansi diselesaikan pada tahun 1985 di IKIP Negeri Semarang (sebagai wisudawan terbaik pada Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial IKIP Negeri Semarang, 31 Agustus 1985). Program Magister Manajemen diselesaikan pada tahun 1990 di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (konsentrasi Investasi dan Perbankan). Program Doktor Ilmu Ekonomi (konsentrasi Akuntansi) diselesaikan tahun 2008 di Universitas Diponegoro Semarang, Konsentrasi Keahlian: Akuntansi, Keuangan, dan Pasar Modal.



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



STUDI KELAYAKAN BISNIS

Dr. Drs. Sunarto, M.M.



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

STUDI KELAYAKAN BISNIS

Penulis : Dr. Drs. Sunarto, M.M.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Husnun Nur Afifah

ISBN : 978-623-151-779-1

No. HKI : EC002023104752

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, NOVEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya akhirnya buku yang berjudul Studi Kelayakan Bisnis dapat diterbitkan. Buku ini berisi tentang berbagai aspek dalam studi kelayakan bisnis seperti aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis, aspek manajemen, aspek keuangan, aspek ekonomi, serta keterbatasan dana dan hubungan antar proyek.

Buku ini dapat menambah bahan bacaan dan wawasan bagi pengusaha, mahasiswa serta masyarakat yang ingin mendalami tentang studi kelayakan bisnis. Studi kelayakan bisnis merupakan salah satu ilmu yang erat hubungannya dengan masyarakat dan masalah yang kerap dialami oleh pengusaha. Diharapkan setiap orang yang membaca buku ini dapat memahami bagaimana sebuah bisnis itu layak atau tidak untuk dijalankan. Dengan harapan dapat memberikan solusi dan pengetahuan yang bermanfaat bagi para pembaca.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Konsep Dasar Studi Kelayakan.....	1
B. Tujuan Dilakukan Studi Kelayakan.....	3
C. Tahapan-Tahapan Pengkajian Proyek.....	5
BAB 2 ASPEK PASAR DAN PEMASARAN	19
A. Aspek Pasar	19
B. Aspek Pemasaran	34
BAB 3 ASPEK TEKNIS	44
A. Pengertian Aspek Teknis	44
B. Persyaratan Teknikal Proyek.....	50
C. Penilaian Elemen-Elemen Teknikal Proyek	54
BAB 4 ASPEK MANAJEMEN	57
A. Manajemen Pembangunan Proyek	57
B. Mencari Jalur Kritis	64
C. Manajemen Operasional Proyek.....	68
BAB 5 ASPEK KEUANGAN	78
A. Penyusunan <i>Cash Flow</i>	78
B. Contoh Penyusunan <i>Cash Flow Profile</i>	81
C. Kriteria Kelayakan Investasi.....	96
BAB 6 KETERBATASAN DANA DAN HUBUNGAN	
ANTAR PROYEK	103
A. Pendahuluan.....	103
B. <i>Contingency</i> dan <i>Mutually Exclusive Project</i>	104
C. Keterbatasan Dana	118
BAB 7 ASPEK EKONOMI	142
A. Konsep Dasar Analisis Ekonomi.....	142
B. Perhitungan Harga Ekonomi	143
C. <i>Conversion Factor</i>	146
D. Kriteria Kelayakan.....	149

LAMPIRAN-LAMPIRAN	152
A. Soal-Soal Latihan.....	152
B. Contoh Laporan Studi Kelayakan	156
DAFTAR PUSTAKA	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Hubungan Antara Aktivitas dengan Kejadian.....	59
Gambar 4.2. Diagram Jaringan Kerja Proyek "ABC".....	60
Gambar 4.3. Jalur Kritis Terletak pada Jalur dimana MC sama dengan ML dan SC dengan SL.....	64
Gambar 4.4. <i>Gant Chart</i> untuk <i>Schedule</i> Proyek	67

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Kegiatan-Kegiatan untuk Proyek "ABC"	59
Tabel 4.2. Perhitungan <i>Total Float</i> dan <i>Free Float</i>	65
Tabel 5.1. Proforma <i>Cash-Flow</i> Contoh I.....	82
Tabel 5.2. Tabel Angsuran Pinjaman (jutaan rupiah)	88
Tabel 5.3. Proforma <i>Cash-Flow</i> Contoh II	89
Tabel 6.1. Daftar Proyek (dalam jutaan rupiah)	105
Tabel 6.2. Daftar Proyek dan Penilaian Kelayakan Investasi	106
Tabel 6.3. <i>Mutually Exclusive Project</i>	112
Tabel 6.4. Kelayakan Individual Proyek	113
Tabel 6.5. Kelayakan Individual Proyek (Urutan Investasi Terkecil)	114
Tabel 6.6. Perhitungan MIRR	115
Tabel 6.7. Pilihan Jenis Proyek	119
Tabel 6.8. Kelayakan Masing-Masing Proyek.....	120
Tabel 6.9. Kelayakan Gabungan Proyek <i>Contingency</i>	133
Tabel 6.10. <i>Mutually Exclusive Project</i>	135
Tabel 6.11. Daftar Proyek berdasarkan Urutan PI.....	136
Tabel 6.11. a. Kombinasi 1	137
Tabel 6.11. b. Kombinasi 2.....	137
Tabel 6.11. c. Kombinasi 1	138
Tabel 6.11. d. Kombinasi 2.....	138
Tabel 6.12. Analisis Waktu Ganda.....	140
Tabel 6.13. Analisis Waktu Ganda (berdasar NPV)	140
Tabel 6.14. Penundaan Proyek berdasarkan NPV.....	141
Tabel 7.1. <i>Conversion Factor</i>	148



STUDI KELAYAKAN BISNIS

Dr. Drs. Sunarto, M.M.



BAB

1

PENDAHULUAN

Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan konsep dasar studi kelayakan proyek, tahapan-tahapan dalam studi kelayakan, pentingnya studi kelayakan, dan konsep-konsep kriteria investasi.

A. Konsep Dasar Studi Kelayakan

Studi kelayakan proyek merupakan pengkajian tentang dapat tidaknya suatu proyek dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Proyek yang dimaksudkan dapat berupa proyek baru maupun proyek pengembangan. Proyek baru merupakan usaha pendirian perusahaan/bisnis, dimana sponsor/pemilik proyek belum pernah mendirikan usaha/bisnis tersebut. Pendirian proyek yang baru didasarkan pada pertimbangan adanya "*Excess Demand*" dari produk yang akan dihasilkan proyek tersebut. Sedangkan proyek pengembangan didasarkan pada adanya kelebihan kapasitas pada perusahaan yang telah beroperasi. Disamping itu proyek pengembangan juga didasarkan pada adanya kelebihan permintaan atas produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut.

Keberhasilan suatu proyek didasarkan pada sifat dan karakteristik proyek yang bersangkutan. Proyek yang dilaksanakan oleh pemerintah, tentu berbeda sifat dan karakteristiknya dengan proyek yang dijalankan oleh pihak swasta. Proyek pemerintah lebih bersifat dan bertujuan untuk

mencari “*social benefit*”, sedangkan proyek swasta lebih bertujuan untuk mencari “*financial benefit*”. Mengingat perbedaan karakteristik tersebut, maka ukuran keberhasilan proyek jelas berbeda. Proyek pemerintah lebih mengutamakan tujuan untuk meningkatkan sosial dan ekonomi masyarakat dan negara secara keseluruhan, sedangkan proyek swasta lebih menekankan pada pencapaian profit yang maksimum secara finansial.

Proyek yang dikaji dapat berupa proyek “raksasa” (ukuran besar) maupun proyek yang sangat kecil/sederhana. Semakin besar proyek yang akan dibangun/didirikan, semakin besar pula “*externality*” (dampak yang ditimbulkan) oleh proyek tersebut. Eksternalitas tersebut dapat berupa dampak positif maupun negatif baik yang bersifat ekonomis maupun sosial. Proyek dinyatakan layak jika dari aspek ekonomi dan sosial mempunyai eksternalitas positif yang lebih besar daripada eksternalitas negatifnya (*social and economic benefit > social and economic cost*).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam pengkajian studi kelayakan proyek menyangkut tiga aspek utama:

1. *Financial benefit* yaitu manfaat proyek dari segi finansial menguntungkan bagi sponsor/pemilik proyek. Jadi secara ekonomis keuntungan finansial lebih besar dari risikonya. Atau dengan kata lain penerimaan yang diperoleh dari operasional proyek lebih besar dari biaya yang dikeluarkan.
2. *Social benefit*: manfaat yang dihasilkan oleh proyek terhadap masyarakat (terutama masyarakat sekitar proyek) lebih besar daripada biaya/risiko sosial yang ditanggung oleh masyarakat. Kriteria ini memang agak sulit dihitung secara kuantitatif, lebih-lebih multiplier effect yang ditimbulkan oleh proyek tersebut.
3. *Economic benefit*: manfaat yang dihasilkan oleh proyek yang bersifat makro (ekonomi nasional) lebih besar dari pengeluaran/risiko yang ditanggung oleh negara. Jadi dengan adanya proyek penerimaan negara akan semakin

menjadi lebih besar dari risiko yang ditimbulkan oleh proyek tersebut.

B. Tujuan Dilakukan Studi Kelayakan

Sebelum proyek dilaksanakan perlu adanya project appraisal (pengkajian proyek) yang mendalam dengan cara melakukan penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek investasi layak untuk dilaksanakan (*feasible*). Hal ini sangat penting terutama bagi pemilik proyek, dan investor yang akan membiayai proyek dengan capital expenditure (pengeluaran modal) yang tidak sedikit jumlahnya. Semakin besar proyek yang akan dilaksanakan semakin besar pula dana yang digunakan untuk membiayainya, juga semakin besar pula kemungkinan risiko yang akan dihadapi (disamping return yang akan diperoleh), bahkan semakin besar pula eksternalitas yang akan ditimbulkan; demikian pula sebaliknya.

Oleh karena itu dalam studi kelayakan proyek perlu dipertimbangkan beberapa hal pokok, antara lain:

1. *Financial benefit*, yaitu manfaat yang akan diperoleh pemilik proyek dari segi keuntungan finansial. Suatu proyek dikatakan layak, jika cash inflow (aliran kas masuk/penerimaan) lebih besar dari cash outflow (aliran kas keluar/pengeluaran). Dengan kata lain proyek tersebut akan mendatangkan profit (setelah diperhitungkan kemungkinan-kemungkinan risiko finansial).
2. *Economic benefit*, yaitu manfaat proyek terhadap ekonomi suatu negara. Jadi dalam hal ini perlu diperhitungkan seberapa besar kontribusi proyek terhadap peningkatan ekonomi negara.
3. *Social benefit*, yaitu manfaat proyek terhadap masyarakat (sekitar proyek). Apakah proyek tersebut dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar proyek ataukah sebaliknya menambah beban masyarakat (social cost). Tentunya proyek yang layak adalah proyek yang social benefit nya lebih besar dari social cost.

Faktor-faktor tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan penilaian layak tidaknya suatu proyek bagi pihak-pihak yang memerlukan studi kelayakan. Pihak-pihak yang dimaksud antara lain: pemilik/sponsor proyek sendiri, investor/kreditor, dan pemerintah. Tentunya masing-masing pihak menilai suatu proyek berbeda sudut pandangnya. Bagi pemilik proyek menilainya adalah proyek tersebut menguntungkan dari segi finansial atau justru dengan adanya proyek malah rugi; jadi bagi pemilik proyek adalah *financial benefit*. Sedangkan bagi investor/kreditor kepentingannya lain lagi, yakni apakah hasil dari proyek tersebut mampu untuk menutup angsuran plus bunga sepanjang umur proyek ataukah tidak. Hal ini dipertimbangkan, sebab penerimaan proyek (cash inflow) sangat mempengaruhi kelancaran pengembalian kreditnya. Kecuali jika proyek itu dibiayai dengan modal sendiri oleh pemilik proyeknya. Sementara itu bagi pihak pemerintah memandang kelayakan proyek adalah dari segi eksternalitasnya (positif ataukah negatif).

Banyak proyek yang telah berjalan lama terpaksa gulung tikar yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan, kesalahan dalam menaksir pasar yang tersedia, kesalahan memperkirakan kontinuitas tersedianya bahan baku, dan kesalahan memperkirakan kebutuhan tenaga kerja dengan tenaga kerja yang ada.

Disamping itu juga disebabkan oleh faktor lingkungan yang berubah, seperti kondisi ekonomi, sosial, dan politik. Oleh karena itu perlu dilakukan studi kelayakan ekonomis suatu proyek. Hal ini juga dengan pertimbangan semakin besar skala proyek, semakin besar risiko investasinya. Studi kelayakan sangat diperlukan dengan tujuan untuk menghindari risiko penanaman modal yang terlanjur terikat dalam investasi proyek.

Dalam studi kelayakan tersebut perlu diketahui beberapa hal sbb:

1. Ruang lingkup kegiatan proyek.
2. Cara kegiatan proyek dilakukan.

3. Evaluasi terhadap aspek-aspek yang menentukan keberhasilan proyek.
4. Sarana yang diperlukan.
5. Ramalan hasil dan biaya operasional proyek.
6. Eksternalitas yang ditimbulkan proyek, baik yang positif maupun negatif.
7. Langkah-langkah rencana untuk mendirikan proyek, jadwal kegiatan sampai dengan proyek investasi siap beroperasi.

Berdasar berbagai macam faktor yang perlu dipertimbangkan, dan sudut pandang yang berbeda dari pihak-pihak yang berkepentingan tersebut, maka dapat dikatakan bahwa tidak ada proyek investasi tanpa adanya studi kelayakan.

C. Tahapan-Tahapan Pengkajian Proyek

Proyek investasi dapat dikategorikan feasible dari berbagai pihak yang berkepentingan, maka perlu adanya tahapan dalam melakukan feasibility study atau sering disebut tahapan pengkajian proyek (project appraisal) yang meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. *Idea and definition*
2. *Pre-feasibility study*
3. *Feasibility study*
4. *Detailed design*
5. *Project Inception/Implementation*
6. *Ex Post Evaluation*

Penjelasan

1. *Idea and Definition*

Sebagai tahap awal dalam melakukan studi kelayakan proyek adalah menemukan idea (gagasan) tentang proyek yang akan dilaksanakan. Gagasan proyek dapat ditemukan, dan dikembangkan melalui kriteria produk yang akan dihasilkan proyek, dan mencari/menemukan kebutuhan yang akan dipenuhi proyek.

Ide atau gagasan yang terkandung dalam rencana investasi pembangunan proyek meliputi: sifat output-nya, prakiraan benefit baik yang bersifat finansial maupun ekonomi dan sosial.

Pemilihan jenis produk yang akan dihasilkan proyek dapat dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:

a. Produk untuk kebutuhan yang belum terpenuhi

Kriteria ini memang sulit ditemukan, bahkan semacam khayalan (kejanggalan), namun dapat saja terjadi karena beberapa alasan antara lain: tak seorangpun mengetahui bagaimana cara membuat produk yang diperlukan, kebutuhan yang belum diketahui/dikembangkan, kebutuhan itu sendiri memang belum ada dan perlu diciptakan.

b. Produk untuk memenuhi kebutuhan yang sudah ada

Produk jenis ini diciptakan untuk memenuhi kelebihan permintaan, seperti akhir-akhir ini muncul masalah kelangkaan semen. Yang perlu dipertimbangkan adalah bagaimana membuat produk sejenis yang dapat meningkatkan benefit bagi pemilik proyek, mengingat sudah ada beberapa/banyak pesaing atas produk sejenis; disamping perlunya efisiensi pelaksanaan proyek.

c. Produk substitusi (pengganti)

Kriteria dari produk ini adalah sebagai pengganti atas produk utama yang sudah tersedia di pasar, namun kekurangan supply, misalnya semen cap rumah (yang akhir-akhir ini gencar dipasarkan). Produk jenis ini harus mempunyai kelebihan tertentu dibanding dengan produk utamanya, misalnya design, atau bahkan harganya (lebih murah). Hal ini dipertimbangkan agar dapat meningkatkan pangsa pasar, dan meningkatkan benefit yang diinginkan pemilik proyek.

Disamping melalui kriteria produk, ide proyek dapat juga ditemukan melalui pencarian kebutuhan dengan cara:

a. Studi industri yang ada

Pencarian data industri yang telah dilakukan dengan penelitian lapangan (secara primer), maupun dengan menggunakan data-data sekunder (statistik industry, Ditjen Industri dan sebagainya). Sebagai informasi tambahan, selama periode 2008 - 2023 jumlah perusahaan yang listed di Bursa Efek Indonesia (BEI) semakin meningkat menjadi 853 perusahaan ([https://data books.katadata.co.id](https://data.books.katadata.co.id)). Jumlah sektor industri terdiri dari 9 sektor: (1) Pertanian; (2) Pertambangan; (3) Industri Dasar & Kimia; (4) Industri Mesin; (5) Industri Barang Konsumsi; (6) Properti, real estate & konstruksi bangunan; (7) Infrastruktur, utilitas & transportasi; (8) Keuangan; dan (9) Perdagangan, layanan & investasi (sumber: <https://www.idx.co.id/produk/saham/>).

Dari sembilan industri tersebut yang termasuk the big five adalah: industry tekstil (16,10%), industry kimia (11,84%), hotel/perumahan (10,91%), pengangkutan (8,87%), dan pertanian (8,82%). Sementara industry yang kurang diminati antara lain: perdagangan (0,03%), kehutanan (0,55%), konstruksi (0,81%), dan pertambangan (1,39%).

Berdasarkan tambahan informasi tersebut kita dapat membaca peluang untuk menemukan ide proyek dari industri sejenis yang sudah ada. Semakin besar daya tarik industri semakin besar pula competitor, namun pasar yang akan dimasuki sudah jelas terbuka; demikian pula sebaliknya.

b. Analisis input-output industri yang sudah ada

Informasi yang diperlukan adalah kemungkinan tersedianya bahan baku yang cukup atas proyek yang akan dibuat. Hal ini membawa konsekuensi pembuatan produk (dari proses pengadaan bahan baku). Yang perlu

dijaga adalah quality atas produk yang akan dihasilkan. Hal ini mengingat sudah terlalu banyaknya pesaing yang masuk di pasar dari industri sejenis.

- 1) Analisis pertumbuhan penduduk dan data demografi
Analisis ini sangat diperlukan, karena pertumbuhan penduduk dan demografi merupakan pasar atas produk yang akan dibuat oleh proyek yang bersangkutan. Sebagai informasi pertumbuhan penduduk, bahwa sejak tahun 2015 pertumbuhan penduduk diperkirakan zero, dan penyebarannya tidak merata. Karena penyebaran penduduk yang tidak merata tersebut, data proyek PMDN menurut lokasi selama Pelita V sebesar 69,54% berada di Pulau Jawa, khususnya provinsi Jawa Barat merupakan provinsi yang tersebar jumlah proyek investasinya (38,35%), sedangkan Jawa Tengah hanya sebesar 6,35% dari seluruh jumlah proyek yang ada di Indonesia.

Dalam rangka pemerataan proyek sejak awal Pelita VI (PJP II) pemerintah telah menggariskan lokasi proyek diarahkan ke Indonesia Timur. Hal ini dengan pertimbangan selama Pelita V yang lalu jumlah proyek di Sulawesi dan Indonesia Timur lainnya masing-masing hanya sebesar 4,31% dan 7,91%.

Dengan informasi tersebut diharapkan proyek yang akan didirikan dapat mempertimbangkan peluang dan tantangan yang akan dihadapi.

- 2) Analisis sosial dan dampak peraturan

Seperti kita ketahui social changes berjalan secara cepat dan dinamis, demikian pula perubahan peraturan yang berlaku. Oleh karena itu faktor makro ini perlu dipertimbangkan sebelum proyek dijalankan. Bisa jadi proyek yang telah jalan, terpaksa tidak dapat dilanjutkan karena bertentangan dengan kepentingan sosial di masyarakat sekitar proyek. Sementara itu hasil proyek belum mengembalikan semua sumber daya yang telah diinvestasikan. Alhasil proyek

tersebut menderita loss (kerugian) finansial. Demikian pula dampak peraturan-peraturan yang baru timbul setelah proyek berjalan.

Sponsor proyek harus mampu membuat guidelines (petunjuk) mengenai penentuan kegiatan atas dasar rancang proyek, sehingga proyek dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Guidelines tersebut meliputi:

- a) Informasi atas perkiraan demand (permintaan) atas produk yang akan dihasilkan oleh proyek, baik proyek yang bersifat profit oriented/financial benefit maupun yang bersifat social benefit. Dalam hal ini harus diperhatikan kebutuhan relative atas jasa sosial yang dihasilkan oleh proyek, dan besarnya pengorbanan (biaya proyek). Jika proyek potensial yang diajukan dalam ide/gagasan proyek tersebut ternyata menempati urutan rendah dari daftar prioritas masyarakat, maka ide/gagasan pembangunan proyek harus digagalkan (no-go/stop). Sebaiknya jika ide pembangunan proyek tersebut berada pada urutan prioritas atas, maka ide tersebut dapat diterima (go).
- b) Setelah ide/gagasan pembangunan proyek dapat dinyatakan feasible, maka tahap berikutnya adalah mendefinisikan proyek. Suatu proyek dari segi finansial dinyatakan layak, tetapi bisa jadi (bahkan sering terjadi) dari segi sosial tidak layak karena produk yang dihasilkan oleh proyek tersebut bertentangan dengan kepentingan masyarakat luas. Misal: proyek yang menghasilkan produk obat-obat terlarang. Dari segi finansial sangat layak, tetapi dari segi sosial merusak moral masyarakat (dengan penyalahgunaan obat terlarang tersebut). Oleh karena itu sebelum proyek dibangun harus didefinisikan secara detail atas proyek tersebut,

sehingga dapat dinyatakan layak baik dari segi finansial maupun sosial.

Berdasarkan idea tersebut, maka perlu adanya definition (penjelasan) tentang proyek yang akan dilaksanakan. Penjelasan ini meliputi: jenis proyek (usaha), jenis produk, pasar dan pemasaran. Lokasi proyek, dan dampak proyek (sosial-ekonomi), serta kesesuaian dengan peraturan yang berlaku.

Tahap project Definition ini harus dibuat secara jelas, agar dapat digunakan sebagai basis bagi Pre-feasibility study, dan dapat digunakan untuk pembuatan Term of Refrence (TOR) atau kerangka acuan yang berguna bagi pihak-pihak yang terkait dengan proyek.

2. *Pre-Feasibility Study*

Setelah menemukan gagasan proyek beserta penjelasannya, maka langkah selanjutnya adalah melakukan studi kelayakan pendahuluan.

Studi kelayakan pendahuluan (*pre-feasibility study*) merupakan upaya pertama untuk menguji potensi proyek yang dilakukan setelah ide/gagasan proyek ditemukan beserta definisinya. Dalam melaksanakan tahap pengkajian (appraisal) ini, dilakukan untuk mempertahankan keakuratan dari setiap informasi yang dianalisis, sehingga perkiraan atau estimasi dari setiap variabel yang dikaji dapat ditemukan potensi proyek yang akan dijalankan.

Pengkajian variabel-variabel dalam studi kelayakan pendahuluan adalah pengkajian terhadap aspek-aspek studi kelayakan yang meliputi:

- a. Aspek Marketing
- b. Aspek Teknis
- c. Aspek Manajemen
- d. Aspek Keuangan
- e. Aspek Ekonomi
- f. Aspek Sosial

Penjelasan

a. Aspek Marketing

Pengkajian atas output proyek untuk memenuhi kebutuhan permintaan (pasar domestik atau internasional). Analisis pasar atas produk untuk pasar domestic perlu diadakan penelitian primer dengan sasaran pelanggan potensial untuk mengetahui potensi pasar. Jika produk yang akan dihasilkan merupakan produk competitive, maka analisis yang dilakukan meliputi: analisa pasar yang belum dimasuki pesaing, analisa kekuatan dan kelemahan

Pesaing, analisa pertumbuhan permintaan, serta forecast atas jumlah penjualan dan harga jualnya, trend produksi beserta operational cost berdasar historical data.

Dalam melakukan peramalan dapat digunakan berbagai macam teknik, baik teknik statistic maupun non statistic, baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Yang perlu menjadi pedoman dalam melakukan peramalan adalah periode peramalan tidak lebih panjang/lama daripada data yang digunakan. Sering terjadi kesalahan dalam peramalan yang disebabkan oleh optimistic peramal, misalnya: data lima tahun (bahkan kurang) digunakan untuk meramal selama sepuluh tahun (bahkan lebih). Apa yang terjadi? Tentunya standard error of estimate sangat besar.

Setelah melakukan peramalan, adalah menentukan marketing mix strategy dalam rangka mencapai target pasar yang telah ditentukan. Di Dalam marketing mix, kita kenal 4P (product, place, promotion, dan price). Strategi dari empat P tersebut berfungsi untuk memprakirakan daur hidup produk (tahap pengenalan, pertumbuhan, kedewasaan dan kejenuhan/penurunan). Daur hidup tersebut berdampak terhadap panjang pendeknya umur proyek.

b. Aspek Teknis

Aspek ini merupakan aspek yang berhubungan dengan proses pembangunan proyek secara teknik dan operasionalnya setelah proyek tersebut dibangun. Beberapa factor yang perlu diperimbangkan dalam aspek teknis antara lain meliputi: lokasi proyek, dan pemilihan jenis teknologi yang akan digunakan. Variabel-variabel yang berhubungan dengan lokasi proyek, misalnya: tersedianya bahan baku, letak pasar yang dituju, supply tenaga kerja, fasilitas listrik, air dan transportasi, serta iklim dan keadaan tanah di lokasi proyek. Variabel-variabel tersebut dianalisis secara kualitatif, termasuk didalamnya sikap masyarakat sekitar proyek.

Faktor-faktor yang berhubungan dengan penentuan luas produksi, misalnya: pangsa pasar yang akan dimasuki (permintaan), kapasitas mesin (secara ekonomis) yang akan digunakan, jumlah dan kemampuan tenaga kerja, kemungkinan perubahan teknologi, dan sebagainya. Dengan kapasitas produksi tersebut dapat disusun lay-out pabrik/proyek dengan cara penentuan dan penempatan fasilitas yang dimiliki perusahaan. Dengan demikian dapat dilakukan proses produksi secara efisien.

c. Aspek Manajemen

Aspek manajemen meliputi manajemen pembangunan proyek, dan manajemen operasional proyek. Manajemen pembangunan proyek diawali dengan perencanaan sampai dengan penyelesaian pembangunan proyek yang tentunya sesuai dengan waktu dan anggaran yang telah ditentukan. Pada tahap perencanaan proyek dapat digunakan teknik analisis jaringan, antara lain: PERT (Program Evaluation and Review Technique), CPM (Critical Path Method). Analisa PERT digunakan untuk merencanakan, dan lebih menekankan pada faktor biaya dalam merencanakan menyelesaikan pekerjaan. Sehingga CPM sering

diterjemahkan metode jalur kritis yaitu metode percepatan pekerjaan dengan mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan. Secara detail, kedua teknik analisa tersebut dapat dipelajari lebih lanjut dalam Management of Operation.

Pada tahap manajemen operasi proyek yang perlu dipertimbangkan, antara lain: jenis pekerjaan yang diperlukan beserta persyaratan tenaga kerja, struktur dan job descriptionnya, dan cara-cara mempromosikan tenaga kerja dalam jabatan tertentu. Ironisnya (dan sering terjadi) dalam mempromosikan tenaga kerja dengan prinsip ABS (Asal Bapak Senang), sehingga banyak proyek gagal akibat prinsip tersebut.

d. Aspek Finansial/Anggaran

Acuan pokok aspek finansial tercermin dalam cash flow profile (profil aliran kas) yang menunjukkan perkiraan dari penerimaan dan pengeluaran sejak proyek dibangun sampai dengan umur ekonomis proyek.

Pos-pos (items) yang berhubungan dengan penerimaan, antara lain: penerimaan dari hasil penjualan produk, penerimaan dari schrap (penjualan atas bahan-bahan yang tak terpakai dalam pembangunan proyek).

Sedangkan items yang berhubungan dengan pengeluaran, terdiri dari: initial cost (semua pengeluaran yang berhubungan dengan pendirian proyek selain sunk cost), dan operational cost (semua biaya operasional selama proyek beroperasi).

Biaya operasional terbagi lagi menjadi: biaya produksi/biaya pembuatan produk (biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya overhead pabrik), biaya pemasaran, biaya administrasi & umum, dan biaya non operasional lainnya.

Pos-pos tersebut sebagai dasar untuk menyusun aliran kas untuk selanjutnya digunakan dalam rangka menentukan kriteria *go* atau *no_go* atas proyek tersebut melalui kriteria investasi.

e. Aspek Ekonomi dan Sosial

Seperti pada uraian sebelumnya, bahwa suatu proyek tidak hanya mempertimbangkan keuntungan dari pemiliknya saja, tetapi perlu memperhatikan aspek ekonomi secara keseluruhan dan aspek sosial. Hal yang dipertimbangkan sehubungan dengan aspek ekonomi adalah kontribusi proyek terhadap peningkatan pendapatan masyarakat sekitar proyek.

3. *Feasibility Study*

Setelah diadakan penelitian dan penganalisaan dari aspek-aspek tersebut, maka langkah selanjutnya adalah menguji apakah proyek tersebut layak dilaksanakan atau tidak, baik dari segi finansial maupun ekonomi dan sosial. Untuk menguji layak tidaknya suatu proyek digunakan beberapa kriteria investasi, antara lain:

a. NPV (*Net Present Value*)

Net Present Value atau nilai bersih sekarang dihitung berdasarkan *cash flow* dengan cara mencari selisih dari penerimaan terhadap pengeluarannya (*net cash flow*) yang dinilai sekarang dengan menggunakan *discount factor* tertentu. Yang dimaksud *discount factor* adalah factor bunga (*interest rate*) yang diwujudkan dalam bentuk prosentase (%), dan digunakan sebagai dasar untuk menilai sekarang dari aliran kas bersih.

Besarnya *discount factor* (d.f) seringkali didasarkan pada besarnya *opportunity cost of capital* yaitu tingkat bunga tertentu yang menunjukkan besarnya kesempatan yang hilang akibat terikatnya dana/modal dalam investasi. Jika modal yang digunakan untuk proyek investasi semua berasal dari modal sendiri, maka besarnya *opportunity cost of capital* adalah sebesar bunga simpanan (bila dana tersebut disimpan di bank). Sedangkan jika dana tersebut berasal dari pihak luar (pinjaman), maka besarnya *opportunity cost of capital* adalah sebesar bunga efektif yang dibayarkan terhadap

pemberi pinjaman (misal tingkat suku bunga kredit bank).

Suatu proyek dikatakan *feasible* (layak) untuk dijalankan, apabila menghasilkan NPV positif ($NPV > 0$), demikian sebaliknya.

b. IRR (*internal Rate of Return*)

Metode ini menghitung tingkat suku bunga yang menyamakan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan dengan nilai sekarang dari semua pengeluaran. Dengan kata lain IRR adalah tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol ($NPV = 0$).

Kriteria keputusan investasinya adalah jika IRR lebih besar daripada *opportunity cost of capital*, maka proyek investasi tersebut layak dijalankan ($IRR > Opportunity\ COC$), demikian sebaliknya.

c. Net B/C Ratio (*Net Benefit-Cost Ratio*)

Net B/C Ratio atau sering disebut PI (*Profitability Index*) merupakan perbandingan antara nilai sekarang penerimaan dengan nilai sekarang pengeluaran (*PV benefit/PV Cost*). Kriterianya, jika *Net B/C Ratio* lebih besar dari pada satu ($Net\ B/C\ Ratio > 1$), maka proyek tersebut layak untuk dijalankan (*go*).

d. *Pay-back Period*

Metode ini mengukur berapa lama suatu investasi dapat kembali jadi satuannya adalah waktu (biasanya diwujudkan dengan jumlah tahun). Metode ini jarang digunakan, karena mengabaikan nilai waktu uang dan aliran kas setelah periode *pay-back*.

4. *Detailed Design (Rancang Bangun)*

Jika proyek investasi telah dinyatakan *go*, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan rancang bangun, yang mencakup kegiatan-kegiatan: pembuatan program dasar, mengalokasikan tugas, penentuan sumber daya, penentuan fungsi dan bagian-bagian yang terkait, serta urutan prioritas pelaksanaannya.

Kegiatan-kegiatan tersebut tentunya sesuai dengan perencanaan yang telah ditentukan dalam manajemen proyek, dan setelah semua kegiatan dilaksanakan, maka ditetapkan rencana operasional, jadwal pelaksanaan dan sebagainya.

5. *Project Inception/Project Implementation*

Merupakan implementasi pelaksanaan proyek yang telah dijadwalkan tersebut dengan kegiatan mulai dari persetujuan pelaksanaan, negosiasi sumber pembiayaan, penunjukan tim profesional, konsultan dan kontraktor proyek, serta pihak-pihak yang berkepentingan dalam proyek. Pengendalian atas pelaksanaan proyek dipegang oleh *Project Manager* yang bertugas memonitor pelaksanaan proyek.

6. *Ex Post Evaluation*

Merupakan langkah akhir dari *Project Appraisal* yaitu melakukan evaluasi atas pelaksanaan proyek. Dengan melakukan pengkajian ulang dapat diketahui kemungkinan terjadinya penyimpangan atas pelaksanaan proyek, sehingga *expected benefit* sesuai dengan kriteria investasi di atas benar-benar dapat diperoleh.

Setelah kita ketahui Tahapan Studi Kelayakan secara detail, maka pada akhir pembahasan ini disajikan beberapa contoh pembuatan laporan studi kelayakan (atau sering disebut dengan Proyek Proposal Studi Kelayakan).

Pada dasarnya setiap studi kelayakan mencakup keseluruhan aspek-aspek dari suatu proyek, disertai dengan lampiran-lampiran yang berupa keterangan tambah untuk memperjelas dan menunjukkan ringkasan dari keseluruhan isi laporan.

Beberapa item yang terkandung dalam laporan studi kelayakan, minimal mencakup hal-hal sebagai berikut:

- a. Ikhtisar (ringkasan dan kesimpulan)
- b. Latar belakang dan sponsor proyek

- c. Aspek Marketing:
 - 1) Pasar potensial;
 - 2) Proyeksi pertumbuhan permintaan;
 - 3) Persaingan;
 - 4) *Market Share*; dan
 - 5) Strategi dan kebijaksanaan pemasaran.
- d. Aspek Teknik:
 - 1) Lokasi dan lahan proyek;
 - 2) Luas produksi;
 - 3) *Lay-out* proyek;
 - 4) Teknologi;
 - 5) Jadwal.
- e. Aspek Manajemen:
 - 1) Struktur organisasi dan *job description*;
 - 2) Kebutuhan tenaga kerja;
 - 3) Sumber dan kualifikasi tenaga kerja;
 - 4) Biaya tenaga kerja.
- f. Aspek Finansial:
 - 1) Biaya investasi;
 - 2) Struktur finansial;
 - 3) Estimasi penerimaan (penjualan);
 - 4) *Cash flow profile*;
 - 5) Kriteria investasi.
- g. Aspek Sosial dan Ekonomi:
 - 1) *Economic benefit*;
 - 2) Penyerapan tenaga kerja;
 - 3) Kontribusi terhadap penerimaan negara;
 - 4) Dampak sosial proyek
- h. Kesimpulan dan saran:
 - 1) Kesimpulan (sponsor dan aspek proyek);
 - 2) Saran (*feasible*, tidak *feasible* dan sebagainya);

Pertanyaan-pertanyaan

1. Jelaskan konsep dasar studi kelayakan.
2. Jelaskan tujuan utama dilakukan studi kelayakan.
3. Jelaskan berbagai pertimbangan dalam studi kelayakan proyek.
4. Jelaskan tahapan pengkajian proyek (project appraisal)
5. Jelaskan bagaimana memunculkan ide/ gagasan proyek
6. Jelaskan berbagai aspek yang harus dikaji pada tahapan *pre-feasibility study*.
7. Jelaskan berbagai kriteria kelayakan proyek pada tahapan *feasibility study*.
8. Buatlah contoh *executive summary* pra proposal kelayakan proyek.

BAB 2

ASPEK PASAR DAN PEMASARAN

Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari penilaian aspek pasar dan pemasaran ini, mahasiswa diharapkan dapat memberi pengertian, menganalisis, serta menilai tentang luas pasar, persaingan, dan upaya memasarkan produk.

A. Aspek Pasar

1. Pengertian Analisis Pasar dalam Studi Kelayakan

Analisis dan penilaian aspek pasar merupakan salah satu penilaian studi kelayakan yang berkaitan dengan munculnya ide/gagasan proyek. Sponsor proyek “melihat” adanya kesempatan/pejuang bahwa produk yang akan dihasilkan oleh proyeknya akan terserap oleh pasar.

Dalam aspek pasar perlu diperhatikan beberapa hal pokok dari usulan proyek antara lain meliputi:

- a. Besarnya pasar potensial untuk masa yang akan datang. Dalam hal ini perlu diketahui tingkat permintaan masa lalu, sekarang dan yang akan datang, serta variabel-variabel yang mempengaruhinya.
- b. Besarnya *market share* yang akan diserap proyek dan pasar potensial, dan perkembangan *market share* dimana datang.
- c. Strategi pemasaran yang akan digunakan untuk mencapai *market share* yang telah ditetapkan.

Dengan memperhatikan tiga hal pokok tersebut langkah langkah berikutnya adalah mengumpulkan data yang akan digunakan untuk melakukan analisa aspek pasar atas proyek yang akan dibuat. Data yang diperlukan antara lain:

- a. *Trend* permintaan masa lalu dan sekarang, serta variabel-variabel yang mempengaruhinya.
- b. Produk sejenis yang telah beredar di masa lalu dan sekarang, kecenderungan dimasa datang, dan kemungkinan perluasan produksi dari perusahaan pesaing.
- c. Eksport dan impor negara atas produk yang akan dibuat oleh proyek.
- d. Struktur persaingan yang sedang berjalan (baik produksi maupun pemasaran).
- e. Tingkah laku, motivasi, kebiasaan dan preferensi konsumen.
- f. Pemilihan skala prioritas dari *marketing mix strategy*.

Untuk memperoleh data tersebut dapat digunakan data sekunder sebagai berikut:

- a. Laporan sensus penduduk Indonesia
- b. Laporan perencanaan di Indonesia (baik repelita maupun rencana tahunan).
- c. Biro Pusat Statistik
- d. Bulletin yang ada pada masing-masing departemen.
- e. Bulletin yang diterbitkan oleh kalangan perbankan
- f. Bulletin yang diterbitkan oleh asosiasi profesi
- g. Laporan seminar-seminar, lokakarya, dan sejenisnya.
- h. Laporan penelitian dari produk sejenis yang pernah dilakukan.

Setelah data terkumpul, maka dalam melakukan analisa aspek pasar yang pertama kali dilakukan adalah pengukuran dan peramalan permintaan.

Dalam melakukan pengukuran dan peramalan dapat menggunakan teknik-teknik statistic, antara lain: *trend linier*, *trend kuadratik*, *trend simple exponential* (untuk metode *time*

series), regresi linier sederhana, linier berganda (metode regresi korelasi) dan lain-lain (pelajari kembali statistik).

Hal yang penting perlu mendapat perhatian khusus dalam melakukan peramalan adalah prosedur dan kendala-kendala dalam pemilihan teknik peramalan.

Prosedur-prosedur peramalan dalam studi kelayakan proyek melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Analisa ekonomi, yaitu proyeksi terhadap aspek-aspek makro, seperti kependudukan, pendapatan, dan kebijakan pemerintah yang berpengaruh pada usulan proyek.
- b. Analisa industri, yaitu analisa terhadap permintaan pasar dari seluruh perusahaan yang menghasilkan produk sejenis. Analisa ini mencakup peramalan permintaan potensial (jumlah kebutuhan konsumen terhadap produk dan jumlah permintaan riil yang dapat dipenuhi oleh perusahaan yang sudah ada).

Dengan analisis industri dapat diketahui peluang pasar yang tersedia untuk proyek yang diusulkan.

- a. Analisis penjualan masa lalu

Analisis ini digunakan untuk melihat *market positioning* produk dalam struktur persaingan, dan dapat diketahui *market share* dari produk sejenis tersebut.

- b. Analisa peramalan permintaan.

Analisa ini berkaitan dengan perencanaan program pemasaran dimasa datang dengan melakukan identifikasi terhadap variabel eksternal industri dan variabel intern perusahaan.

- c. Pengawasan hasil ramalan

Tahapan ini berfungsi untuk meminimalisasi kesalahan hasil peramalan dari berbagai teknik peramalan yang digunakan, sehingga dapat ditentukan hasil peramalan yang memadai.

Setelah tahapan-tahapan tersebut dilakukan, maka dalam peramalan perlu diperhatikan beberapa hal yang merupakan kendala-kendala dalam penentuan teknik peramalan. Beberapa kendala tersebut antara lain.

a. Data waktu yang digunakan

Untuk meminimalisasi tingkat kesalahan peramalan, seyogyanya data yang digunakan untuk peramalan lebih panjang daripada hasil estimasinya atau minimal "sama". Bahkan untuk peramalan kualitatif memiliki rentang waktu yang lebih panjang dibanding dengan peramalan kuantitatif.

Oleh karena itu taksiran umur ekonomis proyek maksimal sama dengan "panjang" nya data waktu peramalan. Misalnya menaksir umur ekonomis proyek selama 5 tahun yang akan datang, maka data peramalan yang digunakan minimal 5 tahun yang lalu dari produk sejenis.

b. Perilaku data

Perilaku data meliputi jumlah dan ketepatan masa lalu yang tersedia, perilaku data dapat digolongkan: data yang menunjukkan hubungan linier, kuadrat, logaritma, musiman dan lain-lain. Perilaku tersebut akan mempengaruhi peramalan dimana datangnya sesuai dengan taksiran umur proyek.

c. Tipe/Modul peramalan

Model yang akan digunakan dapat berupa time series, kausalitas dan modul-modul lain dalam pemilihan teknis peramalan.

d. Tingkat ketepatan yang diinginkan

Semakin tinggi tingkat ketelitian yang diharapkan, semakin kompleks teknik peramalan yang digunakan, demikian pula biaya yang diperlukan.

e. Biaya/dana yang tersedia

Semakin besar proyek semakin besar pula yang dibutuhkan baik untuk investasi maupun modal kerja.

Sumber dana tersebut dapat diperoleh dari modal sendiri maupun modal pinjaman/modal asing.

f. Kemudahan penerapan

Dalam hal ini berkaitan dengan kemampuan manajemen, data, dan dana yang tersedia.

Disamping kendala-kendala tersebut, dalam pemilihan teknik peramalan juga dipengaruhi oleh “kondisi” produk yang akan dibuat dalam usulan proyek. Kondisi produk yang dimaksudkan disini adalah pangsa pasar dan daur hidup produk (*product life cycles*) yang meliputi masa pengenalan, pertumbuhan, kedewasaan dan kejenuhan/penurunan (*declining*).

2. Estimasi, dan Analisis Produk

Sesuai dengan pengertian aspek pasar tersebut di muka, maka dalam melakukan analisis pasar terdapat tahap pengukuran permintaan saat ini atau sekarang untuk memperkirakan atau meramal pasar yang akan datang.

Pengukuran permintaan merupakan usaha untuk mengetahui permintaan atas suatu produk di masa lalu dan sekarang. Sedangkan peramalan permintaan mencakup permintaan di masa yang akan datang.

Dalam melakukan Estimasi dan analisis terhadap produk dan persaingan diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Prosedur pengukuran dan peramalan.
- b. Mengukur permintaan sekarang.
- c. Meramal permintaan.
- d. Pengawasan peramalan.

Penjelasan

a. Prosedur Pengukuran dan Peramalan

Prosedur pengukuran dan peramalan dimulai dari analisis ekonomi secara global, yaitu dengan mengadakan proyeksi terhadap aspek-aspek makro, seperti: kependudukan, pendapatan masyarakat, kebijakan-kebijakan pemerintah atas produk tersebut. Disamping itu juga perlu dianalisis aspek ekonomi lainnya seperti:

tingkat laju inflasi, pengangguran, tingkat bunga, jumlah ekspor, pengeluaran dan tabungan masyarakat, investasi, pengeluaran pemerintah dan sebagainya. Di Indonesia saat ini (bahkan sejak Juli 1997) permasalahan-permasalahan tersebut benar-benar sulit untuk diprediksi, karena saat ini benar-benar dilanda krisis (terutama krisis ekonomi dan kepercayaan).

Analisis tersebut menghasilkan peramalan Produk Nasional Bruto yang digunakan bersamaan dengan indikator ekonomi lainnya untuk meramalkan penjualan industri dan peramalan penjualan perusahaan (proyek).

Analisis industri merupakan analisis terhadap permintaan seluruh perusahaan yang menghasilkan produk sejenis yang akan dihasilkan oleh proyek. Analisis ini mencakup kondisi kebutuhan konsumen dan permintaan industri selama ini yang secara riil sudah dapat dipenuhi oleh perusahaan yang sudah ada dan prospeknya di masa datang.

Cara-cara yang dapat ditempuh untuk mengukur dan meramalkan permintaan dalam analisis industri antara lain:

- 1) Menggunakan data impor dan ekspor produk sejenis.
- 2) Data permintaan produk sejenis di luar negeri.
- 3) Menggunakan data produk pengganti.
- 4) Menggunakan data kapasitas produk lanjutan

Setelah mengadakan pengukuran dan peramalan industri, tahap berikutnya adalah mengukur dan meramalkan permintaan proyek. Tahap ini meliputi analisis penjualan masa lalu dengan melihat posisi perusahaan di dalam persaingan yang diharapkan untuk memperkirakan pangsa pasar yang akan dicapai. Bagi proyek baru, hal tersebut tidak dapat dilakukan kecuali dengan mengambil analogi dan penyesuaian dengan perusahaan lain yang telah memproduksi produk sejenis atau yang mendekati kesamaan; misalnya air mineral

dalam kemasan, serbuk minuman dalam kemasan dan lain-lain.

b. Mengukur Permintaan Sekarang

Permasalahan yang dihadapi dalam mengadakan analisis permintaan baik sejak analisis ekonomi, industri maupun permintaan proyek adalah mengukur permintaan sekarang dan meramalkan kondisi-kondisi tersebut pada masa yang akan datang.

Mengukur permintaan sekarang berarti menganalisis kondisi sekarang dan sebelumnya sebagai sumber informasi untuk memprediksi keadaan yang akan datang dengan asumsi keadaan masa lalu akan berulang kembali di masa datang.

Dalam mengukur permintaan sekarang perlu dianalisis pasar potensial dan pangsa pasar. Analisis pasar potensial yaitu jumlah penjualan maksimal (dalam unit atau rupiah) yang bisa dicapai oleh seluruh perusahaan dalam industri yang bersangkutan selama waktu tertentu dan dalam tingkat usaha-usaha pemasaran serta keadaan lingkungan tertentu. Salah satu metode yang dapat dipakai adalah Chain Ratio Method (Metode Ratio Rantai). Yaitu metode perhitungan pasar potensial yang mengalikan suatu angka dasar dengan beberapa prosentase penyesuaian.

Contoh:

Permintaan produk makanan kecil rendah kalori = jumlah penduduk X pendapatan per kapita X rata-rata persentase pendapatan yang dibelanjakan makanan secara umum X rata-rata persentase dari pengeluaran makanan yang dibelanjakan untuk makanan ringan X persentase dari pengeluaran makanan ringan yang dibelanjakan untuk makanan ringan rendah kalori.

Dalam analisis pangsa pasar, suatu perusahaan perlu mengetahui bagian penjualan nyata perusahaan di dalam industri yang sama dalam pasar. Dengan demikian sponsor proyek (perusahaan) harus mengidentifikasi para

pesaingnya dan memperkirakan besarnya penjualan dari perusahaan-perusahaan saingannya.

Hal ini memang sulit, tetapi harus dilakukan oleh perusahaan (terutama proyek baru) untuk mendapatkan data yang sebenarnya dari perusahaan pesaing dengan mengukur prestasinya di dalam industri. Misalnya sebuah perusahaan mengukur pertumbuhan penjualannya sebesar 5% per tahun, padahal pertumbuhan produk sejenis dalam industri adalah 10%. Hal tersebut mengandung arti bahwa di dalam industrinya, perusahaan tersebut prestasinya tidak memuaskan.

c. Meramal Permintaan

Meramal produksi dan penjualan produk yang permintaannya dari waktu ke waktu serta tidak ada pesaingnya, relatif lebih mudah daripada meramalkan produksi atau penjualan produk yang memiliki kondisi sebaliknya. Padahal dalam kenyataannya, sebagian besar pasar, permintaan pasar keseluruhan dan permintaan produk perusahaan sangat tidak stabil. Oleh karena itu sangat diperlukan peramalan atas permintaan produk yang akan diproduksi oleh proyek.

Teknik-teknik peramalan yang ada dibuat atas dasar segala sesuatu yang ada dan dilakukan oleh masyarakat, termasuk pendapat dari para wira niaga (salesman), pendapat dan kebiasaan membeli dari para konsumen, serta pendapat dari para ahli. Teknik peramalan tersebut dapat menggunakan Metode Tes Pasar. Metode ini digunakan untuk meramalkan dan mendapatkan reaksi pembeli atas produk baru atau produk yang sudah ada di pasar, tetapi menggunakan saluran distribusi baru atau memasuki daerah pemasaran baru. Teknik lain yang dapat digunakan seperti teknik statistics, misalnya analisa runtut waktu, dan lain-lain.

Teknik peramalan juga bisa dikelompokkan berdasar analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik kualitatif biasanya merupakan peramalan berdasarkan pendapat suatu pihak, dan datanya tidak dapat dibuat dalam bentuk angka, seperti judgment forecast (peramalan pendapat), dan peramalan dengan menggunakan survei, misalnya survei pembeli, pendapat para salesman, pendapat pimpinan, pendapat para ahli dan tes pasar.

Sebaliknya, teknik peramalan kuantitatif merupakan teknik peramalan yang mendasarkan pada data masa lalu dan dapat dibuat dalam bentuk angka, serta berasumsi bahwa keadaan masa lalu akan berulang kembali di masa yang akan datang. Teknik kuantitatif ini dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu: peramalan sederhana, dan peramalan statistic.

Teknik-teknik peramalan tersebut secara ringkas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) *Survey of Buyers Intention* (Survei Pembeli)

Teknik peramalan ini untuk mengetahui kecenderungan yang akan dilakukan oleh para pembeli dalam menghadapi keadaan tertentu. Survei ini bisa bermanfaat jika pembeli memiliki sikap yang jelas dan dapat diformulasikan serta diinformasikan kepada pihak yang mengadakan survei. Untuk produksi konsumen, hal-hal yang perlu di survei antara lain adalah skala kemungkinan pembeli (*purchase probability scale*) termasuk mengetahui kondisi keuangan dan perekonomian calon pembeli dan tingkat ketidaksenangan serta tingkat kesenangan terhadap produk yang ditawarkan. Sedangkan untuk barang industri, survei lebih dititik beratkan pada masalah peralatan, bahan baku dan *overhead* pabrik lainnya. Survei sikap pembeli barang industri lebih mudah dilakukan karena jumlah pembeli tidak sebanyak pembeli barang konsumen, biaya penelitian

relative kecil, para pembeli memiliki sikap yang jelas dan mau mengemukakan sikapnya.

2) *Composite of Sales-Force Opinion* (Peramalan berdasar Pendapat Tenaga Pemasaran)

Jika survei pembeli langsung tidak bisa dijalankan, perusahaan dapat menggunakan tenaga pemasaran sebagai sumber informasi untuk mengadakan peramalan. Kelemahan metode ini adalah terlalu optimis atau pesimisnya peramalan oleh tenaga pemasaran tersebut. Sehingga bisa menyebabkan peramalan yang terlalu tinggi atau sebaliknya. Untuk mengatasi hal tersebut perusahaan dapat memberikan insentif kepada tenaga pemasaran mengajukan ramalan terbaik dan setiap periode tertentu tenaga pemasaran menerima laporan peramalan dibandingkan dengan kenyataannya sebagai bentuk pengawasan. Dengan demikian diharapkan prestasi tenaga pemasaran dapat lebih terpacu untuk menghasilkan yang lebih baik.

3) *Expert Opinion* (Pendapat Para Ahli)

Para ahli yang dilibatkan dalam peramalan disini termasuk dealer, distributor, pemasok, konsultan pemasaran, dan asosiasi dagang. Secara periodic, dealer diminta target penjualan yang ingin dicapai atau setiap periode tertentu perusahaan membeli suatu peramalan industri yang dibuat oleh suatu konsultan.

4) *Market Test* (Tes Pasar)

Tujuan mengadakan tes pasar adalah mempelajari reaksi konsumen dan dealers dalam menangani, menggunakan, dan membeli kembali produk secara nyata dan melihat luas permintaan. Metode tes pasar antara produk konsumen berbeda dengan produk industri. Dalam mengadakan tes pasar produk konsumen, perusahaan memiliki empat periode yang akan diukur yaitu percobaan, perubahan

pertama, adopsi, dan frekuensi pembelian. Terdapat empat metode tes pasar yaitu: *Sales-wave Research*, *Simulated Store Technique*, *Controlled Test Marketing*, dan *Test Markets*. Dalam teknik *Sales-wave Research*, konsumen diberi produk percobaan secara cuma-cuma atau dengan harga yang lebih murah dibandingkan dengan produk pesaing (jika barang tersebut sudah ada di pasaran) selama tiga sampai lima kali. Metode *Simulated Store Technique* membutuhkan biaya yang lebih besar daripada metode *Sales-wave Research*. Perusahaan memilih beberapa toko atau pusat perbelanjaan untuk di *screening*. Kemudian konsumen diberikan sejumlah uang dan diundang di salah sebuah toko tersebut sehingga mereka bisa membelanjakan atau memilih produk baru diantara produk-produk lainnya. Beberapa minggu kemudian, konsumen tersebut diminta keterangan untuk mendapatkan alasannya mengapa mereka membeli atau tidak. Metode ini dapat memberi hasil yang cepat, sekalipun dengan biaya yang cukup besar. *Controlled Test Marketing (Minimarket Testing)* digunakan dengan cara mengadakan wawancara terhadap beberapa konsumen untuk mengumpulkan informasi mengenai kesadaran mereka terhadap produk. *Test market* biasanya dilakukan dengan bekerja sama dengan perusahaan riset pasar dan mengadakan tes pasar di berbagai kota atau daerah tujuan pasar perusahaan. Tes pasar produk industri biasanya dilakukan sepenuhnya di laboratorium untuk mengukur penampilannya, kecocokan kegunaan, desain dan biaya operasi. Metode tes pasar produk industri yang umum dilakukan adalah *Product-use Test* yaitu dengan memilih beberapa konsumen potensial untuk diminta mencoba produk yang bersangkutan.

5) *Time Series Analysis* (Analisis Runtut Waktu)

Banyak perusahaan meramal permintaan dengan mendasarkan pada data historis. Di dalam data historis runtut waktu, misalnya data penjualan masa lalu, terdapat empat komponen yaitu trend, variasi siklis, variasi musim, dan variasi tidak beraturan. Keempat komponen tersebut dapat dipisahkan dan dapat diproyeksikan untuk menemukan permintaan masa datang. Trend merupakan suatu kecenderungan prestasi masa lalu baik kecenderungan meningkat atau menurun yang menunjukkan aktivitas ekonomi di dalam dinamika perekonomian dan merupakan dengan keadaan jangka panjang di dalam ukuran waktu menurut fenomena ekonomi. Variasi siklis menunjukkan gerakan perubahan penjualan yang dipengaruhi oleh kegiatan ekonomi secara luas yang cenderung bersifat periodik. Variasi musim yakni suatu pola perubahan tertentu yang bersifat periodic selama satu tahun. Satuan waktu yang dimaksudkan bisa harian, mingguan, bulanan, atau triwulanan. Komponen tersebut sangat erat hubungannya dengan faktor iklim, hari libur, dan kebiasaan dagang. Variasi tidak beraturan artinya segala sesuatu kejadian yang tidak bisa diduga dan diramalkan. Seperti kondisi sejak Juli 1997 s/d akhir 1998, selama masa *pandemic* (akhir 2019 s/d Februari 2022) dalam keadaan krisis ekonomi dan krisis kepercayaan. Analisis runtut waktu terdiri atas dekomposisi rencana penjualan murni ke dalam empat komponen tersebut. Kemudian komponen-komponen tersebut digabungkan kembali untuk menghasilkan peramalan penjualan.

6) Analisis Regresi-Korelasi

Dalam analisis runtut waktu lebih banyak menitik beratkan pada faktor waktu daripada faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan produk. Berbeda dengan analisis regresi-korelasi yang

merupakan perhitungan statistic yang dibuat untuk menemukan factor-faktor penting yang mempengaruhi suatu yang diramal, dan besarnya pengaruh dari factor-faktor tersebut. Misalnya factor-faktor yang mempengaruhi penjualan antara lain: harga, pendapatan masyarakat, jumlah penduduk, kegiatan promosi dan lain-lain. Dalam analisis regresi-korelasi ini dibedakan antara *dependent variable* (variabel terikat/tidak bebas), dan *independent variable* (variabel bebas/ tidak terikat). Teknis perhitungan dapat dipelajari dalam mata kuliah statistik.

d. Pengawasan Peramalan

Tidak selamanya teknik peramalan yang digunakan selalu tepat karena teknik peramalan yang digunakan belum tentu sesuai dengan sifat datanya atau disebabkan oleh kondisi di luar perusahaan yang mengharuskan perusahaan perlu menyesuaikan diri. Oleh karenanya perlu diadakan pengawasan peramalan sehingga dapat diketahui sudah sesuai atau tidak sesuai dengan teknik peramalan yang digunakan. Kemudian memilih dan menentukan teknik peramalan yang lebih sesuai atau melakukan perubahan batas toleransi sehingga dapat menampung penyimpang yang terjadi.

Pada prinsipnya, pengawasan peramalan yang dilakukan dengan membandingkan hasil peramalan dengan kenyataan yang terjadi. Penggunaan teknik peramalan yang menghasilkan penyimpangan terkecil adalah teknik peramalan yang paling sesuai. Jadi, semakin kecil nilai penyimpangan yang terjadi semakin tetap teknik peramalan tersebut digunakan.

Beberapa teknik untuk mengetahui nilai penyimpangan antara lain: kesalahan absolut rata-rata, kesalahan varian rata-rata, dan control limit. Teknis perhitungan nilai penyimpangan dapat dipelajari dalam statistik.

3. Analisis Pesaing

Setelah dilakukan analisis dan peramalan terhadap permintaan produk yang akan dihasilkan oleh proyek sesuai dengan teknik-teknik peramalan, serta pengawasan peramalan tersebut di muka, maka langkah berikutnya adalah melakukan analisis terhadap pesaing produk sejenis. Memahami konsumen saja tidak cukup bagi manajer pemasaran untuk masa sekarang. Perusahaan-perusahaan harus bekerja lebih keras untuk merebut pasar. Akibatnya perusahaan-perusahaan tersebut mulai pula memperhatikan pesaing-pesaingnya disamping tetap berusaha memahami konsumen. Perusahaan harus membandingkan strategi produk, harga, saluran distribusi dan promosi dengan pesaing-pesaingnya. Strategi pesaing memiliki kekuatan dan kelemahan yang dapat dipakai perusahaan sebagai pertimbangan untuk menyusun serangan balik atau mempertahankan diri.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan analisis pesaing antara lain adalah:

- a. Identitas pesaing.
- b. Strategi pesaing.
- c. Tujuan pesaing.
- d. Kekuatan dan kelemahan pesaing.
- e. Pola reaksi pesaing.

Penjelasan

a. Identitas Pesaing

Dilihat dari konsep substitusi produk, terdapat empat pesaing yaitu:

- 1) Perusahaan lain yang menawarkan produk dan servis sejenis dan sama untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang sama dengan harga yang sama pula. Misalnya produk Coca-Cola dengan Pepsi Cola.
- 2) Persaingan antar perusahaan yang memproduksi produk atau kelompok produk yang sama.
- 3) Persaingan sesama perusahaan yang menawarkan servis yang sama.

- 4) Persaingan sesama perusahaan yang memproduksi produk konsumen atau seluruh kebutuhan manusia yang meliputi barang atau jasa, seperti rekreasi, barang-barang rumah tangga, dan lain-lain.

Jika dilihat dari konsep industri dan pasar, maka persaingan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu:

- 1) Persaingan atas dasar konsep industry.

Industri didefinisikan sebagai sebuah kelompok perusahaan yang menawarkan suatu produk atau kelompok produk yang bisa saling menggantikan satu sama lain. Istilah saling menggantikan dalam hal ini dihubungkan dengan asumsi elastisitas permintaan yang tinggi. Artinya jika produk yang diproduksi oleh perusahaan A menurunkan harga, maka permintaan barang sejenis yang diproduksi oleh perusahaan B mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena dengan penurunan harga dari perusahaan A, maka konsumen dari perusahaan B beralih ke perusahaan A (jika B tidak mengikuti penurunan harga yang ditetapkan oleh perusahaan A).

- 2) Persaingan atas dasar konsep pasar.

Perusahaan menghadapi pesaing yang memiliki kesamaan konsumen sehingga perusahaan harus senantiasa bersaing untuk memuaskan kebutuhan konsumen.

b. Strategi Pesaing

Pada prinsipnya semakin sama strategi yang digunakan, semakin ketat persaingan yang dihadapi. Oleh karena itu perlu diketahui lebih dahulu konsep strategic groups (kelompok strategi) yaitu kelompok perusahaan di dalam suatu industri mempunyai strategi yang sama. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengidentifikasi kelompok strategi, adalah masalah yang dihadapi berbeda dengan perusahaan dalam kelompok strategis yang berhasil memasuki kelompok strategis

yang lain, maka anggota dalam kelompok strategis yang baru dimasuki akan menjadi pesaing utamanya.

c. Tujuan Pesaing

Tujuan pesaing perlu diketahui oleh perusahaan dengan cara mengamati perilaku di dalam operasinya. Salah satu anggapan yang berbaur. Perusahaan perlu mengetahui tujuan pesaing dari profitabilitasnya, pertumbuhan pangsa pasar, aliran kas, teknologi, pelayanan dan sebagainya. Dari hal tersebut perusahaan dapat mengetahui prestasi keuangan pesaing, reaksi pesaing terhadap strategi pesaing lainnya.

d. Kekuatan dan kelemahan pesaing.

Untuk melihat kelemahan dan kekuatan pesaing, variabel-variabel yang dapat dipakai untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan pesaing adalah penjualan, pangsa pasar, *profit margin*, ROI (*Return On Investment*), aliran kas, investasi baru, dan kapasitas pabrik pesaing.

Secara umum perusahaan mempelajari kekuatan dan kelemahan pesaing datanya dapat diperoleh dari data sekunder, pengalaman pribadi, serta informasi non formal lainnya. Disamping itu juga dapat diperoleh dari data primer yakni dengan mendapatkan data berdasar informasi langsung dari konsumen, pemasok, dan dealer.

e. Pola Reaksi Pesaing

Beberapa reaksi umum adalah reaksi lambat terhadap gerakan pesaing lainnya, bereaksi cepat dan kuat, serta reaksi stokastik yaitu reaksi yang tidak dapat diduga sebelumnya.

B. Aspek Pemasaran

Berkaitan dengan aspek pasar, maka dalam aspek pemasaran ini ditentukan pula *marketing mix strategy* yang akan digunakan oleh proyek yang diusulkan. Sesuai dengan konsep *marketing mix strategy* terdapat beberapa strategi pemasaran yang dapat dilakukan oleh perusahaan. Strategi tersebut terdiri dari: *product, place, promotion, and price*.

1. Strategi Produk

Strategi produk bertujuan untuk menentukan suatu produk yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Strategi ini dapat berupa perluasan dan penyempitan product mix. Kedua strategi tersebut, dapat dikembangkan dengan menggunakan dua dimensi, yaitu dimensi kedalaman dan dimensi kebaruan *product mix*.

Contoh:

- a. Strategi perluasan *product mix* dengan menambah kedalaman product mix dapat dilakukan dengan menambah *product items* yang ada dalam *product line*. Strategi ini biasanya dilakukan perusahaan dengan maksud untuk memasuki segmen pasar yang baru dari produk sejenis.
- b. Strategi perluasan product mix dengan menambah lebar product mix dapat dilakukan dengan menambah *product line* (jajaran produk) untuk memasuki pasar yang baru.

2. Strategi Distribusi

Strategi yang kedua adalah strategi distribusi (dikenal dengan *place strategy/distribution strategy*). Strategi distribusi bertujuan untuk menentukan suatu tempat/place dimana konsumen dapat memperoleh produk yang dihasilkan oleh proyek/perusahaan dengan mudah. Macam strategi distribusi dapat dilakukan dengan cara distribusi intensif, selectif dan ekstensif. Strategi distribusi intensif bertujuan untuk menyebarkan produk seluas luasnya ke pasar sebanyak mungkin. Strategi ini biasanya digunakan untuk produk-produk yang bersifat *convenience goods*. Jalur distribusinya menggunakan jalur distribusi yang panjang. Sedangkan dalam strategi selektif digunakan beberapa penyalur dengan cara menyeleksi penyalur-penyalar yang akan digunakan. Strategi ini digolongkan dalam jalur distribusi "sedang", misalnya, untuk produk-produk yang bersifat *shopping goods*.

3. Strategi Promosi

Strategi *marketing mix* yang ketiga yaitu strategi promosi (*production strategy*). Strategi ini bertujuan untuk menentukan alat-alat komunikasi yang dapat digunakan perusahaan agar dapat memberikan informasi kepada calon pelanggan tentang munculnya suatu produk, dan dimana produk tersebut dapat diperoleh, serta bertujuan untuk meyakinkan konsumen atas keunggulan-keunggulan (*plus point*) dari produk tersebut.

Strategi promosi terdiri dari: *advertising*, *personal selling*, *publicity*, dan *sales promotion*. *Advertising* merupakan alat/variabel promosi melalui media, seperti: TV, majalah surat kabar dll. *Personal selling* merupakan alat/variabel promosi dengan menggunakan orang sebagai alat komunikasi kepada konsumen. *Publicity* merupakan alat promosi melalui media (seperti halnya *advertising*) tetap tidak dikenakan biaya, walaupun dalam prakteknya sering kali dikenakan biaya tetapi tidak sebesar *advertising*, karena sifatnya yang insidental. *Sales promotion* sebagai alat promosi yang bersifat insidental (seperti halnya *publicity*) tetapi menggunakan media tempat-tempat penjualan. Aktivitas ini biasanya dilakukan hanya pada periode-periode tertentu, misalnya satu tahun sekali.

4. Strategi Harga

Strategi keempat dari *marketing mix strategy* adalah strategi harga. Strategi ini bertujuan untuk menentukan suatu tingkat harga atas produk yang akan dihasilkan oleh proyek, dimana calon konsumen bersedia membelanjakan uangnya dan pihak perusahaan juga mendapatkan keuntungan yang layak. Pendekatan-pendekatan yang dapat dilakukan dalam penentuan strategi harga meliputi: *cost oriented pricing*, *competition-oriented pricing*, dan *demand oriented pricing*. *Cost oriented pricing*, merupakan penentuan harga suatu produk berdasarkan/berorientasi pada biaya yang digunakan

untuk membuat produk ditambah dengan keuntungan yang diharapkan. Pendekatan ini sering juga disebut sebagai *cost plus pricing*. Sedangkan dalam *Competition oriented pricing* penentuan harga didasarkan pada harga yang digunakan/ditetapkan oleh pesaing. Bagi proyek yang akan membuat produk yang sejenis dengan pesaing yang telah ada, biasanya digunakan strategi *follower* (mengikuti harga yang ditentukan pesaing). Pendekatan *demand-oriented pricing* merupakan pendekatan strategi harga yang berorientasi pada perubahan tingkah laku demand/permintaan di pasar. Pendekatan ini didasarkan pada kekuatan demand and supply di pasar. Penentuan besarnya tingkat harga tersebut bagi proyek yang diusulkan digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan *cash flow* (aliran kas) proyek, khususnya items/pos penerimaan operasional dari hasil penjualan produk. Sedangkan ketiga jenis strategi pemasaran (produk, distribusi dan promosi) biaya yang dikeluarkan diperhitungkan dalam items/pos pengeluaran operasional selama proyek beroperasi. Setelah *marketing-mix strategy* ditentukan, maka langkah berikutnya adalah merencanakan program pemasaran dengan menentukan kebijakan-kebijakan bauran pemasaran yang akan digunakan. Kebijakan-kebijakan tersebut meliputi:

- a. Kebijakan Produk
- b. Kebijakan Harga
- c. Kebijakan Saluran Distribusi
- d. Kebijakan Promosi

Penjelasan

a. Kebijakan Produk

Produk adalah unsur yang pertama dan penting di dalam bauran pemasaran. Strategi produk merupakan koordinasi keputusan yang menyangkut bauran produk, pengelompokan produk, produk secara individu dan produk jasa. Menurut Philip Kotler, bauran produk adalah kesatuan kelompok

produk dan jenis yang ditawarkan penjual kepada pembeli. Sedangkan yang dimaksud dengan kelompok produk (product line) adalah sekelompok produk yang sama atau hampir sama karena dijual pada kelompok konsumen yang sama, dipasarkan melalui cara-cara yang sama dan memiliki harga jual yang kurang lebih sama juga. Perusahaan harus membuat keputusan yang berhubungan dengan produk secara individu, yakni kualitas, pemberian merk, pembungkus, dan pemberian label. Dalam manajemen produk jasa adalah bahwa produk jasa merupakan produk yang tidak berwujud, tidak dapat dipisahkan, tidak tetap, dan tidak mudah rusak. Tiap-tiap sifat tersebut menimbulkan masalah dan membutuhkan strategi tersendiri. Oleh karena itu manajemen harus menemukan cara untuk membuat produk jasa menjadi berwujud, meningkatkan produktivitas, membuat standarisasi kualitasnya yang sering berubah dan selalu meninggalkan pelayanan untuk lebih baik.

Setiap produk yang ditawarkan konsumen dapat dilihat berdasarkan tiga tingkat, yaitu: inti produk; produk yang berwujud yang berdasarkan kualitas, merek, penampilan, dan pembungkusnya sesuai dengan standardisasi; serta produk yang baik (pelayanan yang menyertai produk tersebut). Masalah bauran produk dihadapi oleh banyak perusahaan yang menangani lebih dari satu macam produk. Terdapat empat dimensi untuk menentukan lebih dari satu macam produk. Terdapat empat dimensi untuk menentukan kebijakan produk, yaitu: dilihat dari lebarnya, panjangnya, kedalaman variasinya, serta konsistensinya.

Dengan memperhatikan empat dimensi tersebut, maka perusahaan dapat memperlebar kelompok produknya atau dengan menambah

kelompok produk. Atau perusahaan ingin memperpanjang kelompok produknya menjadi perusahaan yang memproduksi dari bahan baku sampai dengan barang jadi. Kebijakan lain dapat dilakukan dengan cara menambah variasi jenis produknya, serta menambah atau mengurangi konsistensi kelompok produknya.

b. Kebijakan Harga

Dalam kaitannya dengan studi kelayakan bisnis, masalah kebijakan penentuan harga dihadapi terutama dalam rangka menentukan harga untuk yang pertama kali (bagi proyek baru). Penentuan harga yang pertama kali tersebut dihadapkan pada enam tahap, yaitu:

- 1) Proyek harus menentukan tujuan perusahaan, seperti: bertahan, profit maksimum, pendapatan maksimal, tingkat pertumbuhan penjualan maksimal, atau kualitas produk tinggi.
- 2) Perusahaan harus membuat skedul permintaan yang menunjukkan jumlah yang bisa dibeli setiap periode pada setiap pilihan harga. Semakin tidak elastisnya permintaan terhadap produk, semakin tinggi harga produk yang akan ditentukan.
- 3) Perusahaan memperkirakan perbedaan biaya setiap tingkat output (keluaran).
- 4) Perusahaan meneliti harga pesaing sebagai dasar untuk menentukan harga. Hal ini dapat ditempuh dengan cara mempelajari daftar harga pesaing, mengirimkan “mata-mata” yang berpura-pura membeli produk pesaing atau dengan mewawancarai konsumen produk pesaing.
- 5) Memilih metode penentuan harga, misalnya dengan menggunakan metode *markup pricing*, *going rate pricing*, penentuan harga target pembeli, *perceived-value pricing* (atas dasar persepsi pembeli terhadap produk), dan *sealed-bid- pricing* yaitu

penentuan harga untuk keperluan lelang sehingga perusahaan cenderung menentukan harga yang lebih rendah dibandingkan dengan pesaing dengan maksud dapat memenangkan "tender".

- 6) Memilih harga akhir dengan memasukkan unsur psikologi dalam penentuan harga, koordinasi dengan elemen bauran pemasaran lainnya, mencocokkan dengan kebijakan penentuan harga perusahaan dan dapat diterima oleh para distributor, tenaga pemasaran, pesaing, pemasok, dan pemerintah.

c. Kebijakan Saluran Distribusi

Menentukan dan memilih saluran distribusi adalah merupakan pekerjaan yang paling rumit yang dihadapi oleh perusahaan. Setiap sistem saluran menghasilkan tingkat penjualan dan biaya yang berbeda-beda. Begitu memilih suatu sistem saluran distribusi perusahaan harus menjalankan sistem tersebut selama kurun waktu. Pemilihan saluran distribusi akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh elemen-elemen lain dari bauran pemasaran. Fungsi perantara dalam saluran distribusi adalah memberikan informasi, mengadakan promosi, tawar-menawar, pembiayaan, pengambil risiko, kepemilikan, pembayaran atau memilih satu, dua atau lebih perantara.

Hal-hal yang perlu dilakukan dalam merencanakan saluran distribusi adalah pertama, menentukan pelayanan yang diharapkan dari para anggota saluran distribusi yang meliputi jumlah unit produk yang diterima konsumen pada setiap pengiriman (*lot size*). Semakin kecil jumlah yang diterima konsumen setiap pengiriman, semakin besar pelayanan yang diharapkan dari penyalur. Pelayanan lainnya adalah waktu tunggu yaitu lamanya waktu yang dialami sejak memesan sampai dengan

menerima produk. Semakin cepat semakin baik, dan itu yang diharapkan oleh konsumen, Desentralisasi pasar juga merupakan pelayanan. Semakin besar desentralisasi pasar semakin kecil biaya pengangkutan kepada konsumen. Pelayanan yang dibutuhkan konsumen lainnya adalah variasi produk. Semakin banyak jenis produk yang ditawarkan semakin besar tingkat pelayanan yang diharapkan dari penyalur.

Hal kedua yang perlu dilakukan dalam memilih sistem saluran distribusi adalah menentukan tujuan dan batasan saluran distribusi. Ketiga, mengidentifikasi pilihan saluran yang penting meliputi jenis dan jumlah penyaluran, intensif atau distribusi selektif, Dan terakhir adalah menentukan hak dan tanggung jawab penyalur.

Disamping itu, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa anggota penyalur harus secara rutin dievaluasi dengan membandingkan prestasi masing-masing dengan periode sebelumnya atau dengan membandingkan prestasi anggota satu dengan anggota lainnya. Modifikasi saluran perlu dilakukan secara periodic karena adanya perubahan lingkungan pemasaran, Misalnya dengan menambah atau mengurangi anggota penyalur.

d. Kebijakan Promosi

Prinsip utama mengadakan, promosi adalah mengadakan komunikasi. Oleh karena itu perusahaan harus mengetahui siapa yang akan dituju dan bagaimana cara mendapatkan *audience*.

Pembuatan kebijakan promosi menyangkut delapan tahap yaitu:

- 1) Perencanaan program promosi harus mengidentifikasi target *audience* yang ingin dicapai dan sifat-sifatnya termasuk *image* yang ingin diciptakan terhadap produk.

- 2) Perencanaan harus mendefinisikan tujuan mengadakan komunikasi dalam promosi, misalnya untuk menciptakan kesadaran terhadap produk, pengetahuan, kesenangan, preferensi, kepercayaan atau pembelian.
- 3) Perusahaan perlu merencanakan “pesan” yang ingin disampaikan, yang meliputi: isi, struktur, format, dan sumber.
- 4) Memilih saluran komunikasi baik komunikasi personal (langsung) maupun non-personal (melalui media).
- 5) Memperkirakan anggaran promosi, dengan menggunakan beberapa metode antara lain: *the affordable method*, *the percentage of sales method*, *the competitive parity method*, dan *the objective and task method*. *The affordable method* merupakan cara menentukan anggaran promosi atas dasar kemampuan perusahaan menurut pendapat para perencana promosi. Sedangkan *The Percentage of Sales Method* digunakan untuk menentukan anggaran promosi dengan cara menentukan prosentase tertentu atas penjualan. *Competitive parity Method* merupakan salah satu metode penentuan anggaran promosi atas dasar biaya promosi pesaing. Pada *The Objective and Task Method*, perencana promosi harus mendefinisikan tujuan tertentu dan menentukan tugas-tugas yang harus dijalankan sebelum menentukan anggaran promosi.

Setelah anggaran promosi disusun, perlu dialokasikan kepada tiap-tiap alat promosi (bauran promosi) yaitu iklan, promosi, penjualan, publikasi dan personal selling. Faktor-faktor yang mempengaruhi bauran promosi adalah jenis pasar pasar produk, strategi mendorong atau menarik, tahap

kesiapan pembeli, tahap daur usia produk mengikuti perkembangan pasar, dan komunikasi yang konsisten.

Pada tahap usia daur hidup produk yang pertama yaitu tahap pengenalan, maka iklan dan publikasi memegang peran yang sangat besar dan utama. Dan pada tahap pertumbuhan semua alat promosi mulai dapat dikurangi, dengan alasan karena permintaan sudah tidak lagi menjadi masalah. Pada tahap kedewasaan semua alat mulai ditingkatkan lagi. Dan pada tahap terakhir yakni tahap penurunan promosi penjualan tetap diperkuat, sedangkan iklan dan publikasi dapat dikurangi dan tidak perlu lagi melakukan *personal selling*, karena pembeli sudah tidak tertarik lagi.

Pertanyaan-pertanyaan

1. Jelaskan berbagai hal yang harus dikaji pada aspek pasar.
2. Bagaimana menurut pendapat saudara, jika hasil pengkajian aspek pasar tidak ditemukan peluang untuk pendirian proyek?
3. Mengapa aspek pasar merupakan aspek yang utama dan pertama yang harus dikaji sebelum proyek dijalankan?
4. Bagaimana merumuskan strategi pemasaran untuk mendukung kajian aspek pasar?
5. Strategi pemasaran yang bagaimanakah yang dipilih agar target pasar dapat dicapai?
6. Strategi promosi manakah yang menurut saudara dominan, ketika kondisi ekonomi menurun; dan strategi promosi manakah yang dilakukan, ketika kondisi ekonomi membaik?
7. Bagaimana menurut pendapat saudara mengenai *marketing mix strategy*?

BAB

3

ASPEK TEKNIS

A. Pengertian Aspek Teknis

Analisis aspek teknis atau sering disebut analisis teknikal pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk mempelajari kebutuhan-kebutuhan teknikal, biaya-biaya produksi dari berbagai alternatif dan menilai pemenuhan dan penyediaan kebutuhan-kebutuhan teknikal proyek tersebut pada berbagai alternative. Berdasarkan pada analisis ini pula dapat diketahui rancangan awal penaksiran biaya investasi termasuk biaya eksplorasinya.

Pelaksanaan evaluasi aspek teknikal seringkali tidak dapat memberikan suatu keputusan yang baku atau dengan kata lain masih tersedia berbagai alternatif jawaban. Karena itu sangat perlu diperhatikan beberapa pengalaman pada proyek lain yang serupa di lokasi lain yang menggunakan teknik dan teknologi serupa.

Keberhasilan penggunaan teknologi sejenis di tempat lain sangat membantu dalam pengambilan keputusan akhir. Dengan kata lain, pihak lain atau di tempat lain tidak bisa begitu saja ditinggalkan.

Hal-hal yang perlu dianalisis meliputi biaya, kualitas dan pengadaan barang dan jasa proyek meliputi:

1. Investasi Tetap

Meliputi tanah lokasi, bangunan pabrik dan bangunan lainnya, serta mesin dan pemasangannya.

2. Biaya dan Pengeluaran Produksi

Meliputi bahan baku, bahan penolong, tenaga kerja langsung, biaya overhead pabrik.

3. Biaya Masa Percobaan atau Uji Coba

Misalnya biaya-biaya yang diperkirakan akan terjadi di luar produksi normal selama masa operasi percobaan. Misalnya biaya, waktu lebih, pengulangan pekerjaan, kerusakan dan biaya penelitian teknikal.

4. Lain-lain yang berkaitan dengan fasilitas yang dibutuhkan proyek. Misalnya, fasilitas *overhead*, yaitu jalan raya, pelabuhan udara, laut, jalan kereta api, air, listrik, komunikasi dan lain-lain.

Hal-hal tersebut perlu dinilai tidak hanya pada satu lokasi melainkan juga di beberapa alternatif lokasi. Misalnya suatu industri membutuhkan sejumlah besar bahan bakar yang tersedia di lokasi dengan jumlah dan kualitas tertentu sesuai kebutuhan proyek serta pada biaya yang serendah-rendahnya. Sejumlah alternatif lokasi menyediakan bahan bakar yang dibutuhkan tetapi lokasi yang dipilih adalah tergantung pada kombinasi biaya minimum dari biaya pengangkutan bahan baku dan bahan bakar ke pabrik dan biaya pengangkutan barang jadi ke pasar.

Pertimbangan penting yang perlu dilakukan karena akan sangat mempengaruhi kelayakan perencanaan proyek baru secara teknis adalah menentukan luas produksi yang tepat. Seberapa besar skala operasi ditetapkan untuk mencapai suatu tingkat skala ekonomis. Secara sederhana, luas produksi ditentukan oleh kemungkinan "market share" yang dapat diraih yaitu dengan mempertimbangkan kapasitas teknis dari peralatan yang dimiliki, pendekatan tersebut lebih sering digunakan dalam praktek penyusunan studi kelayakan dengan mempertimbangkan pendapatan manajemen.

Dalam teori manajemen produksi terdapat beberapa metode menentukan luas produksi optimasi, yakni (1) Pendekatan konsep *marginal cost* dan *marginal revenue* (2) Pendekatan *Break Even Point*, dan (3) *Metode Linier Programming*.

1. Pendekatan konsep *marginal cost* dan *marginal revenue*

Penentuan luas produksi menurut metode ini adalah: bahwa luas produksi optimal tercapai pada saat *marginal cost* (MC) sama dengan *marginal revenue* (MR).

2. Pendekatan *break-even point*

Luas produksi optimasi terletak pada luas produksi yang pada saat itu perusahaan tidak mengalami laba atau rugi atau dalam masa percobaan luas produksi minimal berada ada titik *break-even point* tunai, yakni titik *break even* yang hanya memperhatikan biaya tetap tunai dalam perhitungannya.

3. *Metode linier programming*

Metode ini digunakan jika produksi yang dihasilkan lebih dari satu jenis. Terdapat dua pendekatan yaitu pendekatan grafik jika produksi yang dihasilkan terdiri atas dua jenis dan metode *Simplex* untuk produk lebih dari dua jenis. Untuk mempelajari kedua metode tersebut dipersilakan memahami lebih lanjut pada teknik *operation research*.

Ketelitian dan usaha yang dilakukan untuk melaksanakan analisis teknikal tergantung pada jenis proyek, teknologi yang dipakai kompleksitas produk yang dihasilkan, alternative teknikal yang dipergunakan (misalnya, proses produksi, bahan baku, tenaga kerja dan sebagainya) serta ketelitian dalam memperkirakan biaya yang akan terjadi. Semakin baru jenis produk yang dihasilkan, semakin canggih dan rumit teknologi yang dipakai, semakin langka alternative teknikal yang dipergunakan maka semakin keras dan teliti usaha yang dilakukan untuk membuat analisa teknikal.

Selain faktor-faktor yang mempengaruhi kedalaman analisis teknikal tersebut, perlu diketahui pula risiko ketidaktelitian dan ketidaktepatan dalam melakukan analisis teknikal. Kesalahan-kesalahan yang sering terjadi dalam analisis teknikal, misalnya kurang teliti dalam melakukan analisis pendahuluan mengenai kebutuhan-kebutuhan teknologi, kegagalan dalam menilai alternative teknikal dan tidak

memperhatikan factor-faktor lain seperti penanganan bahan baku, kebutuhan persediaan, pemeliharaan dan fasilitas sosial untuk para pekerja.

Kurang telitinya analisis teknikal, mengakibatkan terjadinya masalah kekurangan keuangan. Akibat lebih lanjut adalah kemungkinan proyek gagal dalam jangka panjang. Misalnya, proyek gagal mencapai kapasitas produksi yang direncanakan karena ternyata teknologi yang digunakan sudah ketinggalan zaman, sehingga produk tidak bisa bersaing baik dari segi harga maupun mutunya, atau karena tidak memikirkan pemeliharaan, proyek akhirnya harus “mati” sebelum waktu yang direncanakan.

Ketidak telitian dalam melakukan analisis teknikal juga bisa menghasilkan kesalahan dalam memperkirakan biaya proyek baik yang menyangkut kesalahan dalam memperkirakan biaya proyek baik yang menyangkut biaya tetapnya maupun modal kerja. Selain itu bisa pula terjadi penyimpangan perkiraan biaya masa operasi percobaan dan hanya produksi dari kenyataan. Karena itu analisis teknikal yang baik harus dilakukan untuk membuktikan bahwa proyek teknikal layak dan hal tersebut bukan merupakan hal yang sia-sia maupun hal yang mudah.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisis aspek teknis antara lain sebagai berikut:

1. Deskripsi produk, termasuk spesifikasi dalam bentuk fisik, mekanis, dan unsur kimia, serta gangguan produk tersebut.
2. Deskripsi proses produksi yang dipilih menunjukkan aliran proses produksinya. Perlu pula disajikan alternative proses produksi yang lain, dan alasan dipilihnya proses produksi yang bersangkutan.
3. Rencana kapasitas pabrik dan jadwal produksi yang menunjukkan volume yang diproduksi dalam suatu periode dengan mempertimbangkan pula masa produksi percobaan dan factor-faktor teknis lainnya.
4. Pemilihan mesin dan peralatan proyek termasuk spesifikasinya, perlengkapan yang perlu dibeli dari mana

asalnya, siapa pemasoknya, masa pengangkutan dari pabrik asal ke proyek kapan dikirimkan. Perlu diteliti pula cara pembayaran mesin dan mengadakan suatu analisis komparasi beberapa alternative mesin dari segi biaya, mutu dan pengadaan suku cadang.

5. Identifikasi lokasi pabrik dan kondisi-kondisi yang diinginkan menyangkut jarak lokasi terhadap sumber bahan baku dan terhadap pasar (produk jadi). Bagi proyek baru, perlu pula diteliti studi komparasi berbagai lokasi terutama dilihat dari kelebihan dan kekurangan masing-masing.
6. Rencana *layout* pabrik dan perkiraan biaya usulan pendirian bangunan dan pengembangan lokasi.
7. Pengadaan bahan baku dan bahan penolong termasuk deskripsi fisik, kimia, jumlah yang dibutuhkan, biaya pada saat itu dan prospeknya, cara pembayaran, lokasi pemasok bahan baku, dan kontinuitas penyediaan.
8. Perkiraan kebutuhan tenaga kerja termasuk tenaga kerja langsung dan tenaga kerja tidak langsung serta kebutuhan tenaga kerja supervise.
9. Penentuan jenis dan jumlah limbah proyek termasuk deskripsi metode penanganan, jumlah biaya penanganan limbah dan peraturan-peraturan pemerintah mengenai pembangunan limbah.
10. Perkiraan jumlah biaya produksi.

Setelah mempertimbangkan beberapa hal dalam aspek teknis tersebut, maka perlu juga dipertimbangkan peranan teknologi dalam proyek. Bagi proyek baru pada umumnya direncanakan dengan menggunakan teknologi yang terbaru pula dalam arti menggunakan proses terbaru dan mesin serta peralatan yang baru. Hal ini banyak terdapat di negara-negara berkembang, seperti halnya Indonesia tampak cukup sulit untuk menerapkan teknologi industri terbaru, dan disisi lain jika tetap menggunakan teknologi lama akan terlalu jauh ketinggalan zaman.

Penerapan teknologi terbaru sangat berisiko terutama dilihat dari besarnya biaya yang terlalu tinggi untuk memodifikasi produk agar sesuai dengan hasil yang diinginkan dan tidak jarang mengalami kegagalan dalam pemasaran sehingga mengalami kerugian yang tidak sedikit. Oleh karena itu terdapat working rule bahwa sebaiknya proyek-proyek industri di negara berkembang menghindari teknologi baru yang belum terbukti keberhasilannya di dalam pasar selama beberapa periode minimal satu tahun.

Sebaliknya, proyek proyek di negara berkembang sebaiknya menghindari teknologi using atau teknologi yang sedang menuju kadaluarsa. Penerapan teknologi using akan berakibat terhadap investasi proyek yang bersangkutan secara keseluruhan terutama jika terdapat teknologi yang lebih baru yang mulai memasyarakat. Artinya proyek tersebut akan mengalami kesulitan memasarkan produknya karena produk tidak sesuai dengan permintaan konsumen karena selera masyarakat konsumen sudah beralih pada produk yang menggunakan teknologi lebih baru. Atau dilihat dari cara kerjanya tidak efisien lagi sehingga dari segi biaya secara total produk tidak bisa bersaing dengan produk lain.

Contoh, untuk menghasilkan produk pupuk dengan proses elektrolisa air dengan menggunakan sejumlah besar tenaga listrik. Proses yang lebih baru tidak menggunakan tenaga listrik, melainkan tenaga minyak atau gas alam. Sebuah pabrik sejenis didirikan dengan menggunakan proses produksi yang pertama yaitu menggunakan tenaga listrik berjalan dengan baik dan lancar, tetapi produk yang dihasilkan tidak bisa bersaing (dari segi biaya) dengan produk yang dihasilkan dengan menggunakan teknologi tenaga bukan listrik. Artinya produk yang dihasilkan lebih mahal daripada produk dengan teknologi baru meskipun kualitasnya tidak berbeda. Dalam mengadakan analisis teknikal diperlukan berbagai informasi agar analisis bisa dilakukan dengan sebaik-baiknya dan seteliti-telitinya.

Informasi yang dibutuhkan sebelum memulai membuat analisis teknikal antara lain sebagai berikut:

1. Informasi Produk

Meliputi informasi mengenai spesifikasi dan desain produk, tingkat kualitas yang diinginkan dan pelayanan-pelayanan yang dibutuhkan.

2. Informasi Pasar

Dibutuhkan informasi mengenai peramalan penjualan, kebutuhan pelayanan pengangkutan, dan lokasi konsumen.

3. Informasi Bahan Baku dan Bahan Penolong

Yaitu meliputi spesifikasi, pengadaan, masa pengiriman dan lokasi pemasok.

4. Lain-lain

Meliputi informasi mengenai pengadaan modal, pengadaan tenaga kerja dan sebagainya.

B. Persyaratan Teknikal Proyek

Sebagaimana telah dijelaskan di muka bahwa analisis teknikal suatu studi kelayakan, perusahaan dalam melakukan penilaian aspek teknikal perlu mempertimbangkan beberapa hal yang dapat dikelompokkan menjadi efek berbagai alternatif teknikal terhadap tingkat pengangguran, ekologi, permintaan fasilitas pendukung, tersedianya modal, dukungan industri lain, dan faktor-faktor lainnya.

Biasanya dalam melakukan analisis teknikal sangat tergantung pada jenis proyek, kompleksitas proyek, informasi yang diperoleh, dan analisis yang melakukan analisis dan faktor-faktor lainnya.

Tahapan-tahapan dalam analisis teknikal adalah sbb:

1. Menentukan alternatif teknologi yang dapat dipakai untuk memproduksi produk yang diinginkan.
2. Menganalisis dampak yang ditimbulkan *externality* dari tiap tiap alternatif teknologi.
3. Pemilihan alternatif teknologi yang disesuaikan dengan biaya.

4. Perencanaan penelitian dan tes laboratorium atau teknikal.
5. Proyeksi keuangan atas penggunaan teknologi yang dipilih.

Penjelasan

1. Menentukan Alternatif Teknologi yang Dapat Dipakai untuk Memproduksi Produk yang Diinginkan

Pada tahap ini dimaksudkan untuk menghindari penggunaan teknologi yang tidak sesuai dengan proses produksi, dan untuk membuktikan bahwa berbagai alternative telah dipertimbangkan.

Selain itu teknologi yang sudah ada sebaiknya secara umum dikenal dan tersedia melalui asosiasi dagang atau publikasi. Artinya bukan suatu teknologi yang masih dalam proses penemuan dan percobaan.

Sumber teknologi terbaik antara lain adalah produsen mesin dan peralatan produksi. Bahkan untuk produk baru, penemuan teknologinya mungkin ditemukan dari pengembangan teknologi barang yang selama ini sudah ada. Pengembangan teknologi yang dimaksudkan adalah yang menghasilkan biaya lebih rendah atau produk yang lebih baik.

Pemilihan teknologi padat modal dan teknologi padat karya perlu disesuaikan dengan kondisi negara tempat proyek masing-masing. Negara yang memiliki sumber tenaga yang melimpah dan murah cenderung memilih teknologi padat karya dibandingkan dengan teknologi padat modal, begitu pula sebaliknya.

Faktor penting lainnya yang perlu mendapatkan pertimbangan adalah penerapan teknologi dalam proyek yakni kualitas produk yang akan dihasilkan. Kualitasnya produk tentu harus sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Umumnya teknologi kurang maju (intensif tenaga kerja) mengalami masalah dalam mengusahakan konsistensi mutu. Karena alasan tersebut, mekanisasi tetap dibutuhkan walau suatu proyek mengusahakan intensif tenaga kerja

2. Menganalisis Dampak yang Ditimbulkan (*Externality*) dari Tiap-Tiap Alternatif Teknologi

Tahap ini merupakan tahap proses “eliminasi” alternatif yang tidak sesuai dengan produk yang direncanakan proyek.

Faktor-faktor “akibat samping” yang perlu dipertimbangkan:

- a. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan.
- b. Kebutuhan tenaga kerja ahli.
- c. Kebutuhan energy.
- d. Dampak terhadap lingkungan.
- e. Kebutuhan modal.
- f. Kebutuhan peralatan yang diimpor.
- g. Hubungan dengan industri lain.
- h. Risiko terhadap keselamatan dan kesehatan.

Faktor-faktor tersebut dihubungkan dengan peraturan pemerintah dan hukum yang berlaku. Oleh karena itu diperlukan informasi yang benar mengenai Undang-undang dan peraturan-peraturan pemerintah yang berlaku dan berhubungan dengan industri atau proyek yang direncanakan

Jika tahap ini terdapat alternatif teknikal proyek yang bertentangan dengan kebijakan dan peraturan pemerintah, sebaiknya alternatif tersebut dibatalkan atau dihilangkan dari kemungkinan dipilihnya alternatif tersebut menjadi elemen dalam proyek yang direncanakan sedangkan alternative yang memenuhi syarat dalam arti tidak bertentangan dengan peraturan dan Undang-undang, bisa diteruskan untuk dinilai lebih lanjut.

3. Pemilihan Alternatif Teknologi yang Disesuaikan dengan Biaya

Pada tahap ini diperkirakan biaya secara kasar untuk menilai diterima atau tidaknya suatu alternatif. Artinya jika alternatif yang bersangkutan terlalu mahal dan diperkirakan melebihi batas kemampuan keuangan proyek, maka alternatif tersebut ditolak.

4. Perencanaan Penelitian Dana Tes Laboratorium atau Teknikal

Produk baru yang tergantung pada teknologi baru memerlukan tes dan penelitian lebih lanjut untuk meyakinkan bahwa produk bisa dibuat dengan teknologi yang ditemukan. Sedangkan untuk produk yang di pasar sudah ada (existing product) keberhasilannya tergantung pada keunggulan produk dalam biaya dana tau keberhasilannya dalam mengembangkan proses produksi sehingga meningkatkan produktivitas. Contoh penelitian dan tes laboratorium antara lain: tes laboratorium bahan baku, serta penelitian dan pengembangan proses produksi.

5. Proyeksi Keuangan Atas Penggunaan Teknologi yang Dipilih

Perkiraan-perkiraan ini digunakan untuk membuat proyeksi keuangan yang diperlukan untuk menilai aspek keuangan proyek. Penyebab utama yang menyebabkan proyek gagal adalah menilai terlalu rendah (under-estimation) biaya perolehan barang-barang modal dan kurang tepat memperkirakan kebutuhan modal kerja.

Hal tersebut bisa disebabkan oleh kurangnya informasi penyusunan studi kelayakan terhadap perkembangan harga barang-barang modal yang dibutuhkan proyek sehingga dia terlalu optimis dalam membuat rencana, tidak memperkirakan kemungkinan-kemungkinan lain misalnya terjadinya kenaikan harga tersebut. Under-estimation bisa pula disebabkan oleh terlalu lamanya tenggang waktu antara perencanaan dan realisasi proyek. Misalnya, proyek tertunda-tunda pelaksanaannya oleh berbagai sebab sehingga bila selama tenggang waktu terjadi kenaikan biaya barang modal akan terlalu rendah. Bila akhirnya dilaksanakan, proyek akan mengalami kekurangan biaya modal. Untuk membiayai barang modal, usaha pertama yang menggunakan dana yang semula direncanakan untuk membiayai modal kerja. Akibatnya proyek mengalami kekurangan modal kerja.

Cara kedua yang mungkin akan dilakukan oleh pemilik proyek adalah dengan mengajukan tambahan pinjaman kepada kreditur. Akibatnya biaya bunga naik, disamping itu dengan kenaikan biaya produksi naik sehingga perkiraan laba yang dihasilkan tidak bisa dicapai dalam pelaksanaannya.

C. Penilaian Elemen-Elemen Teknikal Proyek

Aspek teknis merupakan salah satu aspek studi kelayakan khususnya yang berkaitan dengan proses pembangunan proyek secara teknis dan pengoperasian sejak proyek siap beroperasi. Beberapa hal yang perlu mendapat perhatian utama dari aspek teknis antara lain meliputi:

1. Lokasi proyek, yaitu letak suatu proyek akan dibangun berdasar pertimbangan lokasi dan lahan pabrik serta lokasi yang berdekatan dengan pasar.
2. Besarnya skala operasi/luas produksi yang ditetapkan untuk mencapai tingkatan tingkatan skala ekonomis.
3. Kriteria pemilihan mesin dan peralatan utama, serta perlengkapan-perengkapan lainnya.
4. Pemilihan layout pabrik dan fasilitas lain serta pelaksanaan proses produksi.
5. Jenis teknologi yang akan digunakan, dan dampaknya terhadap sosial masyarakat sekitar proyek.
6. Karakteristik produk yang akan dihasilkan oleh proyek.

Lokasi proyek mencakup dua pengertian yaitu lokasi dan lahan pabrik, serta lokasi untuk bukan pabrik (bangunan administrasi perkantoran dan pemasaran). Dalam suatu proyek dimungkinkan kedua lahan tersebut berbeda atau berjauhan. Untuk pemilihan lokasi proyek dibedakan menjadi dua variabel yaitu variabel utama dan variabel bukan utama (variabel primer dan variabel sekunder). Variabel-variabel primer meliputi:

1. Ketersediaan Bahan Baku

Suatu proyek yang membutuhkan bahan baku yang besar (seperti: industri baja, semen, alumunium, guka dll). Bahan mentah merupakan komponen yang utama dalam proses produksi. Oleh karena itu dalam kaitannya dengan

bahan baku, perlu diperoleh informasi-informasi sebagai berikut:

- a. Jumlah kebutuhan bahan baku setiap periode selama proyek beroperasi.
 - b. Kelayakan harga bahan baku selama operasi proyek
 - c. Kapasitas, kualitas, dan kontinuitas sumber bahan baku
 - d. Perkiraan biaya sebelum bahan baku siap masuk proses produksi, seperti biaya angkut pembelian bahan baku.
2. Letak Pasar yang Dituju

Letak pasar dan bahan baku merupakan faktor yang cukup rumit dan perlu berhati-hati, karena mengandung banyak konsekuensi (termasuk biaya yang harus ditanggung oleh pemilik proyek). Bisa jadi lokasi proyek dekat dengan bahan baku, apabila “bobot” bahan baku lebih besar daripada pasar. Sebaliknya bila “bobot” pasar lebih besar daripada bahan baku, maka lokasi proyek akan dipilih dekat dengan pasar. Penentuan “bobot” tersebut didasarkan pada jarak, waktu tempuh dan biaya serta peluang yang diharapkan akan diperoleh. Dalam kaitan ini, terdapat salah satu pendekatan penentuan lokasi proyek yakni, “gravity centre”. Merupakan penentuan letak proyek dengan cara menghitung secara optimal antara pusat bahan baku dengan pusat pasar dengan pusat pasar, berdaya jarak, waktu dan biaya.

3. Fasilitas listrik dan air.
4. Supply tenaga kerja.
5. Fasilitas transportasi

Disamping variabel-variabel utama/primer tersebut, perlu dipertimbangkan juga variabel sekunder tersebut meliputi:

1. Hukum dan peraturan-peraturan yang berlaku untuk pendirian proyek, seperti Tata Ruang dan Kota.
2. Iklim dan kondisi tanah.
3. Sikap atau adat istiadat masyarakat setempat

4. Rencana perluasan proyek di masa datang
5. Kemungkinan adanya perubahan teknologi produksi dimasa depan

Pertanyaan-pertanyaan

1. Jelaskan mengapa aspek teknis dilakukan dalam studi kelayakan.
2. Jelaskan bagaimana menentukan optimasi luas produksi.
3. Jelaskan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisis aspek teknis.
4. Informasi-informasi apakah yang diperlukan dalam analisis aspek teknis?
5. Jelaskan bagaimana tahapan-tahapan dalam analisis teknikal.
6. Jelaskan beberapa hal yang perlu mendapat perhatian utama dari aspek teknis.
7. Disamping variabel-variabel utama, variabel apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam aspek teknis.

BAB

4

ASPEK MANAJEMEN

Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan analisis aspek manajemen yang meliputi manajemen pembangunan proyek dan manajemen operasional proyek.

A. Manajemen Pembangunan Proyek

Dalam aspek ini merupakan tahap rencana pembangunan proyek sesuai dengan jadwal penyusunan rencana penyelesaian proyek, sehingga pelaksanaan pembangunan/pendirian proyek dapat selesai tepat waktu. Pada tahap ini tidak hanya penyelesaian pembangunan proyek secara fisik, tetapi juga fasilitas-fasilitas penunjang lainnya seperti: tenaga kerja, sistem dan prosedur, transportasi komunikasi dan lain-lain.

Kegiatan yang utama pada tahap pembangunan proyek adalah membuat jadwal berbagai kegiatan dan berbagai sumber daya mengkoordinasikan berbagai kegiatan, serta perhitungan waktu dan biaya penyelesaian kegiatan.

Pada tahap perencanaan proyek perlu dilakukan identifikasi dari berbagai kegiatan, waktu penyelesaian (sesuai dengan jadwal) dan biaya yang diperhitungkan, serta persediaan bahan di bagian logistik sehingga masing-masing kegiatan berjalan lancar.

Langkah pertama dalam merancang pelaksanaan proyek adalah membagi kegiatan, mengidentifikasi hubungan antar kegiatan dan mengalokasikan sumber daya dan waktu, serta dana yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek kegiatan.

Langkah kedua adalah menentukan skedul/jadwal kegiatan dalam proyek. Dalam hal ini dapat digunakan teknik/cara analisa jaringan seperti PERT (*Program Evaluation and Review Technique*), dan CPM (*Critical Path Method*).

PERT merupakan suatu cara untuk merencanakan penyelesaian pekerjaan dan memperkirakan waktu yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. Dengan demikian PERT digunakan untuk membantu membuat skedul/jadwal penyelesaian pekerjaan.

Data yang diperlukan dalam analisis jaringan ini meliputi:

1. Taksiran waktu yang diperlukan untuk setiap pekerjaan
2. Urutan pekerjaan
3. Biaya untuk mempercepat setiap kegiatan.

Critical Path Method (CPM) hampir sama dengan PERT. Perbedaan pokok terletak pada cara memperkirakan waktu kegiatan. Pada CPM, penentuan waktu kegiatan dengan asumsi *deterministic* (dianggap akan terjadi secara pasti), sedangkan dalam PERT dengan "probabilitas" (kemungkinan akan terjadi). Perbedaan tersebut membawa konsekuensi bahwa dalam CPM lebih menekankan pada faktor biaya dalam perencanaan; sedangkan PERT lebih menekankan pada faktor waktu. Dengan demikian jika waktu pekerjaan dan biaya dapat diperkirakan secara pasti, maka yang paling tepat dengan menggunakan CPM. Sebaliknya jika terdapat ketidakpastian dalam menentukan waktu, lebih baik menggunakan PERT.

Selanjutnya, perbedaan ini tidak dipersoalkan lagi, kemudian konsep ini sering disebut dengan *project scheduling* atau *network planning* (perencanaan jaringan kerja). Dalam perencanaan jaringan kerja suatu proyek digunakan diagram *network* atau sering disebut diagram jaringan kerja yaitu suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara kegiatan/atau dengan kegiatan yang lain dalam suatu proyek. Dalam diagram jaringan kerja ini kita kenal istilah aktivitas dan *event* (kejadian). Aktivitas atau kegiatan adalah suatu pekerjaan atau tugas untuk menyelesaikan memerlukan waktu, biaya serta fasilitas tertentu.

Dalam diagram network, aktivitas ini digambarkan dengan anak panah (\rightarrow).

Kejadian atau "event" adalah permulaan atau suatu kegiatan dimana kejadian itu sendiri tidak memerlukan waktu, tetapi hanya merupakan batas waktu selesai atau berakhirnya suatu kejadian. Dalam diagram network, event digambarkan dengan lingkaran (o). Secara grafis hubungan antara aktivitas dengan kejadian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.1. Hubungan Antara Aktivitas dengan Kejadian

Dalam suatu proyek jumlah kegiatan dan kejadian itu banyak sekali, sehingga antara kegiatan satu dengan berikutnya dihubungkan dengan event (kejadian). Untuk menganalisis jaringan kerja, umumnya dicari terlebih dahulu "jalur kritis" dari pekerjaan proyek tersebut. Dalam hal ini kita mengenal dua istilah yaitu "jalur" dan "jalur kritis". Jalur merupakan rangkaian yang menghubungkan kegiatan awal dengan akhir suatu proyek secara kesinambungan, sedangkan jalur kritis adalah jalur yang jumlah waktu penyelesaian kegiatan-kegiatan yang terpanjang. Jalur kritis ini menentukan waktu suatu proyek artinya proyek tidak bisa diselesaikan dalam waktu yang lebih pendek daripada jalur kritis.

Contoh:

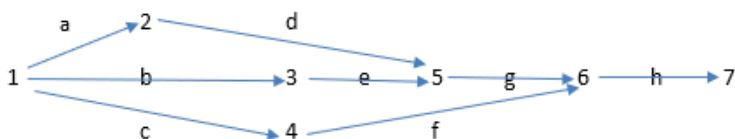
Suatu proyek (ABC) memiliki kegiatan seperti yang tercantum dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.0.1. Kegiatan-Kegiatan untuk Proyek "ABC"

Kegiatan	Kegiatan yang mendahului	Waktu setiap kegiatan (hari)
a	-	5
b	-	3
c	-	4
d	a	6
e	b	5
f	c	7

Kegiatan	Kegiatan yang mendahului	Waktu setiap kegiatan (hari)
g	c, d, f	4
h	g	5

Kalau kita gambarkan dalam diagram jaringan kerja akan tampak seperti pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.2. Diagram Jaringan Kerja Proyek "ABC"

Dalam diagram diatas terlihat ada 3 jalur, yaitu:

- Jalur 1-2-5-6-7 (kegiatan a, d, g, h)
panjangnya: $5 + 6 + 4 + 5 = 20$ hari
- Jalur 1-3-5-6-7 (kegiatan b, e, g, h)
panjangnya: $3 + 5 + 4 + 5 = 17$ hari
- Jalur 1-4-6-7 (kegiatan c, f, h)
panjangnya: $4 + 7 + 5 = 16$ hari

Ternyata diantara tiga jalur tersebut yang paling panjang adalah jalur pertama, yaitu 20 hari. Jalur terpanjang ini adalah jalur kritis, yaitu jalur yang menentukan selesainya proyek. Meskipun ada jalur yang lebih pendek daripada 20 hari tetapi proyek ABC tidak akan selesai sebelum 20 hari. Hal ini disebabkan oleh adanya kegiatan yang hanya dapat diselesaikan apabila kegiatan-kegiatan yang mendahuluinya sudah selesai dikerjakan. Mungkin ada satu atau beberapa diantara kegiatan-kegiatan yang mendahului itu cepat dikerjakan, tetapi kegiatan (berikutnya) itu baru bisa dikerjakan setelah semua kegiatan pendahulu itu selesai semuanya. Sebagai contoh dalam diagram jaringan kerja diatas tampak bahwa kegiatan *e* didahului oleh kegiatan *a* dan kegiatan *b*. Waktu untuk kegiatan *a* selama 5 hari, sedangkan kegiatan *b* hanya 3 hari. Meskipun kegiatan selesai

dalam waktu 3 hari tetapi kegiatan *e* hanya dapat dimulai setelah hari ke-5 (pada awal hari ke-6), karena untuk memulai kegiatan *e* dengan syarat bahwa kedua kegiatan itu telah selesai semua. Kegiatan *g* didahului oleh kegiatan *d* dan kegiatan *e*. Kegiatan *d* selesai dalam hari ke-11(waktu kegiatan *a* ditambah kegiatan *d* itu sendiri), sedang kegiatan *e* selesai dalam hari ke-8 (waktu kegiatan *a* ditambah kegiatan *e* itu sendiri) tetapi kegiatan *g* baru bisa dimulai setelah hari ke-11 (awal hari ke-12), karena meskipun jalur 1-3-5 sudah selesai dalam waktu 8 hari, tetapi harus menunggu selesainya jalur 1-2-5 yang waktunya 11 hari. Demikian pula kegiatan *h* hanya bisa dimulai setelah kegiatan *d* dan kegiatan *e* selesai dikerjakan. Untuk menyelesaikan kegiatan *g* memerlukan waktu 11 hari (jalur 1-2-5), dan kegiatan *f* memerlukan waktu 4 hari (jalur 1-4).

Dengan demikian kegiatan *h* baru bisa dimulai setelah hari ke-15 (awal hari ke-16), meskipun kegiatan *f* sudah selesai pada akhir hari ke-11. Jadi selesainya proyek pada hari ke-20, yaitu 15 hari ditambah waktu untuk kegiatan *h* selama 5 hari. Jadi jelas terlihat disini bahwa jalur kritis adalah jalur yang waktunya terpanjang tetapi waktu dalam jalur kritis merupakan jangka waktu tercepat untuk bisa menyelesaikan suatu proyek.

Dalam jaringan kerja di atas ada kegiatan sebenarnya sudah selesai dikerjakan, tetapi tidak bisa dilanjutkan dengan kegiatan berikutnya, karena kegiatan lanjutannya itu memerlukan prasyarat lain yang belum dikerjakan. Sebenarnya memulainya kegiatan yang *harus menunggu* ini bisa ditunda asalkan penundaannya tidak melampaui batas tertentu sehingga tidak menunda kegiatan yang lain. Oleh karena itu dalam hal ini kita mengenal waktu mulai paling cepat, waktu selesai paling cepat, waktu mulai paling lambat, dan waktu selesai paling lambat. Disamping itu kita mengenal pula apa yang disebut float atau waktu menunggu. Kita mengenal ada dua macam float, yaitu total float dan free float.

1. Waktu Mulai Paling Cepat (MC)

Yang disebut dengan waktu mulai paling cepat adalah waktu tercepat untuk bisa memulai suatu pekerjaan dalam keadaan normal, dengan tidak mengganggu kelancaran penyelesaian kegiatan yang lain. Waktu paling cepat untuk memulai kegiatan *b* pada hari ke-0, sedang waktu tercepat untuk memulai kegiatan *e* setelah hari ke-5 (awal hari ke-6). Meskipun kegiatan *b* sudah selesai setelah 3 hari, tetapi mulai paling cepat kegiatan *e* setelah hari ke-5. Hal ini disebabkan untuk dapat memulai kegiatan *e* harus menunggu kegiatan *a*, karena kegiatan *e* memiliki prasyarat disamping kegiatan *b* juga kegiatan *a*. Demikian pula kegiatan *g*, waktu tercepat untuk memulai kegiatan itu 11 hari, karena meskipun jalur 1-3-5 selesai dalam waktu 8 hari, dan jalur 1-4-5 selesai dalam waktu 4 hari, tetapi untuk memulainya masih harus menunggu selesainya jalur 1-2-5 yang memakan waktu 11 hari.

2. Waktu Selesai Paling Cepat (SC): Earliest Finished (EF)

Waktu selesai paling cepat adalah waktu yang secepat-cepatnya untuk bisa menyelesaikan suatu kegiatan, dalam keadaan normal dan tidak mengganggu kelancaran kegiatan yang lain. Untuk menghitung waktu selesai paling cepat, tinggal menambah waktu mulai paling cepat dengan waktu kegiatannya. Sebagai contoh waktu paling cepat untuk bisa menyelesaikan kegiatan *e* adalah 8 hari, yaitu waktu mulai paling cepat 3 hari ditambah waktu kegiatan *e* 5 hari. Waktu selesai paling cepat untuk kegiatan *g* adalah 12 hari (8 hari ditambah 4 hari).

3. Waktu Mulai Paling Lambat (ML)

Waktu mulai paling lambat adalah waktu mulai yang paling lambat untuk memulai suatu kegiatan dalam keadaan normal, tidak mengganggu kelancaran penyelesaian kegiatan yang lain. Hal ini terjadi karena suatu kegiatan tidak bisa segera dilanjutkan dengan kegiatan berikutnya karena harus menunggu kegiatan yang lain. Daripada menunggu setelah selesai dikerjakan, maka kita bisa menunda memulainya

paling lama sesuai dengan lamanya menunggu tadi. Jadi kalau kegiatan *b* setelah selesai terpaksa menunggu kegiatan *a* selama 2 hari, maka sebenarnya bisa dibuat selesainya bersamaan pada hari ke-5 tetapi memulainya setelah hari ke-2 (awal hari ke-3). Untuk kegiatan *e* bisa dimulai paling lambat setelah hari ke-6. Karena akan menunda selesainya kegiatan ini menjadi setelah hari ke-11, tidak melebihi kegiatan *d*. Tetapi untuk kegiatan *c* agak berbeda, memulainya kegiatan *c* juga merupakan prasyarat kegiatan *f*. Jika kegiatan *f* harus selesai pada hari ke-9 (16-7), dengan sendirinya kegiatan *c* bisa ditunda tapi paling lambat setelah hari ke-4 harus sudah dimulai.

4. Waktu Selesai Paling Lambat

Waktu selesai paling lambat adalah waktu paling lambat untuk menyelesaikan suatu kegiatan secara normal, dengan tidak mengganggu kegiatan yang lain. Misalnya kegiatan *b* meskipun ditunda tetapi paling lambat harus selesai pada hari ke-6, karena kalau pada hari ke-6 belum selesai akan mengakibatkan keterlambatan penyelesaian kegiatan *e*, sehingga pada hari ke-11 kegiatan *e* belum selesai dikerjakan sehingga waktu selesai paling lambat untuk kegiatan *b* 6 hari. Untuk kegiatan *f* waktu selesai paling lambat 16 hari, karena kalau kegiatan *f* belum selesai pada akhir hari ke-16 akan tertundanya kegiatan *h* dan penyelesaian proyek akan ditunda.

5. Total Float

Yang disebut total float adalah jumlah waktu menunggu yang ada pada suatu kegiatan, sama dengan selisih antara waktu maksimum yang tersedia untuk menyelesaikan suatu kegiatan dikurangi dengan waktu mulai paling cepat (SL - MC) dengan waktu kegiatan (WK). Untuk kegiatan "i" total floatnya dapat dicari dengan cara sebagai berikut:

$$TF=SL-MC-WK$$

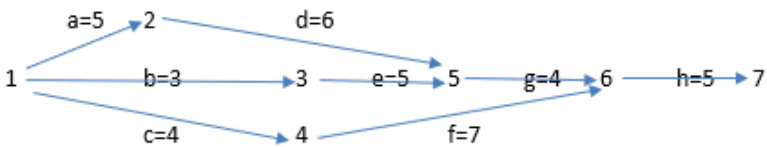
6. Free Float

Yang disebut dengan free float adalah waktu sisa waktu atau waktu tunggu yang ada diantara waktu mulai paling cepat suatu kegiatan dengan waktu mulai paling cepat kegiatan berikutnya, dikurangi dengan waktu kegiatan tersebut. Untuk kegiatan ini yang diikuti dengan kegiatan "j" maka free float dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$FF=MC-MC-WK$$

B. Mencari Jalur Kritis

Jalur kritis bisa dicari dengan jalan mencari jalur yang memiliki waktu selesai paling cepat sama dengan waktu selesai paling lambat. Untuk contoh kita yang merupakan jalur kritis adalah jalur 1-2-5-6-7, karena MC untuk node 1, node 2, node 5, node 6, dan node 7 sama dengan ML, dengan sendirinya SC pada nodes itu akan sama dengan SL nya. Dengan sendirinya baik total float maupun free float pada jalur kritis sebesar 0. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.3. Jalur Kritis Terletak pada Jalur dimana MC sama dengan ML dan SC dengan SL

Network pada gambar Jaringan Kerja Proyek di atas, dapat dicari total float dan free floatnya pada tabel 2 berikut.

Tabel 4.0.2. Perhitungan Total Float dan Free Float

Kegiatan					SL	Total Float	Free Float	Critical Path
1, 2	5	0	5	0	5	$(5-0-5) = 0$	$(5-0-5) = 0$	Jalur Kritis
1, 3	3	0	3		6	$(6-0-3) = 3$	$(5-0-3) = 2$	
1, 4	4	0			8	$(8-0-4) = 4$	$(8-0-4) = 4$	
2, 3	6	5	11	5	11	$(11-5-6) = 0$	$(11-5-6) = 0$	Jalur Kritis
3, 5	5	5	10	6	11	$(11-5-5) = 1$	$(11-5-5) = 1$	
4, 6	7	4	11	8	15	$(15-4-7) = 4$	$(15-4-7) = 4$	
5, 6	4	11	15	11	15	$(15-11-4) = 0$	$(15-11-4) = 0$	Jalur Kritis
6, 7	5	15	20	15	20	$(20-15-5) = 0$	$(20-15-5) = 0$	Jalur Kritis

Dalam tabel 4.2 tersebut nampak bahwa pada jalur kritis nilai *float*-nya 0 semua.

Pembuatan Schedule

Setelah kita mengetahui *network* nya serta *free float* dan *total float*, maka bisa dibuat *schedule* nya. Pedoman dalam membuat *schedule* itu sebagai berikut:

1. Untuk kegiatan yang berada pada jalur kritis harus dimulai pada waktu mulai paling cepat ($MC=ML$) dan berakhir pada waktu selesai paling cepat ($SC=SL$).
2. Untuk kegiatan diluar jalur kritis, mulainya bisa mundur dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Apabila total float sama dengan free float maka kegiatan itu dapat dischedule antara waktu mulai paling cepat sampai dengan waktu selesai paling lambat. Artinya dapat dimulai paling cepat pada MC dan harus selesai paling lambat pada SL.
 - b. Apabila *free float* kurang dari total maka mulainya aktivitas itu bisa ditunda, tetapi penundaanya tidak boleh melebihi *free float*.

Free float dan total float seperti pada tabel 4.2, maka hasilnya seperti pada schedule berikut:

Kegiatan	1					7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1-2	xXx																		
1-3																			
1-4																			
2-5					xxx														
3-5																			
4-6																			
5-6											xxx								
6-7																			xxxx

x = Jalur Kritis

Gambar 4.4. Gant Chart untuk Schedule Proyek

C. Manajemen Operasional Proyek

Aspek ini merupakan masalah yang paling sulit untuk dimulai dan sering kurang mendapat perhatian. Hal ini disebabkan karena masalah yang dihadapi lebih bersifat kualitatif, yang dalam melakukan analisisnya banyak diperlukan pengalaman lapangan. Namun demikian perlu disadari bahwa adanya pasar uang potensial tidak selalu perusahaan/investor dapat memanfaatkannya. Hal ini juga tergantung pada manajemen untuk memanfaatkan kesempatan tersebut. Oleh karena itu dalam setiap usulan proyek tetap mempertimbangkan aspek manajemen operasional yang berfungsi untuk merencanakan pengelolaan proyek selama beroperasi.

Dalam manajemen operasional proyek akan dibahas beberapa hal antara lain:

1. Jenis Pekerjaan yang Diperlukan.
2. Persyaratan yang Diperlukan untuk Memangku Jabatan Kunci.
3. Struktur Organisasi yang Digunakan.
4. Memperoleh Tenaga untuk Memangku Jabatan yang Diperlukan.

Penjelasan

1. Jenis Pekerjaan yang Diperlukan

Dalam mengklasifikasi jenis pekerjaan dapat dibagi berdasarkan: tipe pekerjaan manajerial dan operasional, dan berdasar fungsi. Untuk membuat deskripsi jabatan perlu dilakukan terlebih dahulu analisa jabatan, yang berupa kegiatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan dengan pekerjaan yang akan dilakukan. Karena suatu proyek masih merupakan rencana, maka analisa jabatan tidak dapat dilakukan pada proyek tersebut. Dengan demikian untuk mengidentifikasi pekerjaan yang diperlukan, dapat digunakan perbandingan dengan proyek lain yang sudah ada. Dalam hal ini bantuan dari teknisi industri sangat bermanfaat untuk mengidentifikasi pekerjaan-pekerjaan kunci pada bidang produksi.

Dalam setiap usaha selalu ada pekerjaan-pekerjaan yang sama jenisnya, tetapi ada pula pekerjaan yang khusus sifatnya. Misalnya, dalam perusahaan tekstil dan perusahaan sepatu, terdapat pekerjaan-pekerjaan yang sama, seperti: juru tik, kasir, sekretaris, tenaga penjual, tenaga keuangan, dan lain-lainnya. Namun demikian terdapat pekerjaan-pekerjaan yang khusus yang membedakan kedua jenis usaha perusahaan tersebut, seperti: pembuat pola sepatu, penjahit sepatu dan sebagainya bersifat khusus yang berbeda dengan pekerjaan-pekerjaan di perusahaan tekstil. Di perusahaan tekstil sendiri terdapat pekerjaan-pekerjaan yang sifatnya khusus, seperti: *operator* mesin *blowing*, *carding*, dan sebagainya. Pekerjaan-pekerjaan khusus tersebut umumnya pekerjaan-pekerjaan yang ada pada bagian produksi. Oleh karena itu sangat diperlukan bantuan dari teknisi industri yang sesuai, sehingga mereka dapat mengidentifikasi pekerjaan-pekerjaan kunci. Hasil pekerjaan yang disebut sebagai analisa jabatan ini, kemudian disusun dalam suatu penjelasan yang disebut sebagai deskripsi jabatan.

Bentuk umum deskripsi jabatan dapat disusun sebagai berikut:

- a. Identifikasi jabatan
- b. Ringkasan jabatan
- c. Tugas yang dilaksanakan
- d. Pengawasan yang diberikan dan diteima
- e. Hubungan dengan jabatan-jabatan lain
- f. Bahan-bahan, alat-alat, dan mesin-mesin yang digunakan
- g. Kondisi kerja
- h. Penjelasan istilah-istilah yang tidak lazim
- i. Komentar tambahan untuk melengkapi penjelasan di atas.

2. Persyaratan yang Diperlukan untuk Memangku Jabatan Kunci

Setelah disusun pekerjaan-pekerjaan kunci seperti yang dijelaskan di muka, maka langkah selanjutnya adalah menentukan persyaratan yang diperlukan agar para karyawan dapat menjalankan pekerjaan tersebut dengan

baik. Persyaratan-persyaratan yang umum digunakan antara lain: pendidikan formal, kecerdasan minimal, pengalaman kerja, pengetahuan dan keterampilan, persyaratan fisik, status perkawinan, jenis kelamin, usia, dan kewarganegaraan.

Kadang-kadang suatu pekerjaan mensyaratkan kondisi tertentu, seperti buta warna, tidak berkaca mata, tinggi minimal tertentu, hanya untuk karyawan pria, yang belum berkeluarga, dan sebagainya.

Persyaratan-persyaratan tersebut dimaksudkan agar sesuai dengan sifat pekerjaan. Misal, analisis di laboratorium yang kerjanya berhubungan dengan berbagai bahan kimia, jelas akan sangat tidak menguntungkan kalau yang bersangkutan buta warna. Contoh lain, seperti pekerjaan untuk *Sales Supervisor* umumnya mensyaratkan pelamar pria saja, dengan alasan karena pekerjaan itu memerlukan harus banyak bekerja di lapangan dan banyak melakukan perjalanan jauh/ luar kota. Hal ini dilihat kurang menguntungkan jika yang mengerjakan wanita.

Beberapa perusahaan mulai ada yang menggunakan persyaratan yang lebih realistis dan bersifat non formal. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kemungkinan tertutupnya kesempatan bagi seseorang terutama bagi mereka yang tidak memiliki pendidikan formal tinggi, tetapi mempunyai keterampilan yang diinginkan oleh perusahaan karena dianggap sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. Hal ini diterapkan juga dengan asumsi bahwa kadang-kadang kemampuan seseorang pada bidang tertentu tidak tergantung pada pendidikan formalnya. Namun demikian diperlukan sikap kehati-hatian dalam melakukan penilaian kemampuan terhadap para pelamar.

Persyaratan-persyaratan tersebut dituangkan dalam spesifikasi jabatan yang disusun setelah deskripsi jabatan dibuat. Dengan demikian penyusunan spesifikasi jabatan juga memerlukan bantuan dan kerjasama dari mereka yang mengetahui secara pasti isi suatu jabatan. Pihak tersebut bisa

sponsor proyek, teknisi industri, ataupun pihak-pihak yang telah mempunyai pengalaman dalam bidang yang sama.

3. Struktur Organisasi yang Digunakan

Dalam proses pengorganisasian menyangkut prosedur tiga langkah yaitu:

- a. Memperinci semua pekerjaan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan proyek. Oleh karena itu pertama kali yang harus ditentukan adalah tujuan apa yang ingin dicapai oleh proyek.
- b. Membagi semua beban kerja ke dalam berbagai aktivitas yang secara logis dan enak bisa dijalankan oleh seseorang. Kita tahu bahwa proyek tersebut tidak bisa dijalankan oleh hanya satu orang, tetapi oleh banyak orang. Karena itu, pekerjaan-pekerjaan yang harus dilakukan oleh proyek tersebut haruslah dibagi-bagi kepada masing-masing anggota. Pembagian pekerjaan ini harus sesuai dengan keahlian dan keterampilan masing-masing tenaga kerja.
- c. Menyusun mekanisme untuk mengkoordinir pekerjaan dari para anggota organisasi ke dalam satuan yang harmonis dan terpadu. Karena itu pekerjaan harus dibagi-bagi kepada masing-masing orang atau departemen atau divisi. Mekanisme diperlukan untuk menghindari kemungkinan terjadinya konflik akibat beda tujuan dari masing-masing divisi.

Kesatuan tindakan, keputusan, dan penyesuaian diri yang biasanya mudah dilakukan untuk perusahaan-perusahaan kecil yang berjalan baik, menjadi sangat sulit apabila perusahaan makin berkembang. Karena proyek-proyek yang didirikan biasanya merupakan proyek-proyek yang besar, maka organisasi yang baik semakin diperlukan. Tugas para manajer adalah memperkenankan masing-masing anggota organisasi untuk tetap responsif dengan tujuan mereka, sementara pada waktu yang sama mengkoordinir elemen-elemen yang berbeda ke dalam satuan yang efisien dan produktif.

Salah satu cara untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan menentukan struktur formal dari organisasi. Struktur formal organisasi: menunjukkan masing-masing bagian dan anggota dalam organisasi tersebut. Kedudukan dan hubungan mereka satu sama lain. Struktur ini biasanya dicantumkan dalam bagan organisasi (*organization chart*). Meskipun demikian, tidak setiap perusahaan setuju dengan bagan organisasi tersebut misalnya, Robert Townsend, bekas direktur Avis menyatakan bahwa bagan organisasi merusak moral, karena bagan tersebut menguatkan bahwa semua wewenang dan kemampuan berasal dari atas. Tetapi sebagian besar perusahaan setuju dengan pembuatan bagan organisasi tersebut karena membantu menjelaskan wewenang, tugas dan tanggung jawab manajemen.

Bagan organisasi tersebut menggambarkan lima aspek struktur organisasi berikut.

- a. Pembagian Pekerjaan
- b. Manajer dan bawahan
- c. Tipe pekerjaan yang dilakukan
- d. Pengelompokan bagian-bagian pekerjaan
- e. Tingkatan Manajemen

Manfaat dan kerugian bagan organisasi telah lama menjadi perdebatan para ahli. Manfaatnya antara lain adalah memudahkan para anggota organisasi melihat bagaimana organisasi disusun. Disamping itu para manajer dan bawahan tahu tugas-tugas mereka secara jelas. Disamping itu kalau ada suatu persoalan yang ingin dipecahkan, kita bisa mengetahui dari mana kita harus mencari orang yang bisa memecahkan persoalan tersebut. Berbagai departemen yang ada dalam organisasi secara formal dapat disusun dalam dua cara utama yaitu berdasarkan fungsi dan berdasarkan divisi.

Organisasi berdasarkan fungsi menyatukan dalam suatu departemen orang-orang yang menjalankan pekerjaan yang sama atau saling berhubungan. Sebagai misal, perusahaan mungkin dibagi-bagi dalam departemen pemasaran produksi, keuangan dan sebagainya. Bagian

pemasaran misalnya bertugas untuk memasarkan semua jenis barang yang dihasilkan perusahaan.

Organisasi berdasarkan divisi mengelompokan kegiatan berdasarkan produk yang dibuat, wilayah yang diyakini proses yang digunakan dan sebagainya sebagai misal, perusahaan menghasilkan dua jenis produk, rokok kretek tangan dan rokok kretek mesin. Jika suatu perusahaan membagi departemen berdasarkan produk, maka semua fungsi yang bersangkutan dengan sigaret kretek tangan, dipisahkan dengan fungsi-fungsi yang bersangkutan dengan sigaret kretek mesin. Dasar pembagian ini adalah atas dasar produk yang dihasilkan/dibuat. Berbagai bentuk bagan organisasi yang disusun berdasarkan pembagian departemen yang berbeda-beda.

Meskipun demikian beberapa ahli pada bidang psikologi organisasi berpendapat bahwa spesialisasi akan menimbulkan kebosanan yang akhirnya mengurangi kepuasan kerja. Mereka mengkhawatirkan timbulnya *over specialization* yang membuat pekerjaan-pekerjaan yang dibagi-bagi dalam tugas-tugas yang sangat sederhana. Akibatnya pekerjaan menjadi monoton, tidak memerlukan inisiatif sehingga membosankan. Untuk itulah diperkenalkan berbagai cara seperti *job enlargement* dan *job enrichment*. *Job enlargement* mencoba mengurangi kebosanan ini dengan memperluas lingkup pekerjaan yang harus dilakukan. Sedangkan *job enrichment* mencoba menghindari ketidakpuasan kerja ini dengan memperdalam pekerjaan yang harus dilakukan dengan memberikan tanggung jawab yang lebih besar. Seperti mengatur kecepatan kerja mereka sendiri, membetulkan kesalahan yang mereka buat dan sebagainya.

Masalah lain yang timbul dalam pengorganisasian adalah masalah koordinasi. Koordinasi merupakan suatu proses pengintegrasian berbagai kegiatan dan tujuan dari berbagai kegiatan dan tujuan dari berbagai suatu organisasi agar supaya bisa mencapai tujuan organisasi dengan efisien.

Ada beberapa cara yang yang bisa dipergunakan untuk mengkoordinir berbagai kegiatan yang ada dalam organisasi.

Pertama, dengan menggunakan hierarki manajerial. Dengan cara ini, Jika ada masalah di antara karyawan, maka yang memecahkan masalah adalah atasan mereka. Atasan memutuskan tentang apa yang perlu dilakukan oleh para bawahan yang mungkin berselisih tersebut.

Kedua, dengan menggunakan komunikasi antar departemen. Cara semacam ini terutama kalau ada masalah antar manajer yang berada dalam tingkatan (*level*) yang sama. Sebagai misal, lewat komunikasi antar departemen, bagian penjualan bisa menyelesaikan masalah yang mungkin timbul dengan bagian produksi. Lewat komunikasi ini bisa diketahui masalah apa yang dihadapi oleh masing-masing departemen.

Ketiga, dengan menggunakan panitia. Panitia ini umumnya melakukan rapat secara periodik untuk membahas berbagai masalah yang dihadapi oleh berbagai departemen. Panitia ini mungkin berbentuk: panitia manajemen umum, panitia tentang masalah tertentu ataupun panitia multiple manajemen. Salah satu bentuk panitia yang saling dipergunakan adalah panitia anggaran. Pada waktu penyusunan anggaran diperlukan kerja sama dan partisipasi dari semua pihak; dan memang salah satu tujuan penyusunan anggaran adalah berfungsi sebagai alat koordinasi antar-kegiatan.

Keempat, rentang pengawasan (*space of control*). Masalah lain dalam pengorganisasian adalah penentuan rentang pengawasan. Rentang pengawasan menunjukkan jumlah bawahan yang bisa diawasi dengan efektif. Semakin banyak jumlah karyawan yang diawasi, semakin luas rentang pengawasannya yang seharusnya. Umumnya berkisar antara 3-9 orang. Hal ini tidak mengherankan karena banyak sedikitnya jumlah karyawan yang diawasi tergantung pada berbagai faktor antara lain:

- a. Kompleksitas pekerjaan. Semakin kompleks pekerjaan yang harus dilakukan, rentang pengawasan cenderung semakin besar.
- b. Kemampuan karyawan. Semakin tinggi kemampuan karyawan, rentang pengawasan cenderung semakin besar.
- c. Kegiatan harus dijalankan oleh pimpinan. Semakin banyak kegiatan yang harus dijalankan oleh pimpinan, rentang pengawasan cenderung semakin sempit. Rentang pengawasan ini akan menentukan “kedalaman” manajemen yang digunakan oleh perusahaan. Semakin sempit rentang pengawasan, berarti semakin diperlukan jumlah pimpinan yang banyak dan akhirnya akan menambah level (tingkatan) manajemen. Dalam organisasi yang akan dibentuk oleh proyek, nantinya diperlukan jabatan-jabatan yang mempunyai wewenang garis maupun staf. Mereka yang mempunyai wewenang garis (*line authority*) adalah mereka yang mempunyai wewenang untuk memerintah. Sedangkan wewenang staf hanya bersifat memberi saran. Pemisahan dan kejelasan wewenang ini perlu ditegaskan untuk menghindari kekisruhan dalam operasi proyek.
- d. Memperoleh tenaga untuk memangku jabatan yang diperlukan. Setelah merencanakan semua tugas, wewenang, dan tanggung jawab setiap jabatan kunci, serta persyaratan-persyaratannya, dan juga hubungan antar bagian atau anggota organisasi, maka langkah selanjutnya adalah mencari tenaga yang akan memangku jabatan-jabatan tersebut. Pada garis besarnya tenaga kerja yang akan memangku jabatan yang diperlukan bisa tenaga kerja yang sudah siap, bisa juga tenaga yang belum siap dan harus dididik dan dilatih lebih dahulu. Kedua cara ini sering digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang telah berjalan. Bahkan ada juga perusahaan yang terpaksa menarik tenaga kerja yang belum berpengalaman, belum mempunyai keterampilan dan

pengetahuan yang cukup. Hal ini dilakukan karena sifat pekerjaan yang sangat khusus, sehingga lembaga pendidikan formal tidak bisa menyediakan kemampuan seperti itu. Misalnya, jabatan untuk pilot, pramugari, ahli ukir kayu di perusahaan meubel/ kerajinan kayu, dan sebagainya. Apapun tipe pekerjaan yang ditawarkan, umumnya tenaga kerja yang tersedia di pasaran memerlukan waktu untuk penyesuaian dengan pekerjaan tersebut. Beberapa perusahaan menggunakan cara menarik tenaga kerja yang sudah “jadi”, sehingga tidak perlu melakukan latihan lagi. Diakui bahwa latihan tersebut memakan biaya yang tidak sedikit. Bisa sampai berpoluh juta untuk membuat seorang karyawan menjadi tenaga yang “siap” bekerja. Karena itulah perusahaan yang memilih cara merekrut tenaga yang sudah “jadi” umumnya harus menawarkan imbalan yang lebih daripada imbalan yang sudah mereka terima pada perusahaan yang lama. Untuk tenaga-tenaga tertentu, bahkan kita mungkin terpaksa harus menggunakan tenaga asing. Dan ini akan mengakibatkan ketergantungan pada pihak luar negeri. Karena itulah, mestinya perusahaan juga membuat program penyiapan tenaga kerja, sehingga bisa menyediakan pengganti-pengganti karyawan kalau terpaksa beberapa karyawan kunci meninggalkan perusahaan. Umumnya cara yang diperlukan untuk memperoleh tenaga kerja yang diperlukan, ditempuh dengan cara-cara seperti: memasang iklan, menghubungi kantor penempatan tenaga kerja, dan sejenisnya.

Pertanyaan-pertanyaan

1. Jelaskan langkah pertama apa saja yang harus dilakukan dalam merancang pembangunan proyek.
2. Jelaskan bagaimana menentukan skedul/jadwal kegiatan pembangunan proyek, dan sebutkan berbagai cara atau teknik dalam analisis jaringan.
3. Jelaskan perbedaan antara PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) dan CPM (*Critical Path Method*).
4. Buatlah contoh membuat diagram jaringan kerja, dan bagaimana cara menentukan jalur kritis.
5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan jalur kritis.
6. Buatlah contoh (dalam bentuk table) mengenai perhitungan total float dan free float.
7. Dalam manajemen operasional proyek, sebutkan berbagai hal yang harus dikaji.
8. Berikan contoh struktur organisasi untuk proyek yang akan dijalankan; sertakan pula *job description*nya.

BAB

5

ASPEK KEUANGAN

Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari aspek keuangan proyek, mahasiswa diharapkan dapat menyusun *proforma cash flow* serta menilai kelayakan proyek berdasar kriteria-kriteria investasi.

A. Penyusunan *Cash Flow*

Setelah kita mengetahui secara global tentang konsep dasar studi kelayakan, maka langkah selanjutnya adalah menyusun *proforma cash flow* sebagai tahap awal keputusan proyek investasi.

Seperti telah disinggung pada pembahasan di muka tentang aspek keuangan proyek yang terdiri dari modal untuk investasi dan modal kerja. Modal tersebut sangat terkait dengan aliran kas proyek (*Proforma Cash Flow*) yang terdiri dari:

1. *Initial Cash Flow* (aliran kas awal)
2. *Operational Cash Flow* (aliran kas selama operasional proyek)
3. *Terminal Cash Flow* (aliran kas pada akhir umur proyek)

Penjelasan:

1. *Initial Cash Flow*

Pada awal pendirian proyek yang meliputi: pemilihan letak proyek, pembelian tanah dan pembebasan tanah untuk lokasi proyek, pendirian bangunan proyek, peralatan-peralatan dan perlengkapan yang akan digunakan proyek sampai dengan proyek tersebut siap untuk beroperasi diperlukan pengeluaran-pengeluaran yang cukup besar

jumlahnya. Pengeluaran-pengeluaran untuk pendirian proyek tersebut dikenal dengan *Initial Cash Out Flow* atau "*Initial Investment*" (pengeluaran kas awal pendirian proyek atau investasi awal proyek). Sumber dana yang dikeluarkan untuk membiayai pendirian proyek berasal dari modal sendiri, dan modal asing (modal pinjaman). Kedua sumber dana tersebut harus diperhitungkan biaya dananya. Biaya dana (*Cost of Capital*) modal sendiri tercermin pada *Opportunity Cost of Capital* (kesempatan yang hilang akibat terikatnya dana dalam investasi proyek) yang umumnya sebesar tingkat bunga simpanan/ deposito). Sedangkan biaya dana modal pinjaman tercermin pada "tingkat bunga pinjaman" itu sendiri. Kedua jenis biaya dana tersebut menjadi ukuran tingkat bunga (*discount factor / d.f*) dalam penilaian kelayakan proyek.

2. *Operational Cash Flow*

Selama proyek beroperasi akan diperoleh aliran kas masuk (penerimaan dari hasil proyek), dan aliran kas keluar (pengeluaran yang terjadi selama operasional proyek). Penerimaan-*penerimaan* proyek berasal dari hasil penjualan produk yang dihasilkan oleh proyek selama umur ekonomisnya. Dalam laporan rugi laba proyek, penerimaan tersebut tercermin dalam rekening "penjualan". Sedangkan pengeluaran-pengeluaran yang terjadi tergantung dari jenis usaha proyek yang bersangkutan.

Ditinjau dari hasil usaha proyek dapat dibedakan menjadi:

a. Usaha Jasa

Pengeluaran-pengeluaran dalam usaha jasa terdiri dari: pengeluaran operasional dan non operasional. Misalnya di bidang perbankan, biaya operasionalnya antara lain: biaya bunga, biaya tenaga kerja, dan lain-lain biaya non operasional.

b. Usaha Dagang/Trading

Pengeluaran-pengeluaran dalam usaha dagang terdiri dari: harga pokok penjualan, biaya operasional,

biaya non operasional, dan biaya lain-lain. Biaya operasional seperti biaya pemasaran (iklan, gaji pegawai bagian penjualan, dan lain-lain biaya pemasaran), biaya administrasi dan umum (biaya administrasi, biaya gaji bagian kantor, dan lain-lain biaya umum). Sedangkan biaya non operasional adalah semua biaya yang dikeluarkan di luar biaya operasional.

c. Usaha Industri/*Manufacture*

Seperti halnya dalam usaha dagang, tetapi masih ditambah lagi dengan biaya-biaya produksi, seperti: biaya bahan baku, biaya tenaga kerja yang berhubungan dengan proses produksi, dan biaya overhead pabrik. Sehingga dalam usaha *manufacture* perlu diperhitungkan harga pokok produksi. Setelah diperhitungkan harga pokok produksi, baru dihitung harga pokok penjualan, biaya operasional, biaya non operasional dan biaya lain-lain. Disamping biaya-biaya/pengeluaran-pengeluaran tersebut, dalam "*Operational Cash Out Flow*" perlu diperhitungkan juga penyusutan/ depresiasi aktiva tetap, angsuran pokok pinjaman beserta bunganya (jika modal yang digunakan dalam investasi proyek berasal dari modal pinjaman).

3. Terminal Cash Flow

Merupakan aliran kas yang terjadi pada saat berakhirnya umur ekonomis proyek. Yang dimaksud umur ekonomis proyek adalah jangka waktu beroperasinya proyek ditinjau dari sudut pandang ekonomis, artinya pada saat proyek beroperasi telah mencapai profit yang maksimal (*marginal revenue = marginal cost*). Setelah melewati profit maksimum dan ternyata proyek masih beroperasi, maka yang diperoleh hanyalah "kerugian", karena penerimaan proyek tidak dapat menutup semua pengeluaran yang terjadi. Pada saat berakhirnya umur proyek, umumnya ditaksir "nilai residu" yakni taksiran nilai jual pada saat berakhirnya umur ekonomis. Nilai residu proyek tersebut dicatat dalam aliran

kas masuk (*terminal cash inflow*), sehingga nilai residu tersebut masuk pada item “penerimaan”.

B. Contoh Penyusunan *Cash Flow Profile*

Contoh I: Proyek dibiayai dengan modal sendiri

Sebuah proyek dibiayai dengan dana sebesar Rp 1 milyar. Tingkat bunga simpanan (deposito) rata-rata yang berlaku saat ini sebesar 10%. Dana tersebut digunakan untuk pendirian/pembangunan proyek sebagai berikut:

1. Pembelian dan pengurusan sertifikat tanah, serta perataan tanah siap bangun Rp 200 juta
2. Pendirian bangunan Rp 500 juta
3. Pembelian mesin, peralatan, dan aktiva tetap lainnya Rp 300 juta

Proyek tersebut diperkirakan beroperasi selama 10 tahun, dan pada saat berakhirnya operasi proyek masing-masing aktiva tetap diperkirakan mempunyai harga jual sebagai berikut:

1. Tanah = Rp 300 juta
2. Bangunan = Rp 300 juta
3. Mesin, peralatan dan aktiva tetap lainnya = Rp 0,-

Proyek tersebut dibangun pada tahun 2023, dan siap untuk melakukan operasi sejak tahun 2024. Taksiran penerimaan dan pengeluaran selama beroperasi diperkirakan sebagai berikut:

1. Penerimaan dari hasil penjualan produk pada tahun pertama beroperasi sebesar Rp 100 juta. Sedangkan pada tahun-tahun berikutnya penerimaan tersebut akan meningkat sebesar Rp 50 juta/tahun.
2. Pengeluaran operasional proyek pada tahun pertama sebesar Rp 50 juta, dan akan meningkat sebesar Rp 10 juta per tahun pada tahun-tahun berikutnya.

Pengeluaran ini di luar penyusutan aktiva tetap, dan pajak. Sedangkan besarnya pajak disesuaikan dengan peraturan yang berlaku (diasumsikan 15%).

Berdasar data yang sederhana tersebut dapatlah disusun proforma *cash flow* sebagai berikut:

Tabel 5.1. Proforma *Cash-Flow* Contoh I

Proforma Cash Flow (dalam jutaan rupiah)											
Uraian	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Initial cash flow	-1.000										
Penptan penjualan		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Bi. operasional		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Depresiasi AT		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
CF sebelum pajak	-1.000	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360
Pajak 15%		0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
CF setelah pajak	-1.000	0	34	68	102	136	170	204	238	272	306
Depresiasi AT		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Nilai residu											600
Net cash flow	-1000	50	84	118	152	186	220	254	288	322	956
PVIF (d.f. 10%)	1	0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47	0,42	0,39
PV	-1000	45,45	69,42	88,66	103,82	115,49	124,18	130,34	134,35	136,56	368,58
NPV	316,86										

Proforma Cash Flow (dalam jutaan rupiah)											
Uraian	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
PVIF (d.f. 20%)	1	0,83	0,69	0,58	0,48	0,40	0,33	0,28	0,23	0,19	0,16
PV	-1000	41,67	58,33	68,29	73,30	74,75	73,68	70,89	66,98	62,41	154,40
NPV	- 255,31										
IRR	15,54%										
Profitability Index	2,63										
Jml NCF s/d thn ke_6							810				
Kekurangan di thn ke_7								190			
Tambahan bulan_th 7								9,0			
Payback Period	6 tahun 9 bulan										

Penjelasan

1. Initial cash flow

Proforma cash flow tersebut disusun selama 10 tahun dimulai dari tahun ke-0 sampai tahun ke-10. Tahun ke-0 merupakan tahun pada saat pendirian proyek (2023) dengan investasi 1 milyar rupiah (1000 dalam jutaan); sedangkan mulai tahun-1 (2024) sampai tahun tahun-10 (2033) merupakan periode beroperasinya proyek.

2. Penerimaan Penjualan

Penerimaan penjualan mulai tahun pertama beroperasi (tahun-1) sebesar 100 juta; tahun berikutnya naik 50 juta sehingga tahun ke-2 penerimaan penjualan sebesar 150 juta; demikian pula untuk tahun-tahun berikutnya naik 50 juta sehingga sampai pada tahun-10 penerimaan penjualan sebesar 550 juta.

3. Biaya Operasional

Pengeluaran/ biaya operasional pada tahun pertama beroperasi sebesar 50 juta. Biaya ini setiap tahun diprediksikan naik 10 juta, sehingga mulai tahun ke-2 sampai tahun ke-10 sebesar 60 juta (tahun ke-2) sampai 140 juta (tahun ke-10).

4. Depresiasi Asset/Aktiva Tetap

Investasi *asset*/aktiva pada saat pendirian proyek terdiri dari: tanah (200 juta), bangunan (500 juta), dan mesin, peralatan dan aktiva tetap lainnya (300 juta). Aset tetap yang umurnya terbatas adalah bangunan, dan mesin, peralatan dan aktiva tetap lainnya masing-masing harga perolehannya sebesar 500 juta, dan 300 juta; dengan nilai residu pada akhir tahun ke-10 masing-masing sebesar 300 juta, dan 0 (nol) rupiah.

Depresiasi per tahun (dengan menggunakan metode garis lurus) dari dua aset tetap tersebut dapat dihitung sebagai berikut:

- a. Bangunan = $(\text{harga perolehan} - \text{residu}) / \text{umur ekonomis}$
= $(500 - 300) / 10 = 20$ juta;

b. Mesin, peralatan dan aktiva tetap lainnya = $(300 - 0)/10 = 30$ juta.

Dengan demikian jumlah depresiasi aset tetap adalah 50 juta per tahun (20 juta + 30 juta).

5. Cash Flow Sebelum Pajak

Cash flow sebelum pajak didapat dari penerimaan penjualan dikurangi biaya operasional dan depresiasi aset tetap. Pada tahun pertama beroperasi CF sebelum pajak sebesar 0 (nol) rupiah yang didapat dari penerimaan penjualan pada tahun-1 sebesar 100 juta dikurangi biaya operasional (50 juta) dan depresiasi aset tetap (50 juta). Sedangkan mulai tahun ke-2 CF sebelum pajak sebesar 40 juta didapat dari $(150 - 60 - 50)$ juta = 40 juta. Demikian pula CF sebelum pajak tahun ke-3 sampai tahun ke-10 sebesar 80 juta sampai 360 juta.

6. Pajak

Pada contoh ini diasumsikan pajak sebesar 15% dari pendapatan sebelum pajak (dalam hal ini cash flow sebelum pajak). Pada tahun-1 besarnya pajak 0 (nol) rupiah, karena pada tahun-1 CF sebelum 0 (nol) rupiah. Sedangkan mulai tahun-2 besarnya pajak 6 juta, dan seterusnya sampai tahun-10 pajak sebesar 54 juta.

7. Cash Flow Setelah Pajak

Cash flow setelah pajak didapat dari CF sebelum pajak dikurangi besarnya pajak. Pada tahun ke-1 CF setelah pajak sebesar 0 (nol) rupiah; sedangkan mulai tahun ke-2 sampai ke-10 besarnya CF setelah pajak adalah 34 juta sampai 306 juta.

8. Depresiasi Asset/Aktiva Tetap

Depresiasi pada baris CF sebelum pajak diperlakukan sebagai beban/biaya, sehingga mengurangi CF setelah pajak. Pada kenyataannya depresiasi bukanlah sebagai pengeluaran kas, dan depresiasi adalah alokasi dari harga perolehan aset tetap yang menerima manfaat selama proyek beroperasi. Karena depresiasi aset tetap pada kenyataannya tidak

mengeluarkan kas, maka untuk menghitung arus kas bersih (*net cash flow*) diperlakukan sebagai penambah.

9. Nilai Residu

Nilai residu merupakan nilai pada saat berakhirnya umur proyek. Diasumsikan bahwa setelah proyek berakhir, maka nilai sisa (residu) dari aset-aset yang dimiliki dijual sesuai taksiran harga pasarnya. Dengan demikian nilai residu akan menambah arus kas bersih pada akhir umur proyek.

10. Net Cash Flow

Jika proyek tersebut dibiayai dengan modal sendiri, maka net cash flow didapat dari cash flow setelah pajak ditambah depresiasi dan nilai residu. Dengan demikian net cash flow pada tahun-1 sebesar 50 juta; dan pada tahun-tahun berikutnya sampai tahun ke-10 sebesar 956 juta.

Contoh II: Proyek dibiayai dengan modal sendiri dan pinjaman

Seperti contoh I dimuka proyek tersebut dibiayai dengan dana sebesar Rp 1 milyar. Dana tersebut diperoleh dari modal sendiri dan modal pinjaman masing-masing sebesar Rp 500 juta. Tingkat bunga simpanan (deposito) yang diperhitungkan sebesar 10%, dan tingkat bunga pinjaman sebesar 16%. Angsuran pinjaman dilakukan selama 10 tahun sejak tahun pertama proyek beroperasi.

Dana tersebut digunakan untuk pendirian/pembangunan proyek sebagai berikut:

1. Pembelian dan pengurusan sertifikat tanah, serta perataan tanah siap bangun Rp 200 juta
2. Pendirian bangunan Rp 500 juta
3. Pembelian mesin, peralatan, dan aktiva tetap lainnya Rp 300 juta.

Proyek tersebut diperkirakan beroperasi selama 10 tahun, dan pada saat berakhirnya operasi proyek masing-masing aktiva tetap diperkirakan mempunyai harga jual sebagai berikut:

1. Tanah = Rp 300 juta
2. Bangunan = Rp 300 juta
3. Mesin, peralatan dan aktiva tetap lainnya = Rp 0,-

Proyek tersebut dibangun pada tahun 2023, dan siap untuk melakukan operasi sejak tahun 2024. Taksiran penerimaan dan pengeluaran selama beroperasi diperkirakan sebagai berikut:

1. Penerimaan dari hasil penjualan produk pada tahun pertama beroperasi sebesar Rp 100 juta. Sedangkan pada tahun-tahun berikutnya penerimaan tersebut akan meningkat sebesar Rp 50 juta/tahun.
2. Pengeluaran operasional proyek pada tahun pertama sebesar Rp 50 juta, dan akan meningkat sebesar Rp 10 juta per tahun pada tahun-tahun berikutnya.

Pengeluaran ini di luar penyusutan aktiva tetap, dan pajak. Sedangkan besarnya pajak disesuaikan dengan peraturan yang berlaku (diasumsikan 15%).

Perhitungan Pembayaran Angsuran Pinjaman

Sebelum membuat *proforma cash flow*, perlu dihitung terlebih dahulu besarnya angsuran pinjaman, karena proyek tersebut Sebagian dibiayai dengan modal pinjaman. Perhitungan angsuran ini menggunakan model bunga efektif, dimana bunga dihitung dari saldo pinjaman. Pada model angsuran berbasis bunga efektif digunakan konsep *capital recovery factor*.

Capital recovery factor (CRF) dapat dihitung dengan rumus berikut:

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

Selanjutnya, angsuran dihitung dari hasil perkalian CRF dan jumlah pinjaman. Angsuran pinjaman setiap tahun besarnya sama, dan angsuran tersebut di dalamnya mencakup bunga dan pokok pinjaman.

Hasil perhitungan pembayaran angsuran pinjaman dari contoh tersebut, dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5.2. Tabel Angsuran Pinjaman (jutaan rupiah)

Tahun	Bunga	Pokok	Angsuran	Saldo
0				500
1	80,0	23,5	103,5	476,5
2	76,2	27,2	103,5	449,3
3	71,9	31,6	103,5	417,8
4	66,8	36,6	103,5	381,2
5	61,0	42,5	103,5	338,7
6	54,2	49,3	103,5	289,5
7	46,3	57,1	103,5	232,3
8	37,2	66,3	103,5	166,1
9	26,6	76,9	103,5	89,2
10	14,3	89,2	103,5	0,0
Perhitungan angsuran				
Pinjaman		500		
Jk. waktu (n)		10		
Bunga (i)		0,16		
$(1+i)^n-1$		3,411435		
$i(1+i)^n$		0,70583		
CRF		0,206901		
Angsuran		103,4505		

Berdasar data yang sederhana tersebut dapatlah disusun proforma *cash flow* sebagai berikut:

Tabel 5.3. Proforma *Cash-Flow* Contoh II

Uraian	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Initial cash flow	-1.000										
Penr. Pinjaman	500										
Pendpt penjualan		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Bi. operasional		50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Bunga pinjaman		80,0	76,2	71,9	66,8	61,0	54,2	46,3	37,2	26,6	14,3
Depresiasi AT		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
CF sebelum pajak	-500	-80,0	-36,2	8,1	53,2	99,0	145,8	193,7	242,8	293,4	345,7
Pajak 15%				1,2	8,0	14,9	21,9	29,1	36,4	44,0	51,9
CF setelah pajak	-500	-80,0	-36,2	6,9	45,2	84,2	123,9	164,6	206,4	249,4	293,9
Depresiasi AT		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Bunga (1-tax)		68,0	64,8	61,1	56,8	51,8	46,1	39,4	31,6	22,6	12,1
CF sebelum angsuran		38,0	78,6	118,0	152,0	186,0	220,0	254,0	288,0	322,0	356,0

Uraian	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Angsuran (pokok)		23,5	27,2	31,6	36,6	42,5	49,3	57,1	66,3	76,9	89,2
CF stlh angsuran		14,5	51,4	86,4	115,4	143,5	170,7	196,9	221,7	245,1	266,8
Nilai residu											600
Net cash flow	-500	14,5	51,4	86,4	115,4	143,5	170,7	196,9	221,7	245,1	866,8
PVIF (d.f. 13%)	1,00	0,88	0,78	0,69	0,61	0,54	0,48	0,43	0,38	0,33	0,29
PV NCF	-500	12,88	40,22	59,91	70,77	77,91	82,01	83,68	83,40	81,60	255,35
NPV	347,74										
PVIF ₂ (d.f. 25%)	1,00	0,80	0,64	0,51	0,41	0,33	0,26	0,21	0,17	0,13	0,11
PV NCF ₂	-500	11,64	32,87	44,26	47,27	47,04	44,76	41,29	37,20	32,90	93,07
NPV ₂	-67,71										
IRR	20,04%										
Profitability Index	2,11										
Jml NCF s/d thn ke_5						411,2					
Kekurangan di thn ke_6							88,8				
Tambahan bulan_th 6							6				

Payback Period 5 thn 6 bulan

Penjelasan

1. *Initial Investment/ Initial Cash Flow*

Proforma cash flow tersebut disusun selama 10 tahun dimulai dari tahun ke-0 sampai tahun ke-10. Tahun ke-0 merupakan tahun pada saat pendirian proyek (2023) dengan investasi 1 milyar rupiah (1000 dalam jutaan); sedangkan mulai tahun-1 (2024) sampai tahun tahun-10 (2033) merupakan periode beroperasinya proyek. Pada tahun 2023 merupakan periode pendirian dan pembangunan proyek yang ditanamkan/diinvestasikan pada aktiva tetap berwujud: tanah (200 juta), bangunan (500 juta), dan aktiva tetap lainnya (Rp 300 juta). Dengan demikian jumlah investasi proyek tersebut berjumlah 1.000 juta. Tanda *minus* (- 1000), menunjukkan pengeluaran untuk pendirian proyek pada tahun 2023. Sedangkan untuk tahun-tahun berikutnya jumlahnya “kosong”, karena investasi pendirian proyek hanya dilakukan sekali pada tahun 2023. Inilah yang disebut sebagai *initial investment* (investasi awal).

2. **Penerimaan Pinjaman**

Pada tahun ke-0 dana yang diinvestasikan ke dalam proyek sebesar 1 milyar (sebagai *initial investment*). Dana tersebut berasal dari modal sendiri, dan mendapatkan pinjaman. Pada tahun yang sama (2023) diterima pinjaman dari pihak luar (bank) sebesar Rp 500 juta. Hal ini merupakan penerimaan kas yang diterima oleh pemilik proyek. Pinjaman tersebut selanjutnya digunakan untuk pendirian dan pembangunan proyek serta modal kerja pada tahun berikutnya. Sedangkan modal sendiri (sebesar Rp 500 juta) tidak dicatat dalam *proforma cash flow*, karena pemilik proyek memang tidak menerima kas dari pihak manapun.

Hal lain yang membedakan modal sendiri dengan pinjaman, karena modal pinjaman pada saat melakukan angsuran, pihak pemilik proyek membayar/ mengeluarkan kas sebesar pokok pinjaman dan bunga. Sementara itu modal sendiri, pihak pemilik proyek tidak mempunyai kewajiban kepada pihak manapun juga.

3. Pendapatan Penjualan

Penjelasan sama dengan pada contoh 1 yang dibiayai dengan modal sendiri.

4. Biaya Operasional

Penjelasan sama dengan pada contoh 1 yang dibiayai dengan modal sendiri.

5. Bunga Pinjaman

Dalam perhitungan cash flow proyek ini digunakan konsep dasar bunga efektif (orang awam biasa menyebut bunga menurun), sehingga pembayaran angsuran beserta bunganya seperti nampak dalam tabel tersebut di muka. Dalam konsep akuntansi biaya bunga ini merupakan pos biaya lain-lain yang dicatat sebelum diperhitungkannya pajak (EBT=*Earning Before Tax*). Dengan diperhitungkannya biaya bunga sebelum EBT (*Earning Before Tax*), maka biaya bunga ini akan “memperkecil” pajak yang dibayar oleh proyek. Perlakuan biaya bunga yang dibayar oleh proyek dicatat sebagai pengeluaran operasional. Hal ini dengan alasan karena pemilik proyek membayar biaya bunga untuk operasional proyek.

Bunga pinjaman sebesar 16% per tahun dihitung sesuai dengan konsep bunga efektif, yaitu bunga dihitung berdasarkan saldo terakhir pada setiap tahun. Pada tahun ke-1, besarnya bunga 80 juta (16% dikalikan 500 juta); sedangkan untuk tahun-tahun berikutnya dihitung dari saldo terakhir (setelah melakukan angsuran pada periode sebelumnya). Misalnya, pada tahun ke-2 saldo pinjaman (setelah melakukan angsuran pada tahun-1) adalah 476,5 juta; maka bunga pada tahun ke-2 ini adalah 76,2 juta (16% dikalikan 476,5 juta). Demikian pula untuk periode-periode berikutnya.

6. Depresiasi Aset Tetap

Penyusutan atau depresiasi aktiva tetap merupakan “alokasi” dari harga perolehan aktiva tetap yang umurnya lebih dari satu periode/ lebih dari satu tahun, tetapi mempunyai umur yang terbatas (umur ekonomisnya).

Dalam contoh proyek ini aktiva tetapnya terdiri dari: tanah, bangunan, mesin, peralatan dan aktiva tetap lainnya. Aktiva tetap yang dilakukan “depresiasi” adalah aktiva tetap selain tanah. Metode depresiasi yang digunakan adalah “*straight line method*” (metode garis lurus) dengan rumus perhitungan sebagai berikut: $\text{depresiasi/tahun} = (C - R)/N$; dimana $C = \text{Cost}$ (harga perolehan aktiva tetap), R : Nilai Residu (taksiran harga jual pada saat berakhirnya umur ekonomis), dan N : taksiran lamanya umur ekonomis. Dalam contoh kasus di muka, bahwa “Bangunan” harga perolehannya Rp 500 juta, ditaksir mempunyai nilai residu sebesar Rp 300 juta, dan umur ekonomis selama 10 tahun. Maka depresiasi per tahun “bangunan” sebesar $(500 \text{ juta} - 300 \text{ juta}) = 20 \text{ juta}$. Sedangkan aktiva tetap lainnya, depresiasi per tahun sebesar $(300 \text{ juta} - 0)/10 = 30 \text{ juta}$. Dengan demikian jumlah depresiasi aktiva tetap sebesar Rp 50 juta/ tahun.

7. Cash Flow sebelum Pajak

Cash flow (CF) sebelum pajak atau sering disebut *Earnings Before Tax* (EBT) yang didapat dari pendapatan penjualan dikurangi biaya operasional, biaya bunga, dan depresiasi AT. Pada tahun ke-1 dan ke-2 CF sebelum masih negatif, masing-masing sebesar -80 juta dan -36,2 juta. Pada tahun ke-3 baru mulai positif sebesar 8,1 juta dan seterusnya.

8. Pajak

Beban pajak diasumsikan 15% dari pendapatan kena pajak (CF sebelum pajak), sehingga perhitungan pajak mulai tahun ke-3 dan seterusnya.

9. Cash Flow Setelah Pajak

CF setelah pajak dihitung dari CF sebelum pajak dikurangi pajak. Pada tahun ke-1 dan ke-2 CF setelah pajak sama dengan CF sebelum pajak, karena pada tahun tersebut tidak kena pajak.

10. Depresiasi Aset Tetap

Depresiasi pada baris CF sebelum pajak diperlakukan sebagai beban/biaya, sehingga mengurangi CF setelah pajak. Pada kenyataannya depresiasi bukanlah sebagai pengeluaran kas, dan depresiasi adalah alokasi dari harga perolehan aset tetap yang menerima manfaat selama proyek beroperasi. Karena depresiasi aset tetap pada kenyataannya tidak mengeluarkan kas, maka untuk menghitung arus kas bersih (*net cash flow*) diperlakukan sebagai penambah.

11. Bunga (1-Tax)

Bunga yang telah diperhitungkan sebagai biaya/pengeluaran operasional proyek pada perhitungan aliran kas bersih (*net cash flow*) harus “dikembalikan” (diperhitungkan Kembali) sebagai salah satu pos penerimaan (*cash inflow*). Hal ini disebabkan karena bunga (dalam prosentase) digunakan sebagai *discount factor* untuk menilai kelayakan proyek. Dengan demikian perhitungan biaya tidak terjadi “*double counting*”. Namun demikian perhitungan bunga sebagai “penerimaan”, diperhitungkan setelah dikurangi pajak, sehingga besarnya bunga dalam aliran kas ini adalah sebesar bunga (1-tarif pajak). Tarif pajak yang dimaksudkan adalah tarif pajak secara rata-rata yang dihitung berdasarkan peraturan yang berlaku.

Beban bunga merupakan pengeluaran kas sehingga mengurangi CF sebelum pajak. Namun demikian, beban bunga tidak termasuk beban operasional proyek, sehingga perlu disesuaikan dengan aliran kas yang berhubungan dengan operasional proyek, dan terbebas dari unsur pajak. Oleh karenanya, bunga yang awalnya sebagai beban (pengurang *cash flow*) disesuaikan menjadi penambah cash flow dengan mengurangkan tarif pajak yang berlaku yang dihitung: Bunga X (1 - tarif pajak).

12. Cash Flow Sebelum Angsuran

Cash flow sebelum angsuran (pokok) didapat dari CF setelah pajak ditambah Depresiasi AT dan Bunga (1 - tax).

13. Angsuran Pokok

Angsuran pinjaman diperhitungkan sebagai aliran kas keluar setelah diperhitungkannya pajak. Sehingga penyusunan *proforma cash flow*-nya dicatat “di-bawah” *cash flow* setelah pajak atau EAT (*Earning After Tax*). Hal ini dengan alasan bahwa angsuran pinjaman memang benar-benar dikeluarkan/ dibayar secara kas oleh proyek, tetapi “bukan” merupakan hasil ataupun biaya operasi proyek. Angsuran pokok pinjaman didapat dari perhitungan angsuran selama periode pinjaman (10 tahun), dimana angsuran pokok ini diperoleh dari angsuran dikurangi bunga pinjaman.

14. Cash Flow Setelah Angsuran

Cash flow setelah angsuran didapat dari CF sebelum angsuran dikurangi angsuran (pokok).

15. Nilai Residu

Nilai residu merupakan nilai taksiran harga pasar pada saat berakhirnya umur proyek. Berdasarkan *proforma cash flow* di atas, nilai residu ini hanya ada pada tahun ke-10 sebesar 600 juta. Nilai ini sebagai penambah pada net cash flow pada tahun ke-10.

16. Net Cash Flow

Seperti telah dijelaskan di muka, bahwa besarnya *Net Cash Flow* diperoleh dari: EAT+bunga (1-tarif pajak) + depresiasi. Yang sering menjadi pertanyaan dari *net cash flow* ini, bahwa bunga dan depresiasi diperlakukan sebagai "penambah" terhadap aliran kas bersih. Biaya bunga dan depresiasi dalam akuntansi dicatat sebagai pengeluaran/biaya, sehingga “memperkecil” laba sebelum pajak. Jika laba sebelum pajak semakin kecil, maka pajak yang dibayarkan semakin rendah. Oleh karena itu kedua pos tersebut tetap harus dicatat terlebih dahulu pada pos “pengeluaran”. Untuk menghindari terjadinya “*double counting*”, maka dalam penyusunan *proforma cash flow* kedua pos tersebut harus “diperhitungkan” lagi sebagai pos

penerimaan. Dengan demikian dalam aliran kas bersih (*Net Cash Flow*) tidak terjadi “pencatatan ganda” serta benar-benar menunjukkan aktivitas yang menimbulkan aliran kas masuk dan kas keluar (*cash inflow* dan *cash out flow*) hasil operasional proyek.

Net cash flow pada contoh *proforma CF* di atas nilainya sama dengan *CF* setelah angsuran (tahun ke-1 sampai tahun ke-9), sedangkan pada tahun ke-10 *NCF* didapat dari *CF* setelah angsuran ditambah nilai residu. Selanjutnya, *NCF* ini digunakan sebagai dasar untuk menilai kelayakan proyek berdasarkan kriteria investasi yang lazim digunakan, antara lain: *NPV*, *IRR*, *PI*, dan *Payback Period*.

C. Kriteria Kelayakan Investasi

Setelah disusun *proforma Cash Flow* atas proyek investasi maka langkah selanjutnya adalah melakukan keputusan layak tidaknya suatu proyek yang akan dijalankan. Ada beberapa kriteria investasi yang lazim digunakan untuk pengambilan keputusan atas kelayakan proyek, antara lain: *Net Present Value* (*NPV*), *Internal Rate of Return* (*IRR*), *Profitability Index* (*PI*) atau sering disebut *Net Benefit Cost Ratio* (*B/C R*), *Pay Back Period* (*PBP*), dan lain-lain.

Berdasarkan contoh dimuka (lihat kembali *proforma Cash Flow* contoh I) dapat dihitung dari masing-masing kriteria investasi sebagai berikut:

1. *Net Present Value* (*NPV*)

Seperti telah dijelaskan di muka, *NPV* merupakan nilai sekarang dari aliran kas masuk bersih (*Net Cash Flow*) atau nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan dikurangi pengeluaran-pengeluaran dengan menggunakan *discount factor* (*d.f*) tertentu. Berdasar berbagai macam *text book*, konsep *present value* dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu:

- a. *Present value* atas aliran kas bersih yang setiap periodenya selalu “berbeda” (sering disebut *Present Value of \$1*).

Rumus yang digunakan adalah:

$$PV = \frac{1}{(1+i)^n}$$

dimana

PV : Nilai sekarang dari jumlah tertentu

i : *discount factor* (d.f)

n : tahun / periode

Contoh:

Aliran kas bersih pada tahun-1 (2024) sebesar Rp 14,5 juta (lihat *Proforma Cash Flow* di atas) yang dinilai sekarang (dihitung present value) pada tahun ke-0 (2023) dengan *discount factor* 13%, maka besarnya nilai sekarang (PV) = 14,5 juta* (1/1,13)^1 = 14,5 juta*0,88 = 12,88 juta.

Penjelasan:

Discount factor sebesar 13% diperoleh dari rata-rata tertimbang tingkat suku bunga atas modal sendiri (10%), dan modal pinjaman (16%) dengan modal masing-masing 500 juta.

Berdasarkan contoh di muka, modal sendiri dan modal pinjaman masing-masing sebesar 500 juta dengan bunga masing-masing 10% dan 16%; maka rata-rata tertimbang tingkat suku bunga adalah sebesar: ((500juta*10%)+(500juta*16%))/1000juta = 13%. Demikian pula untuk periode-periode berikutnya (tahun ke-2 sampai tahun ke-10). Besarnya NPV adalah jumlah *present value net cash flow* (aliran kas bersih) selama proyek beroperasi dikurangi investasi awal (*initial investment*); sehingga **NPV = PV NCF - Investasi**. Jika NPV positif (+) maka proyek dinyatakan layak; sedangkan jika NPV negatif (-) maka proyek dinyatakan tidak layak.

b. *Present value* atas anuitas

Apabila aliran kas bersih proyek setiap periodenya selalu sama (*annuity*), maka konsep *present value* yang digunakan adalah *present value of annuity* \$1. Secara matematis dapat dirumuskan:

$$\text{PVIF of annuity} = \frac{(1+i)^n - 1}{i (1+i)^n}$$

Contoh:

Sebuah proyek mempunyai aliran kas bersih sebesar Rp. 100 juta/ tahun selama 10 tahun dengan *discount factor* 13%; maka *present value interest factor* (PVIF) of annuity dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{PVIF of annuity} &= \frac{(1+0,13)^n - 1}{0,13 (1+0,13)^n} \\ &= \frac{(1+0,13)^{10} - 1}{0,13 (1,13)^{10}} \\ &= \frac{2,395}{0,441} \\ &= 5,426 \end{aligned}$$

Dengan demikian *present value of annuity* atau *present value net cash flow* (PV NCF) dari anuitas contoh tersebut dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{PV NCF of annuity} = 5,426 * 100 \text{ juta} = 542,62 \text{ juta.}$$

Perhitungan tersebut dapat menggunakan program excel seperti berikut.

PV Anuitas	
NCF per tahun	100
Jangka waktu (n)	10
Bunga (i)	0,13
$(1+i)^n - 1$	2,395
$i(1+i)^n$	0,441
PVIF of Annuity	5,426
PV Anuitas	542,62

Berdasarkan contoh *proforma cash flow* (contoh II) di muka dapat kita lihat bahwa aliran kas dari masing-masing periode jumlahnya berbeda. Oleh karena itu konsep *present value* yang kita gunakan adalah “present value of \$1”. Dari hasil perhitungan *net cash flow* dalam *proforma cash flow* di muka (lihat *proforma cash flow*

contoh II) menghasilkan NPV proyek sebesar **347,74**. Nilai NPV ini dihitung (menggunakan excel) dengan cara menjumlahkan PV NCF dari tahun ke-0 sampai tahun ke-10. Tahun ke-0 menunjukkan investasi (dari kas sendiri), sedangkan tahun ke-1 sampai ke-10 menunjukkan PV NCF selama proyek beroperasi (termasuk PV NCF untuk nilai residu pada tahun ke-10). Berdasarkan hasil perhitungan NPV tersebut yang menghasilkan nilai positif (347,74) menunjukkan bahwa proyek tersebut layak dijalankan.

2. *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal rate of return (IRR) merupakan tingkat bunga yang diharapkan oleh pemilik proyek. Jika nilai IRR lebih besar dari tingkat bunga yang disyaratkan (*discount factor*), maka proyek tersebut dinyatakan layak untuk dijalankan. IRR adalah tingkat bunga tertentu yang “menyamakan” *present value* penerimaan dengan *present value* pengeluaran, atau tingkat bunga tertentu yang menghasilkan $NPV = 0$. Dari hasil perhitungan di muka menunjukkan bahwa NPV proyek menghasilkan nilai sebesar 347,74; maka perlu dicari “NPV yang lain” supaya menghasilkan $NPV = 0$. Untuk mencari “NPV yang lain” (sebut saja “ NPV_2 ”) dilakukan dengan cara “*trial and error*” melalui “intrapolasi” tingkat bunga/ *discount factor* yang lain (sebut saja “ i_2 ”). Untuk menentukan “ i_2 ” dengan logika perhitungan sebagai berikut:

- Jika dengan *discount factor* yang pertama (sebut saja “ i_1 ”) di muka ($i=13\%$) menghasilkan “NPV positif”(347,74), maka “ i_2 ” ditentukan “lebih besar” dari pada i_1 .
- Sebaliknya jika dengan *discount factor* yang pertama(i_1) menghasilkan “NPV negatif”, maka “ i_2 ” ditentukan “lebih kecil” daripada “ i_1 ”.

Berdasar hasil perhitungan di muka menghasilkan “NPV positif” sebesar 347,74 dengan i sebesar 13%, maka untuk i_2 kita tentukan yang lebih besar misalnya dengan i sebesar 25% (d.f.25%). Berdasar hasil perhitungan di muka (pada contoh II) menunjukkan bahwa dengan d.f. 25% NPV_2

negatif sebesar - 67,71. Ternyata dengan discount factor yang kedua ($i_2 = 25\%$) menghasilkan NPV negatif, sedangkan yang kita cari adalah NPV = 0. Jika kita coba lagi dengan i yang lain misalnya antara 13% dan 25% bisa jadi butuh waktu yang cukup lama pun belum tentu dapat menghasilkan NPV=0.

Oleh karena itu diperlukan "rumus" untuk menghitung IRR yaitu sebagai berikut:

$$IRR = i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1)$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka besarnya IRR dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} IRR &= 0,13 - \frac{347,74}{(-67,71-347,74)} \times (0,25 - 0,13) \\ &= 20,04\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut besarnya IRR (20,04%) lebih besar dari discount factor (13%), maka proyek tersebut dinyatakan layak untuk dijalankan (*go*).

3. Profitability Index (PI)

Profitability Index atau sering disebut juga sebagai *Net Benefit Cost Ratio* (N B/C R) merupakan perbandingan antara jumlah penerimaan dengan jumlah pengeluaran. Dengan kata lain, jumlah dari *net cash flow* dibagi investasi.

Secara teoritis, ratio tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$PI = \frac{\text{Net Cash Flow}}{\text{Investasi}} \quad \text{atau} \quad PI = \frac{\text{Net Benefit}}{\text{Cost}}$$

Berdasar proforma *cash flow* pada contoh II di muka, nampak bahwa jumlah dari aliran kas bersih (jumlah NCF) sebesar 2112,56; sedangkan initial investment sebesar 1000. Dengan demikian besarnya *Profitability Index* = 2112,56/1000 = 2,11. Sesuai dengan kriteria investasi, jika $PI > 1$ proyek tersebut dinyatakan layak dijalankan, maka berdasarkan hasil perhitungan tersebut ($PI = 2,11$) proyek di atas layak untuk dijalankan (*go*).

4. Pay Back Period (PBP)

Kriteria ini jarang digunakan dalam pengambilan keputusan kelayakan proyek, kecuali jika pemilik proyek ingin mengetahui jangka waktu pengembalian investasi. Salah satu alasan “jarang” digunakan mengingat kriteria PBP mengabaikan *time value of money* (nilai waktu uang). Namun demikian untuk “sekedar” mengetahui berapa lama proyek tersebut bisa kembali perlu juga dihitung kriteria proyek berdasar Pay Back Period. Berdasar proforma cash flow di muka (lihat kembali contoh II), dapat dihitung lamanya pengembalian proyek sebagai berikut (dalam ribuan).

Net *cash flow* sejak tahun pertama beroperasi sampai tahun ke-5 sebesar:

Tahun 2024 (1)	: 14,5
Tahun 2025 (2)	: 51,4
Tahun 2026(3)	: 86,4
Tahun 2027(4)	: 115,4
Tahun 2028(5)	: <u>143,5</u>
Jumlah NCF	411,2
Dana Investasi	<u>500,0</u>
Kekurangan	88,8
CF Tahun ke-6	170,7
Bulan di thn ke-6	$(88,8/170,7)*12 = 6,2$ atau dibulatkan 6 bulan.

Dengan demikian lamanya pengembalian investasi (*payback period*) adalah selama 5 tahun 6 bulan atau $5^{1/2}$ tahun.

Latihan Soal

Soal A:

1. Jelaskan berbagai items dalam menyusun *proforma cash flow* untuk proyek investasi.
2. Pada *operational cash flow*, items apa saja yang harus dihitung dalam penyusunan *proforma cash flow*.
3. Bagaimana perlakuan perhitungan depresiasi dan pajak dalam penyusunan *proforma cash flow*.

4. Jelaskan perbedaan *proforma cash flow* untuk proyek yang dibiayai sepenuhnya dengan modal sendiri, dan proyek yang dibiayai dengan sebagian modal sendiri dan modal pinjaman.
5. Bagaimana dampak yang ditimbulkan dari proyek yang dibiayai dengan modal sendiri, dan modal pinjaman.
6. Bagaimana perbedaan arus kas bersih (*net cash flow*) antara proyek yang dibiayai sepenuhnya dengan modal sendiri, dan jika sebagian dibiayai dengan modal pinjaman.
7. Jelaskan berbagai macam kriteria yang lazim digunakan untuk menilai kelayakan proyek.
8. Jelaskan (disertai contoh perhitungan) mengapa *net present value* (NPV) lebih konsisten digunakan untuk menilai kelayakan proyek, jika dibandingkan dengan kriteria kelayakan yang lainnya.

Soal B: (lihat Lampiran)

BAB 6

KETERBATASAN DANA DAN HUBUNGAN ANTAR PROYEK

Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mengetahui gambaran hubungan antara proyek kontijensi dan proyek saling meniadakan, serta keterbatasan dana yang dimiliki oleh sponsor proyek.

A. Pendahuluan

Pada bab ini akan diperkenalkan cara pengambilan keputusan investasi jika ternyata dijumpai sekumpulan proyek yang memiliki hubungan saling meniadakan (*mutually exclusive*). Manajemen dihadapkan pada situasi yang tidak memungkinkan untuk memilih kedua kelompok proyek sekaligus dan dipaksa untuk memilih salah satu saja. Dalam situasi demikian, metode NPV lebih menampakkan kecanggihannya. Namun demikian tidak harus diartikan bahwa dalam situasi tersebut, metode IRR tidak dapat digunakan sama sekali. Modifikasi dapat dilakukan dengan cara menghitung *marginal internal rate of return*, dasar pengambilan keputusan investasi dapat dilakukan.

Namun demikian, sebelumnya akan disampaikan secara singkat modifikasi analisis jika ditemukan proyek yang memiliki sifat hubungan yang menyebabkan harus diikuti-sertakannya proyek lain. Dengan kata lain, manajemen dipaksa untuk melakukan investasi pada lebih dari satu proyek. Dalam situasi demikian, pada dasarnya semua kriteria investasi yang tersedia dapat digunakan, setelah data tentang aliran kas masuk dan aliran kas keluar dari kedua proyek tersebut “digabung”.

Di samping itu, pada bab ini juga akan dibahas tentang analisis pengambilan keputusan jika terdapat persoalan keterbatasan dana. Dalam situasi demikian, pemerhati studi kelayakan proyek diharapkan dapat lebih mengetahui bahwa metode NPV lebih superior dibanding metode lainnya.

B. *Contingency dan Mutually Exclusive Project*

1. *Contingency Project*

Contingency project atau proyek kontijensi merupakan sekelompok proyek yang mempunyai hubungan saling ketergantungan, artinya jika salah satu proyek dijalankan, maka proyek lain yang tergabung dalam kelompok proyek kontijensi juga harus dijalankan. Misalnya proyek jalan tol dengan proyek jembatan yang ada disepanjang jalan tol tersebut. Bisa jadi salah satu proyek dinyatakan layak, sedangkan yang lainnya tidak layak, maka terdapat dua kemungkinan keputusan yaitu (1) sekelompok proyek dijalankan, atau (2) sekelompok proyek tidak dijalankan.

Dalam melakukan keputusan kelayakan dari sekelompok proyek penggabungan data aliran kas dari proyek-proyek tersebut sebelum menggunakan salah satu atau beberapa kriteria investasi yang ada. Atau dari masing-masing proyek secara individual dinilai terlebih dahulu, kemudian baru dinilai secara gabungan. Jika secara individual masing-masing proyek layak dijalankan, biasanya penilaian gabungannya juga layak. Tetapi, jika salah satu proyek ada yang tidak layak, maka kriteria kelayakan gabungannya belum tentu menghasilkan hal yang sama. Untuk memperjelas kelayakan proyek kontijensi, mari kita ikuti contoh berikut ini.

Seorang investor mempunyai dana sebesar 1 milyar rupiah dihadapkan pada sekelompok proyek yang mempunyai hubungan kontijensi. Proyek-proyek tersebut antara lain: (angka dalam jutaan rupiah) ditunjukkan pada Tabel 6.1 berikut.

Tabel 6.1. Daftar Proyek (dalam jutaan rupiah)

Proyek	Investasi	Net Cash Flow
A	300	100
B	500	200
C	200	50

Ketiga proyek tersebut mempunyai umur ekonomis selama 10 tahun. *Discount factor* yang digunakan untuk menilai proyek sebesar 25%.

Bantulah investor tersebut untuk melakukan penilaian kelayakan proyek kontijensi tersebut.

Penyelesaian

Penilaian kelayakan masing-masing proyek secara individual berdasar kriteria investasi: NPV, IRR, dan PI ditunjukkan pada Tabel 6.2 berikut.

Tabel 6.2. Daftar Proyek dan Penilaian Kelayakan Investasi

No	Proyek	Investasi	NCF per tahun	NPV	NPV ₂	IRR	PI
1	A	300	100	57,05	-58,64	0,32	1,19
2	B	500	200	214,10	-17,29	0,39	1,43
3	C	200	50	-21,47	50,94	0,22	0,89
	Total	1000	350	249,68	-155,25	0,34	1,25

	1	2	3
n	10	10	10
d.f.(i)	0,25	0,4	0,15
(1+i) ⁿ -			
1	8,313	27,925	3,046
i(1+i) ⁿ	2,328	11,570	0,607
PV of			
Annuity	3,571	2,414	5,019

Proyek A

NPV sebesar 57,05 didapat dari present value of annuity 3,571 dikalikan net cash flow per tahun 100 juta dikurangi investasi 300 juta ($3,571 \times 100 - 300$). Berdasarkan kriteria investasi (NPV) dinyatakan layak, karena menghasilkan NPV positif.

IRR sebesar 0,32 didapat dari penerapan rumus IRR yaitu:

$$\text{IRR} = i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1)$$

$$\begin{aligned}\text{IRR} &= 0,25 - \frac{57,05}{(-58,64 - 57,05)} \times (0,40 - 0,25) \\ &= 0,32\end{aligned}$$

Hasil IRR sebesar 0,32 lebih besar dari d.f. (i) 0,25 sehingga proyek A dinyatakan layak.

(catatan: i_2 menggunakan discount factor sebesar 0,40 karena NPV pertama menghasilkan NPV positif, sehingga perlu dicari d.f. yang lebih besar supaya menghasilkan NPV negatif).

Profitability Index (PI) didapat dari PV annuity dikalikan NCF dibagi investasi $(3,571 \times 100) / 300 = 1,19$. Hasil PI menunjukkan lebih besar dari 1,0 maka proyek A dinyatakan layak.

Proyek B

NPV proyek B sebesar 214,10 didapat dari *present value of annuity* 3,571 dikalikan net cash flow per tahun 200 juta dikurangi investasi 500 juta ($3,571 \times 200 - 500$). Berdasarkan kriteria investasi (NPV) dinyatakan layak, karena menghasilkan NPV positif.

IRR sebesar 0,38 didapat dari penerapan rumus IRR yaitu:

$$\text{IRR} = i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1)$$

$$\begin{aligned}\text{IRR} &= 0,25 - \frac{214,10}{(-17,29 - 214,10)} \times (0,40 - 0,25) \\ &= 0,39\end{aligned}$$

Hasil IRR sebesar 0,39 lebih besar dari d.f. (i) 0,25 sehingga proyek B juga dinyatakan layak.

(catatan: i_2 menggunakan discount factor sebesar 0,40 karena NPV pertama menghasilkan NPV positif, sehingga perlu dicari d.f. yang lebih besar supaya menghasilkan NPV negatif).

Profitability Index (PI) didapat dari PV annuity dikalikan NCF dibagi investasi $(3,571*200)/500 = 1,43$. Hasil PI menunjukkan lebih besar dari 1,0 maka proyek B dinyatakan layak.

Proyek C

NPV proyek C sebesar -21,47 didapat dari present value of annuity 3,571 dikalikan net cash flow per tahun 50 juta dikurangi investasi 200 juta $(3,571*50) - 200$). Berdasarkan kriteria investasi (NPV) dinyatakan tidak layak, karena menghasilkan NPV negatif.

IRR sebesar 0,22 didapat dari penerapan rumus IRR yaitu:

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1) \\ \text{IRR} &= 0,25 - \frac{-21,47}{(50,94 - (-21,47))} \times (0,15 - 0,25) \\ &= 0,22 \end{aligned}$$

Hasil IRR sebesar 0,22 lebih kecil dari d.f. (i) 0,25 sehingga proyek C dinyatakan tidak layak.

(catatan: i_2 menggunakan discount factor sebesar 0,15 karena NPV pertama menghasilkan NPV negatif, sehingga perlu dicari d.f. yang lebih kecil supaya menghasilkan NPV positive).

Profitability Index (PI) didapat dari PV annuity dikalikan NCF dibagi investasi $(3,571*50)/200 = 0,89$. Hasil PI menunjukkan lebih kecil dari 1,0 maka proyek C dinyatakan tidak layak.

Catatan:

Berdasar hasil perhitungan tersebut diperoleh kesimpulan, bahwa secara individual proyek A dan proyek B dinyatakan layak untuk dijalankan, sedangkan proyek C dinyatakan tidak layak. Setelah dinilai secara individual, ternyata ada salah satu proyek yang tidak layak yaitu proyek C. Oleh karena itu harus dihitung berdasar kriteria gabungan. Jika dengan kriteria gabungan ternyata layak dijalankan (walaupun proyek C secara individual tidak layak), maka tiga proyek tersebut tetap dijalankan. Sebaliknya jika berdasar kriteria gabungan ternyata tidak layak, maka proyek A dan B sekalipun layak secara individual, tetap tidak layak dijalankan.

Berdasar data di muka dapat dihitung kriteria gabungan yaitu: NPV gabungan, IRR gabungan, dan PI gabungan. Untuk menilai kriteria gabungan tersebut dapat dilakukan cara menggabungkan aliran kas bersih (*net cash flow*) dan investasi.

Berdasarkan Tabel 6.2 pada baris terakhir (paling bawah) nampak bahwa kriteria gabungan meliputi NPV, IRR, dan PI.

NPV gabungan sebesar 249,68 didapat dari PV of annuity (3,571) dikalikan NCF per tahun (350) dikurangi investasi (1000).

$$\text{NPV gabungan} = (3,571 \times 350) - 1000 = 249,68.$$

IRR gabungan sebesar 0,34 didapat dari rumus IRR sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i - \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_2 - \text{NPV}_1)} \times (i_2 - i_1) \\ \text{IRR} &= 0,25 - \frac{249,68}{(-155,25 - 249,68)} \times (0,40 - 0,25) \\ &= 0,34 \end{aligned}$$

Profitability Index (PI) gabungan sebesar 1,25 didapat dari PV of annuity (3,571) dikalikan NCF per tahun (350) dibagi investasi (1000).

PI gabungan = $(3,571 \cdot 350) / 1000 = 1,25$.

Berdasarkan kriteria gabungan tersebut dapat disimpulkan bahwa tiga proyek (A, B, dan C) layak dijalankan (walaupun secara individual proyek C tidak layak).

2. *Mutually Exclusive Project*

Mutually exclusive project (proyek saling meniadakan) merupakan proyek yang mempunyai hubungan saling meniadakan, artinya jika salah satu proyek dipilih maka proyek-proyek yang lain yang tergabung dalam *mutually exclusive project* terpaksa tidak dipilih. Namun demikian disesuaikan dengan dana yang tersedia.

Untuk menentukan proyek yang paling layak digunakan kriteria Marginal Internal Rate of Return (MIRR) yaitu merupakan modifikasi dari kriteria IRR. Sebelum menilai proyek dengan kriteria MIRR, maka secara individual proyek-proyek yang tergabung dalam *mutually exclusive project* harus dinilai berdasar kriteria investasi yang ada (NPV, IRR, PI). Proyek-proyek yang akan dinilai berdasar MIRR harus merupakan proyek-proyek yang layak secara individual, dan proyek yang tidak layak tidak diperhitungkan dalam kriteria MIRR.

MIRR dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{MIRR} = \frac{(\text{Marginal PV NCF} - \text{Marginal Investasi})}{\text{Marginal Investasi}}$$

Marginal PV NCF merupakan selisih antara PV NCF proyek yang dananya lebih besar dengan PV NCF proyek yang dananya lebih kecil, demikian pula marginal investasinya. Jika hasil MIRR lebih besar daripada discount factor ($\text{MIRR} > \text{d.f.}$), maka proyek yang dananya lebih besar lebih layak daripada proyek yang dananya lebih kecil. Sebaliknya jika perhitungan menghasilkan $\text{MIRR} < \text{d.f.}$, maka proyek yang dananya lebih kecil merupakan proyek yang lebih layak daripada proyek yang dananya lebih besar.

Dasar logika keputusan tersebut didasarkan pada teori ekonomi tentang konsep marginal cost dan marginal revenue yang pada prinsipnya menyatakan bahwa, jika biaya yang dikeluarkan lebih besar, maka tambahan hasilnya harus lebih besar pula. Sebelum menghitung MIRR, proyek-proyek yang akan dinilai harus diurutkan terlebih dahulu berdasarkan urutan investasinya dari urutan terkecil ke urutan dana yang lebih besar.

Untuk lebih memperjelas penerapan perhitungan MIRR dapat digunakan prosedur sebagai berikut:

- a. Hitung besarnya IRR untuk semua proyek. Pisahkan antara proyek yang memiliki IRR lebih besar dibanding biaya modal (cost of capital/ d.f.) dengan proyek yang memiliki IRR lebih kecil dari discount faktornya. Proyek yang IRR-nya lebih kecil daripada d.f. tidak relevan untuk dilakukan analisis MIRR.
- b. Urutkan proyek-proyek yang memiliki IRR lebih besar daripada d.f. berdasar besarnya dana investasi yang digunakan, dan berilah nomor urut 1, 2, 3,... dan seterusnya sampai dengan proyek-proyek yang akan menggunakan dana terbesar. Jadi urutan tersebut berdasar urutan dana yang terkecil ke dana yang lebih besar untuk proyek-proyek yang relevan/ layak.
- c. Hitung MIRR atas dasar kebutuhan dana marginal untuk proyek urutan ke-2. Jika MIRR ini lebih besar dari d.f., maka anggaplah proyek yang ke-2 ini lebih layak daripada proyek yang pertama (proyek yang dananya lebih kecil), sehingga proyek urutan nomor 1 tidak relevan lagi. Sebaliknya jika MIRR hasilnya lebih kecil daripada d.f., maka proyek ke-1 ini masih relevan, artinya lebih layak dari proyek ke-2.
- d. Hitung besarnya MIRR untuk proyek urutan berikutnya, yakni proyek ke-3 dengan cara yang sama seperti point c tersebut. Proyek yang paling layak adalah proyek yang menghasilkan MIRR lebih besar daripada discount faktornya.

Contoh

Seorang investor dihadapkan pada alternatif pilihan proyek yang mempunyai hubungan mutually exclusive project seperti ditunjukkan pada Tabel 6.3 berikut (angka dalam jutaan rupiah).

Tabel 6.3. *Mutually Exclusive Project*

Proyek	Dana investasi	NCF/ tahun
A	200	70
B	250	80
C	225	75
D	275	90
E	290	95
F	300	100
G	240	77

Proyek-proyek tersebut diperkirakan mempunyai umur ekonomis selama 10 tahun. Discount factor yang digunakan untuk menilai proyek 20%. Manakah proyek yang paling layak.

Penyelesaian

Sebelum melakukan penilaian sesuai tahapan di atas (a - d), maka masing-masing proyek dinilai kelayakannya secara individual yang meliputi NPV, IRR, dan PI). Hasil penilaian kelayakan dari proyek tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 6.4. Kelayakan Individual Proyek

Proyek	Investasi	NCF/thn	PV NCF	NPV	NPV ₂	IRR	PI
A	200	70	293,47	93,47	-31,05	35,01%	1,47
B	250	80	335,40	85,40	-56,9143	32,00%	1,34
C	225	75	314,44	89,44	-43,9822	33,41%	1,40
D	275	90	377,32	102,32	-57,7786	32,78%	1,37
E	290	95	398,28	108,28	-60,7108	32,82%	1,37
F	300	100	419,25	119,25	-58,6429	33,41%	1,40
G	240	77	322,82	82,82	-54,155	32,09%	1,35

	1	2
n	10	10
d.f.(i)	0,2	0,4
$(1+i)^n - 1$	5,192	27,925
$i(1+i)^n$	1,238	11,570
Annuity	4,192	2,414

Berdasarkan Tabel 6.4 tersebut secara individual semua proyek layak, karena semua proyek memiliki nilai NPV positif, IRR lebih besar dari discount factor, dan PI lebih dari 1 (satu). Tahap berikutnya adalah menyusun urutan atas dasar dana investasi (dari kecil ke besar). Daftar urutan atas dasar dana investasi dapat ditunjukkan pada Tabel 6.5 berikut.

Tabel 6.5. Kelayakan Individual Proyek (Urutan Investasi Terkecil)

Proyek	Investasi	NCF/thn	PV NCF	NPV	NPV ₂	IRR	PI
A	200	70	293,47	93,47	-31,05	35,01%	1,47
C	225	75	314,44	89,44	-43,98	33,41%	1,40
G	240	77	322,82	82,82	-54,16	32,09%	1,35
B	250	80	335,40	85,40	-56,91	32,00%	1,34
D	275	90	377,32	102,32	-57,78	32,78%	1,37
E	290	95	398,28	108,28	-60,71	32,82%	1,37
F	300	100	419,25	119,25	-58,64	33,41%	1,40

Berdasarkan Tabel 6.5. tersebut, selanjutnya dapat dihitung besarnya MIRR dari proyek yang dananya lebih kecil ke proyek yang dananya lebih besar. Jika hasil MIRR > discount factor (dalam contoh ini 20%), maka proyek yang layak adalah proyek yang dananya lebih besar; demikian sebaliknya.

Hasil perhitungan MIRR dapat ditunjukkan pada Tabel.6.6 berikut.

Tabel 6.6. Perhitungan MIRR

Proyek	Investasi	NCF/thn	PV NCF	Marginal PV NCF	Marginal Investasi	MIRR	Lebih Layak
A	200	70	293,47				
C	225	75	314,44	20,97	25,00	-16,15%	A
G	240	77	322,82	29,35	40,00	-26,63%	A
B	250	80	335,40	41,93	50,00	-16,15%	A
D	275	90	377,32	83,85	75,00	11,80%	A
E	290	95	398,28	104,81	90,00	16,46%	A
F	300	100	419,25	125,78	100,00	25,78%	F

Perhitungan tersebut didasarkan pada rumus MIRR sebagai berikut.

Proyek A → C Marginal PV NCF sebesar 20,97 (didapat dari 314,44 - 293,47), dan Marginal Investasi sebesar 25,00 (didapat dari 225 - 200). Dengan demikian besarnya MIRR adalah: $(20,97 - 25,00)/25,00 = - 16,15\%$. Karena MIRR sebesar - 16,15% lebih kecil dari 20%, maka proyek A lebih layak dari proyek C. Selanjutnya, proyek A dibandingkan dengan proyek yang dananya lebih besar lagi, yaitu proyek G.

Proyek A → G Marginal PV NCF sebesar 29,35 (didapat dari 322,82 - 293,47), dan Marginal Investasi sebesar 40,00 (didapat dari 240 - 200). Dengan demikian besarnya MIRR adalah: $(29,35 - 40,00)/40,00 = - 26,63\%$. Karena MIRR sebesar - 26,63% lebih kecil dari 20%, maka proyek A lebih layak dari proyek G. Selanjutnya, proyek A dibandingkan dengan proyek yang dananya lebih besar lagi, yaitu proyek B.

Proyek A → B Marginal PV NCF sebesar 41,93 (didapat dari 335,40 - 293,47), dan Marginal Investasi sebesar 50,00 (didapat dari 250 - 200). Dengan demikian besarnya MIRR adalah: $(41,93 - 50,00)/50,00 = - 16,15\%$. Karena MIRR sebesar - 16,15% lebih kecil dari 20%, maka proyek A lebih layak dari proyek B. Selanjutnya, proyek A dibandingkan dengan proyek yang dananya lebih besar lagi, yaitu proyek D.

Proyek A → D Marginal PV NCF sebesar 83,85 (didapat dari 377,32 - 293,47), dan Marginal Investasi sebesar 75,00 (didapat dari 275 -

200). Dengan demikian besarnya MIRR adalah: $(83,85 - 75,00)/75,00 = 11,80\%$. Karena MIRR sebesar 11,80% lebih kecil dari 20%, maka proyek A lebih layak dari proyek D. Selanjutnya, proyek A dibandingkan dengan proyek yang dananya lebih besar lagi, yaitu proyek E.

Proyek A → E Marginal PV NCF sebesar 104,81 (didapat dari 398,28 - 293,47), dan Marginal Investasi sebesar 90,00 (didapat dari 290 - 200). Dengan demikian besarnya MIRR adalah: $(104,81 - 90,00)/90,00 = 16,46\%$. Karena MIRR sebesar 16,46% lebih kecil dari 20%, maka proyek A lebih layak dari proyek E. Selanjutnya, proyek A dibandingkan dengan proyek yang dananya lebih besar lagi, yaitu proyek F.

Proyek A → F Marginal PV NCF sebesar 125,78 (didapat dari 419,25 - 293,47), dan Marginal Investasi sebesar 100,00 (didapat dari 300 - 200). Dengan demikian besarnya MIRR adalah: $(125,78 - 100,00)/100,00 = 25,78\%$. Karena MIRR sebesar 25,78% lebih besar dari 20%, maka proyek F lebih layak dari proyek A.

3. *Independent Project*

Independent project merupakan proyek atau investasi yang berdiri sendiri, dan tidak mempengaruhi usulan proyek lainnya (contingency maupun mutually exclusive project).

Proyek independen dinilai berdasar kriteria investasi yang lazim (NPV, IRR, PI, dan pay back period). Kriteria investasi tersebut telah dijelaskan pada pokok bahasan terdahulu.

Ketika pemilik proyek dihadapkan pada keterbatasan dana, maka proyek independen ini tetap dijalankan selama proyek tersebut dinyatakan layak. Hal ini perlu

dipertimbangkan dengan kombinasi hasil yang optimal, artinya kombinasi proyek (contingency, mutually, dan independent) menghasilkan NPV terbesar, dan sisa dana mengganggu terkecil.

C. Keterbatasan Dana

1. Konsep Dasar

Permasalahan keterbatasan dana muncul ketika investor atau sponsor/ pemilik proyek dihadapkan pada situasi bahwa tidak semua usulan proyek yang layak dapat dilaksanakan karena kendala ketidakcukupan dana yang tersedia (*capital budget constraint*). Dalam situasi yang demikian, sesungguhnya manajemen tidak dihadapkan pada persoalan yang teramat pelik. Pertama, per-timbangkan berbagai kombinasi dari berbagai usulan proyek yang ada sesuai dengan batasan dana mengganggu terkecil, kemudian gunakan kriteria investasi NPV (atau lainnya) untuk memilih berbagai alternatif kombinasi yang tersedia. Kombinasi proyek yang memiliki NPV terbesar diperlakukan sebagai kombinasi proyek yang paling layak. Jika tersedia kemungkinan untuk menunda pelaksanaan proyek, maka tundalah usulah proyek yang memiliki penurunan PI terkecil. Proyek yang memiliki selisih terkecil antara PI tahun sekarang dan PI tahun yang akan datang adalah proyek yang memiliki peluang terbesar untuk ditunda. Jika diperlukan penundaan lebih dari satu proyek, maka selisih PI terbesar berikutnya yang mendapat “giliran” untuk ditunda. Demikian seterusnya sampai dana yang tersedia cukup untuk membiayai proyek yang akan dikerjakan untuk tahun ini saja. Untuk lebih jelasnya mari kita ikuti contoh berikut ini yang terdiri dari analisa waktu tunggal dan analisa waktu ganda.

2. Analisis Waktu Tunggal

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam melakukan analisis waktu tunggal adalah membandingkan dana yang tersedia. Jika jumlah dana yang tersedia lebih kecil daripada kebutuhan dana investasi/ yang dibutuhkan, maka perlu dilakukan berbagai alternatif kombinasi usulan proyek. Kedua, susunlah daftar usulan proyek-proyek yang akan dijalankan dan hitunglah besarnya PI dari masing-masing proyek baik proyek yang tergabung dalam contingency project, mutually exclusive project, maupun proyek yang independen.

Contoh:

Seorang sponsor proyek memiliki dana modal sendiri sebesar 1,75 milyar rupiah yang akan digunakan untuk membiayai beberapa usulan proyek yang mempunyai karakteristik sebagai berikut: (angka dalam jutaan rupiah). Semua proyek mempunyai umur ekonomis selama 10 tahun, dan discount factor yang digunakan 20%.

Tabel 6.7. Pilihan Jenis Proyek

Proyek	Dana investasi	NCF/ tahun
A	200	70
B	150	50
C	225	75
D	275	90
E	290	95
F	200	75
G	275	85
H	325	125
I	200	75
J	175	60

Proyek B dan F merupakan proyek yang mempunyai hubungan contingency project, sedangkan proyek C dan G mempunyai hubungan mutually exclusive project. Proyek yang lain merupakan proyek independent.

Berdasarkan data di atas, maka Langkah selanjutnya adalah menghitung kelayakan masing-masing proyek berdasarkan kriteria investasi yang lazim yaitu NPV, IRR, dan PI.

Hasil perhitungan kelayakan masing-masing proyek ditunjukkan pada Tabel 6.8 berikut.

Tabel 6.8. Kelayakan Masing-Masing Proyek

Proyek	Investasi	NCF/ thn	NPV	NPV ₂	IRR	PI
A	200	60	51,55	-55,19	0,30	1,26
B	125	25	-20,19	28,61	0,16	0,84
C	225	70	68,47	-56,05	0,31	1,30
D	275	90	102,32	-57,78	0,33	1,37
E	300	95	98,28	-70,71	0,32	1,33
F	175	60	76,55	-30,19	0,34	1,44
G	275	85	81,36	-69,85	0,31	1,30
H	325	100	94,25	-83,64	0,31	1,29
I	225	75	89,44	-43,98	0,33	1,40
J	175	60	76,55	-30,19	0,34	1,44
Total	2300					

	1	2	3
n	10	10	10
d.f.(i)	0,2	0,4	0,1
$(1+i)^n-1$	5,192	27,925	1,594
$i(1+i)^n$	1,238	11,570	0,259
Annuity	4,192	2,414	6,145

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 6.8 tersebut menunjukkan bahwa hanya satu proyek yang tidak layak, yaitu proyek B (NPV negatif, IRR kurang dari *discount factor*, dan PI kurang dari 1); sedangkan proyek-proyek yang lain layak dijalankan. Hasil penilaian kelayakan dari masing-masing proyek dapat dijelaskan berikut.

a. Proyek A

Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 200 juta menghasilkan arus kas bersih (*net cash flow*, NCF) per tahun 60 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 51,55 didapat dari selisih antara *PV of annuity* (4,192) dikalikan 60 juta dikurangi investasi 200 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek A = $(4,192 \times 60) - 200 = 51,55$. *PV of annuity* (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus *PV of annuity*. $PV\ of\ annuity = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$; dimana i menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,30 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\begin{aligned} IRR &= i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1) \\ IRR &= 0,2 - \frac{51,55}{(-55,19 - 51,55)} \times (0,4 - 0,2) \\ &= 0,30 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (51,55). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,30; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek dinyatakan layak.

Demikian pula *profitability index* (PI) sebesar 1,26 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$\begin{aligned}
 \text{PI} &= \frac{\text{PVNCF}}{\text{Investasi}} \\
 &= \frac{(4,192 \times 60)}{200} \\
 \text{PI} &= 1,26
 \end{aligned}$$

b. Proyek B

Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 125 juta menghasilkan arus kas bersih (*net cash flow*, *NCF*) per tahun 25 juta selama 10 tahun. Hasil perhitungan NPV menunjukkan hasil negatif sebesar -20,19. Hasil ini didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 25 juta dikurangi investasi 125 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek B = $(4,192 \times 25) - 125 = -20,19$ (tidak layak secara individual). PV of annuity sebesar 4,192 didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. PV of annuity = $\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$; dimana i menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,16 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= i - \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_2 - \text{NPV}_1)} \times (i_2 - i_1) \\
 \text{IRR} &= 0,2 - \frac{-20,19}{(28,61 - (-20,19))} \times (0,1 - 0,2) \\
 &= 0,16
 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 10% ($i=0,1$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV negatif (-20,19). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 10% ($i=0,1$) supaya dapat menghasilkan NPV positive. Dengan Teknik *intrapulasi* dari NPV negatif dan positif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan *Internal Rate of Return* (IRR) = 0,16; dimana nilai ini lebih kecil dari discount factornya (0,20), sehingga proyek dinyatakan tidak layak.

Demikian pula profitability index (PI) sebesar 0,84 juga dinyatakan tidak layak (PI kurang dari 1); dimana nilai *ini* didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$\begin{aligned} \text{PI} &= \frac{\text{PVNCF}}{\text{Investasi}} \\ &= \frac{(4,192 \times 25)}{125} \\ \text{PI} &= 0,84 \end{aligned}$$

Proyek B secara individual dinyatakan tidak layak, karena menghasilkan NPV negatif, IRR kurang dari *discount factor*, dan *PI* kurang dari 1. Namun demikian, perlu dilihat terlebih dahulu nilai gabungannya dengan proyek F (*contingency*).

c. Proyek C

Proyek C merupakan proyek mutually exclusive dengan proyek G, sehingga proyek ini harus dinilai juga kelayakannya secara individual. Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 225 juta menghasilkan arus kas bersih (*net cash flow*, NCF) per tahun 70 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 68,47 didapat dari selisih antara *PV of annuity* (4,192) dikalikan 70 juta dikurangi investasi 225 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek C = $(4,192 \times 70) - 225 = 68,47$. *PV of annuity* (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus *PV of annuity*. *PV of annuity* = $(1+i)^n - 1 / i(1+i)^n$; dimana *df* (*i*) menggunakan 0,2 (20%), dan *n* merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,31 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i - \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_2 - \text{NPV}_1)} \times (i_2 - i_1) \\ \text{IRR} &= 0,2 - \frac{68,47}{(-56,05 - 68,47)} \times (0,4 - 0,2) \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (68,47). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,31; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek dinyatakan layak.

Demikian pula profitability index (PI) sebesar 1,30 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$\begin{aligned} \text{PI} &= \frac{\text{PVNCF}}{\text{Investasi}} \\ &= \frac{(4,192 \times 70)}{225} \\ \text{PI} &= 1,30 \end{aligned}$$

d. Proyek D

Proyek D merupakan proyek independent (seperti halnya proyek A), dimana proyek ini tidak mempunyai hubungan contingency maupun mutually exclusive project. Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 275 juta menghasilkan arus kas bersih (net cash flow, NCF) per tahun 90 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 102,32 didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 90 juta dikurangi investasi 275 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek D = $(4,192 \times 90) - 275 = 102,32$. PV of annuity (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. PV of annuity = $(1+i)^{-n} \cdot 1/i(1+i)^n$; dimana $df(i)$ menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,33 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$IRR = i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1)$$

$$IRR = 0,2 - \frac{102,32}{(-57,78 - 102,32)} \times (0,4 - 0,2)$$

$$= 0,33$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (102,32). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,33; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek dinyatakan layak.

Demikian pula profitability index (PI) sebesar 1,30 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$PI = \frac{PVNCF}{Investasi}$$

$$= \frac{(4,192 \times 90)}{275}$$

$$PI = 1,37$$

e. Proyek E

Proyek E juga merupakan proyek *independent* (sebagaimana proyek A, dan D), sehingga tidak ada hubungan antar proyek (*contingency* maupun *mutually exclusive project*). Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 300 juta menghasilkan arus kas bersih (net cash flow, NCF) per tahun 95 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 98,28 didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 95 juta dikurangi investasi 300 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek E =

$(4,192 \times 95) - 300 = 98,28$. PV of annuity (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. PV of annuity = $(1+i)^n - 1 / i(1+i)^n$; dimana df (i) menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,32 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$IRR = i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1)$$

$$IRR = 0,2 - \frac{98,28}{(-70,71 - 98,28)} \times (0,4 - 0,2)$$

$$= 0,32$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (98,28). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,32; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek E dinyatakan layak.

Demikian pula profitability index (PI) sebesar 1,33 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$PI = \frac{PVNCF}{Investasi}$$

$$= \frac{(4,192 \times 95)}{300}$$

$$PI = 1,33$$

f. Proyek F

Proyek ini merupakan proyek contingency dengan proyek B, dimana proyek B secara individual tidak layak dijalankan. Proyek F didanai dengan investasi sebesar 175 juta menghasilkan arus kas bersih (*net cash flow, NCF*) per

tahun 60 juta selama 10 tahun. Hasil perhitungan NPV menunjukkan hasil positif sebesar 76,55. Hasil ini didapat dari selisih antara *PV of annuity* (4,192) dikalikan 60 juta dikurangi investasi 175 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek F = (4,192*60) - 175 = 76,55 (layak secara individual). *PV of annuity* sebesar 4,192 didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus *PV of annuity*. *PV of annuity* = $(1+i)^{-n} \cdot 1 / i(1+i)^{-n}$; dimana *df* (*i*) menggunakan 0,2 (20%), dan *n* merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,34 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$IRR = i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1)$$

$$IRR = 0,2 - \frac{76,55}{(-30,19 - 76,55)} \times (0,4 - 0,2)$$

$$= 0,34$$

Catatan: pada perhitungan ini, *i*₂ menggunakan *df* sebesar 40% (*i*=0,4) karena dengan *df* yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (76,55). Oleh karena itu, *df* yang kedua menggunakan 40% (*i*=0,4) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (*i*-tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan *Internal Rate of Return* (IRR) = 0,34; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek F dinyatakan layak.

Demikian pula *profitability index* (PI) sebesar 1,44 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$PI = \frac{PVNCF}{Investasi}$$

$$= \frac{(4,192 \times 60)}{175}$$

$$PI = 1,44$$

g. Proyek G

Proyek G merupakan proyek mutually exclusive dengan proyek C, sehingga proyek ini harus dinilai juga kelayakannya secara individual. Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 275 juta menghasilkan arus kas bersih (*net cash flow*, NCF) per tahun 85 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 81,36 didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 85 juta dikurangi investasi 275 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek G = $(4,192 \times 85) - 275 = 81,36$. PV of annuity (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. PV of annuity = $(1+i)^n - 1 / i(1+i)^n$; dimana $df(i)$ menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,31 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1) \\ \text{IRR} &= 0,2 - \frac{81,36}{(-69,85 - 81,36)} \times (0,4 - 0,2) \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (81,36). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,31; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek dinyatakan layak.

Demikian pula profitability index (PI) sebesar 1,30 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$\begin{aligned}
 \text{PI} &= \frac{\text{PVNCF}}{\text{Investasi}} \\
 &= \frac{(4,192 \times 85)}{275} \\
 \text{PI} &= 1,30
 \end{aligned}$$

h. Proyek H

Proyek H merupakan proyek independent (sebagaimana proyek A, D, dan E), sehingga tidak ada hubungan antar proyek (contingency maupun mutually exclusive project). Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 325 juta menghasilkan arus kas bersih (net cash flow, NCF) per tahun 100 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 94,25 didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 100 juta dikurangi investasi 325 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek H = $(4,192 \times 100) - 325 = 94,25$. PV of annuity (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. PV of annuity = $(1+i)^n - 1 / i(1+i)^n$; dimana df (i) menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,31 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= i - \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_2 - \text{NPV}_1)} \times (i_2 - i_1) \\
 \text{IRR} &= 0,2 - \frac{94,25}{(-83,64 - 94,25)} \times (0,4 - 0,2) \\
 &= 0,31
 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (94,25). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,31; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek H dinyatakan layak.

Demikian pula profitability index (PI) sebesar 1,29 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$\begin{aligned} \text{PI} &= \frac{\text{PVNCF}}{\text{Investasi}} \\ &= \frac{(4,192 \times 100)}{325} \\ \text{PI} &= 1,29 \end{aligned}$$

i. Proyek I

Proyek I juga merupakan proyek independent (sebagaimana proyek A, D, E, dan H), sehingga tidak ada hubungan antar proyek (contingency maupun mutually exclusive project). Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 225 juta menghasilkan arus kas bersih (net cash flow, NCF) per tahun 75 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 89,44 didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 75 juta dikurangi investasi 225 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek I = $(4,192 \times 75) - 225 = 89,44$. PV of annuity (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. PV of annuity = $(1+i)^n - 1 / i(1+i)^n$; dimana $df(i)$ menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,33 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i - \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_2 - \text{NPV}_1)} \times (i_2 - i_1) \\ \text{IRR} &= 0,2 - \frac{84,44}{(-43,98 - 89,44)} \times (0,4 - 0,2) \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2)

menghasilkan NPV positif (89,44). Oleh karena itu, *df* yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (*i*-tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,33; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek I dinyatakan layak.

Demikian pula *profitability index* (PI) sebesar 1,40 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$\begin{aligned} \text{PI} &= \frac{\text{PVNCF}}{\text{Investasi}} \\ &= \frac{(4,192 \times 75)}{225} \\ \text{PI} &= 1,40 \end{aligned}$$

j. Proyek J

Proyek J juga merupakan proyek independent (sebagaimana proyek A, D, E, H, dan I), sehingga tidak ada hubungan antar proyek (*contingency* maupun *mutually exclusive project*). Proyek ini didanai dengan investasi sebesar 175 juta menghasilkan arus kas bersih (*net cash flow, NCF*) per tahun 60 juta selama 10 tahun. NPV sebesar 76,55 didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 60 juta dikurangi investasi 175 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: NPV proyek J = $(4,192 \times 60) - 175 = 76,55$. PV of annuity (4,192) didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. PV of annuity = $(1+i)^n - 1 / i(1+i)^n$; dimana *df* (*i*) menggunakan 0,2 (20%), dan *n* merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR 0,34 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\text{IRR} = i - \frac{\text{NPV}_1}{(\text{NPV}_2 - \text{NPV}_1)} \times (i_2 - i_1)$$

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= 0,2 - \frac{76,55}{(-30,19-76,55)} \times (0,4 - 0,2) \\ &= 0,34 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (76,55). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return (IRR) = 0,34; dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek J dinyatakan layak.

Demikian pula profitability index (PI) sebesar 1,44 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$\begin{aligned} \text{PI} &= \frac{\text{PVNCF}}{\text{Investasi}} \\ &= \frac{(4,192 \times 60)}{175} \\ \text{PI} &= 1,44 \end{aligned}$$

Contingency Project

Setelah kita lakukan penilaian kelayakan dari masing-masing proyek, maka Langkah berikutnya adalah membentuk pengelompokan yang terdiri dari kelompok proyek contingency, mutually exclusive, dan independent project. Proyek B dan F adalah proyek yang mempunyai hubungan contingency, sehingga perlu dilakukan penilaian kelayakan gabungan yang meliputi NPV gabungan, IRR gabungan, dan PI gabungan.

Proyek B dan F masing-masing dengan investasi 125 juta, dan 175 juta dengan NCF per tahun masing-masing 25 juta, dan 60 juta; sehingga jika digabungkan jumlah investasi B&F sebesar 300 juta dengan NCF B&F sebesar 85 juta per tahun.

Hasil penilaian kelayakan gabungan dari proyek B dan F dapat ditunjukkan pada Tabel 6.9 berikut.

Tabel 6.9. Kelayakan Gabungan Proyek *Contingency*

Proyek	Investasi	NCF/thn	NPV	NPV ₂	IRR	PI
B & F	300	85	56,36	-94,85	0,27	1,19

	1	2
n	10	10
d.f.(i)	0,2	0,4
$(1+i)^{n-1}$	5,192	27,925
$i(1+i)^n$	1,238	11,570
Annuity	4,192	2,414

Penjelasan

Proyek ini merupakan proyek contingency antara proyek B dan F, dimana proyek B secara individual tidak layak dijalankan, sedangkan proyek F secara individual layak dijalankan. Setelah dilakukan gabungan menunjukkan bahwa investasi gabungan sebesar 300 juta menghasilkan arus kas bersih gabungan (net cash flow, NCF) per tahun sebesar 85 juta selama 10 tahun. Hasil perhitungan NPV gabungan menunjukkan hasil positif sebesar 56,36. Hasil ini didapat dari selisih antara PV of annuity (4,192) dikalikan 85 juta dikurangi investasi 300 juta. Secara matematis dapat dirumuskan: $NPV \text{ gabungan} = (4,192 \times 85) - 300 = 56,36$ (NPV gabungan layak). PV of annuity sebesar 4,192 didapatkan dari 5,192 dibagi 1,238; dimana angka-angka ini didapatkan dari rumus PV of annuity. $PV \text{ of annuity} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$; dimana df (i) menggunakan 0,2 (20%), dan n merupakan umur proyek (10 tahun).

Besarnya IRR gabungan sebesar 0,27 didapat dari rumus perhitungan, dimana:

$$\begin{aligned} IRR_{\text{gab}} &= i - \frac{NPV_1}{(NPV_2 - NPV_1)} \times (i_2 - i_1) \\ IRR_{\text{gab}} &= 0,2 - \frac{56,36}{(-94,85 - 56,36)} \times (0,4 - 0,2) \\ &= 0,27 \end{aligned}$$

Catatan: pada perhitungan ini, i_2 menggunakan df sebesar 40% ($i=0,4$) karena dengan df yang pertama (0,2) menghasilkan NPV positif (56,36). Oleh karena itu, df yang kedua menggunakan 40% ($i=0,4$) supaya dapat menghasilkan NPV negatif. Dengan Teknik *intrapolasi* dari NPV positif dan negatif, diharapkan dengan IRR (i -tertentu) dapat dihasilkan NPV = 0.

Berdasarkan teknik tersebut didapatkan Internal Rate of Return gabungan ($IRR_{\text{gab}} = 0,27$); dimana nilai ini lebih besar dari discount factornya (0,20), sehingga proyek contingency (B&F) dinyatakan layak.

Demikian pula profitability index gabungan (PIgab) sebesar 1,19 juga dinyatakan layak (PI lebih dari 1); dimana nilai ini didapat dari PV NCF dibagi Investasi.

$$PI_{gab} = \frac{PVNCF}{Investasi}$$

$$= \frac{(4,192 \times 85)}{300}$$

$$PI_{gab} = 1,19$$

Berdasarkan hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa proyek contingency (B&F) dinyatakan layak untuk dijalankan, karena kriteria gabungan yang terdiri dari NPVgabungan, IRRgabungan, dan PIgabungan dinyatakan layak. NPVgabungan menghasilkan nilai positif sebesar 56,36 juta; IRRgabungan menghasilkan nilai 0,27 (lebih besar dari discount factor 20%), dan PIgabungan menghasilkan nilai 1,19 (lebih besar dari 1).

Mutually Exclusive Project

Kelompok proyek berikutnya adalah proyek yang mempunyai hubungan mutually exclusive yaitu proyek C dan G. Kedua proyek ini secara individual layak, namun karena mempunyai hubungan *saling meniadakan*, maka perlu dipilih proyek mana yang paling layak (proyek C ataukah G). Sebagaimana telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, maka perlu dilakukan penilaian tambahan yaitu MIRR. Hasil penilaian dari *mutually exclusive project* ditunjukkan pada Tabel 6.10 berikut. **Tabel 6.30. Mutually Exclusive Project**

Proyek	Investasi	NCF/thn	PV NCF	Mgin PV NCF	Mgin Inv	MIRR	Layak
C	225	70	293,47				
G	275	85	356,36	62,89	50	0,26	G

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 6.10 menunjukkan bahwa proyek G lebih layak dari proyek C, karena menghasilkan MIRR 0,26 (lebih besar dari df. 20%). Dengan demikian proyek C tidak diikutkan dalam daftar kandidat pilihan proyek investasi.

Pada analisis waktu tunggal, maka proyek-proyek yang dinyatakan layak tersebut selanjutnya dibuat tabel berdasarkan urutan PI terbesar ke PI terkecil. Daftar proyek berdasarkan urutan PI dapat disajikan pada Tabel 6.11 berikut.

Tabel 6.11. Daftar Proyek berdasarkan Urutan PI

Proyek	Investasi	NCF/thn	NPV	NPV ₂	IRR	PI
J	175	60	76,55	-30,19	0,34	1,44
I	225	75	89,44	-43,98	0,33	1,40
D	275	90	102,32	-57,78	0,33	1,37
E	300	95	98,28	-70,71	0,32	1,33
G	275	85	81,36	-69,85	0,31	1,30
H	325	100	94,25	-83,64	0,31	1,29
A	200	60	51,55	-55,19	0,30	1,26
B&F	300	85	56,36	-94,85	0,27	1,19
Total	2075					
Tersedia	1750					
Kurang	325					

Dana yang tersedia 1750 juta, sedangkan jika seluruh proyek yang layak dijalankan, maka akan terjadi kekurangan dana sebesar 325 juta. Oleh karenanya perlu dilakukan kombinasi proyek yang menghasilkan sisa dana terkecil. Berdasarkan data pada Tabel 6.11 dapat dibuat kombinasi proyek yang menghasilkan sisa dana menganggur terkecil seperti ditunjukkan pada Tabel 6.11a, dan Tabel 6.11b berikut.

Tabel 6.11.a. Kombinasi 1

Proyek	Investasi	PI
J	175	1,44
I	225	1,40
D	275	1,37
E	300	1,33
G	275	1,30
H	325	1,29
Total/Avg	1575	1,35
Tersedia	1750	
Idle funds	175	

Tabel 6.11.b. Kombinasi 2

Proyek	Investasi	PI
D	275	1,37
E	300	1,33
G	275	1,30
H	325	1,29
A	200	1,26
B&F	300	1,19
Total/Avg	1675	1,29
Tersedia	1750	
Idle funds	75	

Berdasarkan Tabel 11a menunjukkan bahwa sisa dana menganggur (idle funds) sebesar 175 juta dengan rata-rata (Avg) PI sebesar 1,35. Namun jika memilih kombinasi 2 (Tabel 11b) menghasilkan sisa dana menganggur (idle funds) sebesar 75 juta dengan rata-rata (Avg) PI sebesar 1,29. Tentunya hal ini menyulitkan dalam pemilihan kombinasi proyek yang optimal, karena jika memilih idle funds terkecil seharusnya memilih alternatif kombinasi 2; dan jika didasarkan pada rata-rata PI tentu memilih alternatif kombinasi 1.

Pada contoh kasus tersebut, maka diperlukan pertimbangan utama bahwa pengambilan keputusan investasi terletak pada usaha untuk memaksimalkan nilai Perusahaan. Oleh karena itu, pertimbangan pertama yang harus dilakukan oleh manajemen adalah kombinasi yang menghasilkan NPV terbesar. Idealnya, kombinasi proyek yang menghasilkan NPV terbesar dan sisa dana menganggur terkecil.

Berdasarkan pertimbangan utama tersebut, maka dapat dilakukan beberapa alternatif kombinasi proyek seperti ditunjukkan pada Tabel 11c dan Tabel 11d berikut.

Tabel 6.11.c. Kombinasi 1

Proyek	Investasi	NPV
B & F	300	56,36
G	275	81,36
E	300	98,28
H	325	94,25
I	225	89,44
D	275	81,36
Total	1700	501,05
Tersedia	1750	
Sisa	50	

Tabel 6.11.d. Kombinasi 2

Proyek	Investasi	NPV
B & F	300	56,36
G	275	81,36
E	300	98,28
I	225	89,44
D	275	102,32
J	175	76,55
A	200	51,55
Total	1750	555,86
Tersedia	1750	
Sisa	0	

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 11d (Kombinasi 2) menunjukkan pilihan kombinasi yang optimal, karena menghasilkan NPV terbesar (555,86 juta) dan sisa dana menganggur terkecil (nol rupiah); sehingga alternatif Kombinasi 1 (Tabel 11c) tidak dipilih. Pada kombinasi 2 (Tabel 11d) ini, proyek yang mempunyai hubungan contingency (B&F) tetap dijalankan (walaupun proyek B secara individual tidak layak); sedangkan proyek yang mempunyai hubungan mutually exclusive (C dan G) dipilih proyek G, karena proyek G lebih layak daripada proyek C. Proyek-proyek independen yang dipilih adalah proyek E, I, D, J, dan A.

Proyek H (walaupun secara individual layak) tidak dapat dipilih dalam kombinasi proyek, karena dana yang tersedia tidak mencukupi. Proyek H yang memiliki NPV sebesar 94,25 dengan investasi sebesar 325 juta ditinggalkan dalam kombinasi proyek; digantikan posisinya oleh proyek J dan A masing-masing dengan investasi 175 juta dan 200 juta dengan NPV 76,55 juta dan 51,55 juta. Dengan memasukkan proyek J dan A (meninggalkan proyek H), maka jumlah NPV dari proyek J dan A adalah 128,10 ($= 76,55 + 51,55$) juta. Jadi, dengan meninggalkan proyek H, dan menggantikannya dengan proyek J dan A terdapat tambahan NPV sebesar 33,85 ($= 128,10 - 94,25$) juta.

3. Analisis Waktu Ganda

Analisa waktu ganda (multi period analysis) digunakan apabila terdapat kesempatan untuk menunda pelaksanaan proyek. Untuk melakukan analisis ini diperlukan data tambahan berupa besarnya dana yang tersedia untuk tahun yang akan datang dan besarnya PI untuk masing-masing proyek pada periode yang akan datang. Umumnya proyek yang ditunda pelaksanaannya adalah proyek yang memiliki perubahan PI yang terkecil.

Contoh

Seorang sponsor proyek pada tahun ini memiliki dana sebesar Rp 1.550 juta dihadapkan pada berbagai alternatif pilihan proyek yang memiliki karakteristik sebagai berikut: (jumlah investasi dalam jutaan rupiah).

Tabel 6.12. Analisis Waktu Ganda

Proyek	Investasi	PI Thn ini	PI Thn depan	Beda PI
B & F	300	1,19	1,14	0,05
G	275	1,30	1,26	0,04
E	300	1,33	1,30	0,03
I	225	1,40	1,35	0,05
D	275	1,37	1,34	0,03
J	175	1,44	1,42	0,02
A	200	1,26	1,25	0,01

Dalam analisis waktu ganda secara sepintas sesungguhnya dapat diketahui bahwa proyek A yang ditunda, karena memiliki beda PI yang terkecil yaitu 0,02, sedangkan proyek-proyek yang lainnya mempunyai beda PI yang lebih besar, sehingga proyek A pelaksanaannya ditunda tahun depan. Sedangkan untuk tahun ini yang dilaksanakan adalah proyek B&F, I, G, E, D, dan J yang total investasinya sama dengan dana yang tersedia (1.550 juta). Namun demikian perlu dihitung besarnya NPV tahun ini dan tahun depan untuk masing-masing proyek sebagai berikut:

Tabel 6.13. Analisis Waktu Ganda (berdasar NPV)

Proyek	NPV Thn ini	NPV depan	NPV total
B & F	56,36	42,63	98,99
G	81,36	67,63	148,99
E	98,28	82,94	181,23
I	89,44	77,32	166,76
D	102,32	87,79	190,11
J	76,55	66,86	143,41
A	51,55	41,86	93,41
Total	555,86	467,03	1022,89

Berdasarkan data tersebut dapat diperhitungkan proyek mana yang ditunda pelaksanaannya tahun ini dengan mempertimbangkan total NPV. Penundaan dapat dilakukan dengan memilih total NPV terbesar sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 12 berikut.

Tabel 6.14. Penundaan Proyek berdasarkan NPV

Tahun ini	Ditunda	NPV Thn ini	NPV Thn depan	NPV total
B&F, I, G, E, D, J	A	504,31	425,17	929,48
B&F, I, G, E, D, A	J	479,31	400,17	879,48
B&F, I, G, E, A, J	D	453,54	379,24	832,78
B&F, I, G, J, D, A	E	457,57	384,09	841,66
B&F, I, D, E, A, J	G	474,50	399,40	873,90
B&F, G, D, E, A, J	I	466,42	389,71	856,13
I, G, D, E, A, J	B&F	499,50	424,40	923,90

Berdasarkan Tabel 12 tersebut menunjukkan bahwa proyek A ditunda pelaksanaannya pada tahun ini, karena akan menghasilkan Total NPV terbesar (929,48 juta).

BAB

7

ASPEK EKONOMI

Tujuan Instruksional

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan dapat melakukan analisis proyek dari sudut pandang ekonomi berdasarkan kriteria-kriteria investasi aspek ekonomi.

A. Konsep Dasar Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi merupakan bagian dari appraisal project dari proyek investasi yang akan dijalankan disertai externality yang ditimbulkan oleh proyek tersebut terhadap ekonomi secara keseluruhan.

Ada tiga hal utama yang dipertimbangkan dalam analisis aspek ekonomi yaitu:

1. Apakah proyek investasi itu berada dalam suatu sektor kegiatan ekonomi yang memperoleh prioritas bagi penggunaan sumber daya yang langka.
2. Seberapa besar proyek investasi dalam suatu sektor tertentu akan menyumbang bagi perkembangan sektor yang bersangkutan.
3. Apakah proyek tersebut mampu menghasilkan keuntungan ekonomi (economic benefit) yang cukup bagi suatu negara sebagai imbalan terpakainya sumberdaya yang langka (seperti modal, tenaga kerja, masukan material, utilitas dan sebagainya).

Tujuan utama dari analisis ekonomi adalah untuk mengukur dampak proyek terhadap kesejahteraan nasional. Suatu proyek dapat diterima/ layak jika mampu meningkatkan

discounted national income. Income dalam hal ini adalah besarnya konsumsi barang-barang dan jasa bagi peningkatan kesejahteraan. Suatu proyek dinyatakan layak dari sudut pandang ekonomi, jika proyek tersebut menghasilkan *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) lebih besar daripada *Opportunity Cost of Capital*. Dalam analisis tersebut tidak termasuk transfer payment (seperti bea masuk dan pajak). Penentuan unsur economic *Costs and Benefits* bertumpu pada harga-harga internasional dan border prices (harga-harga perbatasan) bagi barang-barang yang diperdagangkan (*traded goods*). Sedangkan bagi produk-produk yang tidak diperdagangkan (*non-traded goods*) menggunakan konsep *shadow price* (harga bayangan). Yang dimaksud *traded* adalah input atau output proyek dimana produksi atau konsumsinya mempengaruhi tingkat ekspor atau impor suatu negara. Sebaliknya pengertian *non-traded* adalah bahwa input atau output proyek tidak diperdagangkan oleh suatu negara karena alasan biaya produksi atau alasan lain seperti praktek-praktek pembatas. Bagi barang-barang yang dikonsumsi di pasar domestik, nilai ekonomi (*benefit*) dari suatu proyek sama dengan harga perbatasan dalam CIF dari produk sejenis yang diimpor ditambah ongkos angkut lokal dan biaya *handling*. Sedangkan bagi barang-barang yang diekspor, maka besarnya harga perbatasan adalah harga FOB ekspor.

B. Perhitungan Harga Ekonomi

Perhitungan harga-harga ekonomi dari input dan output yang *traded* (diperdagangkan), kita mulai dari pengenalan asal input dari suatu proyek dan tujuan dari output proyek. Input proyek dapat diimpor dari luar negeri atau dibeli dari sumber-sumber dalam negeri. Pembelian-pembelian domestik dapat menyebabkan terjadinya impor atau pengalihan ekspor menjadi konsumsi dalam negeri. Output proyek dapat diekspor ke luar negeri atau dijual kepada pembeli-pembeli domestik. Penjualan domestik dapat mengarah ke ekspor atau substitusi impor. Untuk menghitung harga-harga ekonomi dari input dan output

yang diperdagangkan, harga-harga dunia (FOB dan CIF) harus disesuaikan dengan border price dengan memberi peluang bagi domestic transfer costs. Inilah biaya-biaya yang harus ditanggung apabila kita menghendaki pemindahan input atau output antara site (lokasi) proyek, border (perbatasan), dan pasar sasaran.

Penyesuaian Nilai CIF dan FOB terhadap proyek atau pasar, sepenuhnya tergantung pada proyek. Suatu perusahaan dapat berdiri di kota pelabuhan utama dari negara tersebut, membeli input dari pasar lokal dan menjual sebagian produknya di kotanya sendiri. Dalam kasus seperti ini, penyesuaian-penyesuaian diperlukan hanya untuk menutup port storage dan biaya-biaya handling, broker fees, dan biaya-biaya transportasi. Dalam analisis ekonomi proyek, estimasi biaya transportasi didasarkan pada informasi khusus yang bersifat empiris. Jarak angkutan biasanya tidak begitu penting. Justru kendala-kendala yang dihadapi transportasi dalam memilih alat angkut dan jumlah bongkar muatlah yang harus dikaji lebih mendalam. Dalam proses penentuan harga-harga perbatasan (border prices) perlu diperhitungkan alternatif ongkos terendah bagi pengangkutan dan handling. Juga jangan diasumsikan bahwa satu pelabuhan akan dapat menampung semua kegiatan untuk input dan output proyek. Banyak negara memiliki pelabuhan-pelabuhan dengan lokasi yang baik, bahkan sebagian dari pelabuhan itu bersifat exclusive (tertutup). Input yang diimpor bisa tiba di tujuan melalui satu pelabuhan masuk dan output yang kompetitif.

Dengan mengacu pada kenyataan tersebut, studi yang cermat dari asal dan tujuan input dan output akan mampu menunjukkan jenis dan macam penyesuaian yang diperlukan untuk memperoleh harga perbatasan dapat dibandingkan dengan harga di pasar domestik. Cara menghitung harga perbatasan dari input pertama-tama harga CIF impor harus ditetapkan dan kemudian ditambah dengan biaya pemindahan input dari pelabuhan ke lokasi proyek. Domestic transfer cost

bisa jadi sebagian besar mencakup factory gate cost, tergantung dari sifat barang, jarak, dan handling.

Contoh:

Sebuah proyek membutuhkan batubara sebagai bahan bakar. Meskipun pabrik dapat membeli batubara dari perusahaan domestik, penggunaannya dalam proyek akan meningkatkan impor dengan asumsi bahwa negeri itu tidak memiliki deposit batubara. Jadi harga perbatasan untuk batubara adalah CIF pada pelabuhan terdekat ditambah coal handling cost dan biaya transportasi ke pabrik. Dalam rangka ini ada penyimpanan, transshipment, biaya para importir dalam hal diperdagangkan tidak dalam jumlah besar.

Penghitungan harga perbatasan dari input yang menyebabkan terjadinya pengalihan dapat digambarkan sebagai berikut.

Pengalihan adalah dari tujuan ekspor menjadi penggunaan dalam negeri dari suatu negara. Penghitungan mulai dari harga FOB dan melangkah mundur dengan mengurangi biaya transfer antara sumber komoditas ke situs proyek. Besarnya harga perbatasan adalah sebagai berikut:

Harga perbatasan: Harga FOB - Biaya transfer domestik.

Biaya transfer terdiri dari biaya pemindahan batubara dari tambang ke pelabuhan (FOB), dan biaya pemindahan batubara dari tambang ke situs proyek.

Contoh 1: Perhitungan Harga Perbatasan atas Product Pengalihan dari Export.

Harga FOB batubara sebesar \$50, ongkos angkut tambang-pelabuhan sebesar \$15, dan ongkos angkut tambang ke pabrik sebesar \$5.

Contoh 2. Perhitungan Harga Perbatasan atas Product Substitusi Impor.

Harga CIF semen sebesar \$70, transport cost pelabuhan ke kota \$12, transfer cost pabrik ke kota \$7.

Harga perbatasan = \$70 + (\$12 - \$7) = \$75.

Kedua jenis biaya tersebut (\$12 dan \$7) merupakan biaya transfer domestik. Lazimnya lokasi proyek substitusi impor berada di daerah perkotaan yang merupakan area utama pemasaran dari outputnya.

Dalam situasi demikian tidak perlu melakukan penyesuaian biaya transfer antara proyek dan pasar.

C. *Conversion Factor*

Conversion Factor digunakan untuk menetapkan harga ekonomi dari non-traded items (pos-pos yang tidak diperdagangkan) dalam rangka appraisal ekonomi yaitu dengan cara “mengkonversi” harga pasar domestik dari barang non-traded menjadi harga ekonomi border equivalent (harga perbatasan) dengan menggunakan conversion factor.

Conversion factor adalah satuan yang lebih kecil atau maksimum sama dengan 1,0 dengan menggunakan Standard *Conversion Factor* (SCF) artinya ratio rata-rata harga perbatasan terhadap harga pasar domestik. Dalam bentuk sederhana, SCF adalah “turnover” perdagangan luar negeri dari suatu negara dalam dua versi yakni *turnover* dengan pajak-pajak impor dan ekspor atau subsidi, sedangkan *turnover* yang lainnya tanpa pajak-pajak impor atau subsidi.

Rumus menghitung SCF adalah sebagai berikut:

$$SCF = \frac{M + X}{(M + T_m) + (X - T_x)}$$

SCF: Standard Conversion Factor

M : Nilai CIF impor

X : Nilai FOB ekspor

T_m : Total pajak atas impor

T_x : Total pajak atas ekspor

Contoh 1

Sebuah proyek telah diusulkan dibangun di suatu negara dimana nilai tukar mata uang US\$ terhadap mata uang di negara yang bersangkutan (misalnya Indonesia) yang saat ini US\$1 = Rp 15.000. Apabila nilai CIF dari impor Rp 10 milyar (10.000 juta), FOB ekspor Rp 8 milyar (8.000 juta), pajak impor Rp 1,5 milyar (1.500 juta), dan pajak ekspor nol rupiah.

Berdasarkan data tersebut dapat dihitung SCF sebagai berikut:

$$\text{SCF} = \frac{M + X}{(M + T_m) + (X - T_x)}$$

$$\text{SCF} = \frac{10.000 + 8.000}{(10.000 + 1.500) + (8.000 - 0)}$$

$$\text{SCF} = \frac{18.000}{(11.500) + (8.000)}$$

$$\text{SCF} = 0,923$$

Artinya bahwa untuk menterjemahkan harga pasar domestic menjadi harga perbatasan, maka factor pengali adalah 0,923 (92,3%) dari jumlah yang dicantumkan.

Dengan demikian, SCF adalah rasio antara kurs resmi dan kurs bayangan. SCF digunakan untuk menyesuaikan harga pasar domestic menjadi harga "padanan" *border price*; sebaliknya harga perbatasan dapat pula disesuaikan menjadi harga pasar domestic.

Berdasarkan contoh di muka, kurs resmi (*official exchange rate* = OER) adalah Rp 15.000 per US\$1, dan SCF 0,923. Dengan demikian *shadow exchange rate* (SER) dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{SER} &= (\text{OER}/\text{SCF}) \\ &= (15.000/0,923) \\ \text{SER} &= 16.251,35 \end{aligned}$$

Artinya penyesuaian US\$ ke rupiah adalah dengan *shadow exchange rate* US\$ 1 = Rp 16.251,35.

Dalam rangka menghitung biaya ekonomi dengan *conversion factor* dapat diikuti contoh 2 berikut.

Contoh 2

Sebuah proyek membangun gedung baru yang menggunakan bahan-bahan yang diperdagangkan dan yang tidak diperdagangkan disajikan pada Tabel 7.1 sebagai berikut.

Tabel 7.1. *Conversion Factor*

Komponen (Items)	Bi. Finansial	Conversion Factor	Bi. Ekonomi
Traded goods:			
Baja	120.000	0,78	93.600
Semen	40.000	0,88	35.200
Non-traded goods			
Pasir & Batu	48.000	0,80	38.400
Overhead Cost	92.000	0,80	73.600
Tenaga Terdidik	20.000	1,00	20.000
Tenaga tak Terdidik	80.000	0,50	40.000
Jml. Biaya Gedung	400.000	0,79	300.800

Catatan:

1. *Conversion factor* didasarkan pada data lapangan pada saat Gedung dibangun.
2. Conversion factor Gedung dihitung secara rata-rata dari seluruh komponen.
3. Hasil perhitungan antara biaya finansial dan biaya ekonomi berbeda, karena faktor konversi.

D. Kriteria Kelayakan

Kriteria kelayakan yang sudah kita bahas pada bab sebelumnya lebih ditekankan pada sudut pandang finansial. Sedangkan kriteria kelayakan ekonomi ini sebagai kriteria tambahan untuk menguji kelayakan investasi, yang terdiri dari *Unit Domestic Resources Cost* (UDRC), dan *Effective Rate of Protection* (ERP). Kriteria tambahan ini hanya berlaku untuk proyek-proyek yang menghasilkan produk *tradable*. Dua kriteria ini didasarkan pada asumsi efisiensi tingkat produksi jenis barang dan jasa *tradable* tergantung pada daya saing produk tersebut 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.

Rumus perhitungan UDRC per satuan devisa adalah sebagai berikut:

$$\text{UDRC} = \frac{\text{Biaya Dalam Negeri (Rp)}}{\text{Nilai Output (\$) - Nilai Input LN (\$)}}$$

Nilai Output - Nilai Input Luar Negeri = penghematan/penerimaan devisa yang diciptakan oleh proyek yang bersangkutan, dan jika dilihat secara keseluruhan rumus di atas menunjukkan berapa nilai rupiah yang harus dikorbankan (diinvestasikan) untuk menghemat atau menghasilkan satu satuan devisa, dalam hal ini dolar. Hal yang perlu dicatat untuk perhitungan biaya yang digunakan dalam proyek adalah jika input yang digunakan ini barang impor atau substitusi impor, maka digunakan harga CIF (Cost Insurance and Freight) dan jika barang yang digunakan adalah barang yang selama ini diekspor digunakan harga FOB (Free On Board). Ketentuan yang digunakan dalam penerimaan atau penolakan proyek dengan kriteria UDRC ini adalah membandingkan antara UDRC dengan nilai tukar resmi (Official Exchange Rate = OER), walaupun yang belakangan disebut lebih sering digunakan.

Secara sederhana, keputusan kelayakan investasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

UDRC < OER: proyek diterima / UDRC < SER: proyek diterima
UDRC > OER: proyek ditolak / UDRC > SER: proyek ditolak
(UDRC/SER) < 1: proyek diterima
(UDRC/SER) > 1: proyek ditolak

Hal yang perlu dicatat adalah karena biasanya SER > OER, maka suatu proyek diterima, karena perbandingannya dengan OER pasti diterima jika dibandingkan dengan SER, tetapi tidak berarti penggunaan perbandingan OER lebih baik.

Kriteria yang kedua adalah *Effective Rate of Protection* (ERP) dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Pada rumus ini "R" = SER

Rumus tersebut menyerupai kriteria penerimaan/ penolakan proyek pada perhitungan UDRC yang dinyatakan dengan rasio. Kriteria penerimaan/ penolakan ERP adalah:

Jika ERP positif —————> proyek ditolak

Jika ERP negatif atau nol —————> proyek diterima.

Beberapa kelebihan UDRC antara lain:

1. Kriteria ini secara eksplisit memerlukan data *border price* dan *shadow price* dalam *exchange rate*, karena kriteria ini bermaksud menggambarkan *real cost* dan *real revenue*.
2. Keputusan feasibility yang digunakan dari kedua kriteria ini terhadap suatu proyek tertentu sama; jika satu proyek dinyatakan feasible oleh UDRC, maka akan dinyatakan feasible pula oleh kriteria ERP; demikian sebaliknya.
3. Dengan menggunakan kriteria ERP, mungkin kita dapat mengetahui secara persis daya saing proyek kita di pasar internasional, dan oleh karenanya dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan tindakan lebih lanjut (follow-up) nya.

Sedangkan kelemahan-kelemahan dari UDRC dan ERP antara lain:

1. Kedua alat ini hanya dapat digunakan untuk proyek yang menghasilkan produk tradable.
2. Kesulitan untuk mendapatkan data shadow price.
3. Kedua alat ini lebih cenderung digunakan untuk menilai tingkat efisiensi proyek-proyek yang telah beroperasi.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

A. Soal-Soal Latihan

1. Sebuah proyek dibangun pada tahun 2023 dengan dana modal sendiri dan pinjaman dari bank masing-masing sebesar Rp 1 milyar. Proyek tersebut mulai beroperasi satu tahun sejak pembangunan, dan diperkirakan mempunyai umur ekonomis selama 10 tahun.

Investasi proyek tersebut terdiri dari:

- a. Tanah: 20%
- b. Bangunan pabrik: 40%
- c. Gedung kantor: 10%
- d. Aktiva lainnya: 30%

Pada saat berakhirnya proyek, masing-masing aktiva tersebut ditaksir mempunyai nilai sbb.:

- a. Tanah: 200%
- b. Gedung: 50%
- c. Aktiva lainnya: 0%

Selama proyek beroperasi diperkirakan besarnya penerimaan dan pengeluaran operasional per tahun masing-masing sebesar 500 juta, dan 100 juta rupiah. Tarif pajak ditaksir 15%. Pinjaman yang diterima dari bank diangsur secara tahunan selama lima tahun dengan “grace period” tiga tahun, bunga 20% per tahun. Sedangkan tingkat bunga simpanan rata-rata sebesar 6% per tahun.

Berdasarkan data tersebut, lakukanlah evaluasi atas kelayakan proyek tersebut berdasar kriteria investasi: NPV, IRR, dan Profitability Index.

2. Berikut ini ada dua proyek investasi, proyek A dan proyek B. Proyek A memerlukan investasi Rp 100 juta, umur ekonomis proyek tersebut diperkirakan 5 tahun. Proceed yang diperoleh diperkirakan sebagai berikut:

Tahun 1: Rp 25 juta

Tahun 2: Rp 40 juta

Tahun 3: Rp 50 juta

Tahun 4: Rp 65 juta

Tahun 5: Rp 70 juta

Sedang untuk proyek B memerlukan investasi Rp 150 juta, umur ekonomis 6 tahun. Proceed yang diperoleh diperkirakan sebagai berikut:

Tahun 1: Rp 25 juta

Tahun 2: Rp 40 juta

Tahun 3: Rp 50 juta

Tahun 4: Rp 60 juta

Tahun 5: Rp 75 juta

Tahun 6: Rp 85 juta

Bila tingkat bunga 15% proyek mana yang sebaiknya Saudara pilih, berikan alasan.

3. Suatu proyek nilai investasi (mesin) sebesar Rp 80 juta. Umur ekonomis mesin tersebut 5 tahun. Sedang *earning after tax* per tahun diharapkan sebagai berikut:

Tahun ke 1: Rp 10 juta

Tahun ke 2: Rp 20 juta

Tahun ke 3: Rp 25 juta

Tahun ke 4: Rp 35 juta

Tahun ke 5: Rp 45 juta

Pertanyaan:

- Dalam waktu berapa tahun, berapa bulan investasi tersebut dapat kembali.
 - Berapa Net Present Value proyek tersebut bila df . 20%.
4. Diketahui 10 alternatif investasi dengan outlays dan NCF/ tahun sebagai berikut: (angka dalam jutaan rupiah).

Investasi	Outlay	NCF/ thn
1	200	50
2	300	80
3	150	25
4	275	75
5	250	60
6	200	55
7	325	90
8	175	40

Investasi	Outlay	NCF/ thn
9	225	60
10	275	70

Investasi no. 2 dan 3 merupakan contingency project

Investasi no. 8 dan 9 mutually exclusive project

Investasi yang lainnya merupakan independent project

Dana yang tersedia 1,5 milyar

Tentukan kombinasi investasi yang optimal dengan single period

Tingkat suku bunga yang berlaku 15%

5. Ada 2 proyek yang mutually exclusive dengan karakteristik masing-masing proyek dengan pola *cash flow* sebagai berikut:

Tahun	Proyek A	Proyek B
0	(48.700)	(31.600)
1	17.000	12.000
2	17.000	12.000
3	17.000	12.000
4	17.000	12.000
5	17.000	12.000

Sedangkan proyek lain menghasilkan IRR 10%. Proyek mana yang dipilih, beri komentar.

6. Usaha Foto Copy "SIMPATY" di Semarang akan mengadakan ekspansi usahanya dengan menambah mesin foto copy baru. Penambahan mesin baru tersebut dapat dilakukan dengan cara membeli atau menyewa. Kebutuhan mesin dua buah. Data yang dikumpulkan untuk dapat menentukan pilihan yang menguntungkan adalah sebagai berikut:

Harga beli mesin baru satu buah Rp 25 juta. Biaya pemasangan, percobaan dll. keseluruhan mesin Rp 5 juta. Biaya operasional per tahun tiap mesin Rp 2,5 juta. Umur ekonomis 10 tahun. Kontrak sewa mesin per tahun setiap buah Rp 7,5 juta. Biaya operasional/ pemeliharaan Rp 5 juta per tahun. Discount rate ditentukan 12% per tahun. Apabila

diminta pertimbangan, mana yang lebih menguntungkan membeli atau menyewa.

7. Sebuah perusahaan yang bergerak dalam usaha transportasi angkutan penumpang, merencanakan menambah armadanya.

Ada dua supplier yang mengajukan proposal, dengan informasi data sebagai berikut: (angka dalam jutaan rupiah).

Keterangan	Supplier I	Supplier II
Harga kendaraan	250	300
Bea balik nama	25	30
Biaya ijin dsb.	15	10
Nilai ekonomis	5 tahun	6 tahun
Nilai sisa	25	60
Earning after tax:		
Tahun 1	75	80
2	90	100
3	100	115
4	120	125
5	120	130
6	-	140

Berdasarkan data tersebut, hitunglah:

- Pay back period*
- Net Present Value* dan *PI* pada $i = 35\%$
- Menurut saudara, *Supplier* mana yang lebih feasible, jelaskan alasan Saudara.

B. Contoh Laporan Studi Kelayakan

Bab I : Ikhtisar

Bab II : Keadaan Perusahaan Dewasa ini

Bab III : Usulan Proyek

Bab IV : Kesimpulan dan Saran

Penjelasan

Bab I: Ikhtisar

1. Nama dan Alamat Perusahaan
2. Pengurus/ pemilik Perusahaan
3. Bidang Usaha yang Sedang Berjalan
4. Bidang Usaha yang Diusulkan
5. Akte Pendirian
6. Ijin yang Dimiliki
7. Bank Rekanan
8. Keadaan Perkembangan Perusahaan
9. Modal yang Sudah Disetor
10. Fasilitas Kredit yang Sudah Dinikmati
11. Tambahan Modal yang Diusulkan
12. Jangka Waktu Pengembalian Kredit yang Diusulkan

Bab II: Keadaan Perusahaan Dewasa ini

1. Riwayat Perusahaan
2. Perijinan
3. Teknis dan Pemasaran
 - a. Lokasi Produksi
 - b. Peralatan
 - c. Tenaga Kerja
 - d. Jenis dan Jumlah Produksi
 - e. Daerah Pemasaran
 - f. Volume Penjualan
4. Manajemen
 - a. Tenaga Inti
 - b. Keanggotaan dalam Asosiasi
 - c. Administrasi Usaha
5. Finansial
 - a. Neraca
 - b. Bantuan Kredit yang Sudah Diterima

Bab III: Usulan Proyek

1. Proyek yang Diusulkan
 - a. Sifat Investasi (baru/ perluasan)
 - b. Jenis Produk Utama
 - c. Jenis Produk Sampingan
2. Aspek-aspek Studi Kelayakan
(catatan: lihat Kembali aspek-aspek pada bab sebelumnya)

Bab IV: Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan
 - a. Keadaan Perusahaan Dewasa ini
 - b. Usulan Proyek
 - 1) Sifat Proyek
 - 2) Kesimpulan per Aspek
2. Saran
 - a. Feasibilitas
 - b. Saran tambahan sebagai Catatan
 - c. Usulan Jadwal

DAFTAR PUSTAKA

- Brigham, F. Eugene. 1983. *Fundamentals of Financial management*, The Dryden Press: Holt-Saunders Japan. Third Edition.
- Francis, J.C. 1986. *Investment: Analysis and management*, McGraw-Hill International Editions: New York. Fourth Edition.
- Kadariah dkk. 1978. *Pengantar Evaluasi Proyek*, Lembaga Penerbit FE UI: Jakarta.
- Kotler, Philip. 1988. *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control*. Prentice-Hall International Editions. Sixth Edition.
- Meredith, J.R. and Gibbs, T.E. 1980. *The Management of Operations*. John Wiley & Sons: New York. 2nd Edition.
- Husnan, S dan Suwarsono. 1994. *Studi Kelayakan Proyek*. UPP AMP YKPN: Yogyakarta. Edisi Ketiga.
- Yuliati, Sri H. dan Sartono, R.A. 1989. *Studi Kelayakan*. Penerbit Karunika UT: Jakarta.
- .1990. *Keputusan Investasi*. Modul: 1, 2, dan 3. MM UGM: Yogyakarta.
- .1990. *Riset Operasi*. Modul 2. MM UGM: Yogyakarta.
- <https://www.idx.co.id/produk/saham/>

Tabel A1: Present Value of 1**Rumus: $1/(1+i)^n$**

n/i	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2	0,25	0,3
1	0,943	0,935	0,926	0,917	0,909	0,901	0,893	0,885	0,877	0,870	0,862	0,855	0,847	0,840	0,833	0,800	0,769
2	0,890	0,873	0,857	0,842	0,826	0,812	0,797	0,783	0,769	0,756	0,743	0,731	0,718	0,706	0,694	0,640	0,592
3	0,840	0,816	0,794	0,772	0,751	0,731	0,712	0,693	0,675	0,658	0,641	0,624	0,609	0,593	0,579	0,512	0,455
4	0,792	0,763	0,735	0,708	0,683	0,659	0,636	0,613	0,592	0,572	0,552	0,534	0,516	0,499	0,482	0,410	0,350
5	0,747	0,713	0,681	0,650	0,621	0,593	0,567	0,543	0,519	0,497	0,476	0,456	0,437	0,419	0,402	0,328	0,269
6	0,705	0,666	0,630	0,596	0,564	0,535	0,507	0,480	0,456	0,432	0,410	0,390	0,370	0,352	0,335	0,262	0,207
7	0,665	0,623	0,583	0,547	0,513	0,482	0,452	0,425	0,400	0,376	0,354	0,333	0,314	0,296	0,279	0,210	0,159
8	0,627	0,582	0,540	0,502	0,467	0,434	0,404	0,376	0,351	0,327	0,305	0,285	0,266	0,249	0,233	0,168	0,123
9	0,592	0,544	0,500	0,460	0,424	0,391	0,361	0,333	0,308	0,284	0,263	0,243	0,225	0,209	0,194	0,134	0,094
10	0,558	0,508	0,463	0,422	0,386	0,352	0,322	0,295	0,270	0,247	0,227	0,208	0,191	0,176	0,162	0,107	0,073
11	0,527	0,475	0,429	0,388	0,350	0,317	0,287	0,261	0,237	0,215	0,195	0,178	0,162	0,148	0,135	0,086	0,056
12	0,497	0,444	0,397	0,356	0,319	0,286	0,257	0,231	0,208	0,187	0,168	0,152	0,137	0,124	0,112	0,069	0,043
13	0,469	0,415	0,368	0,326	0,290	0,258	0,229	0,204	0,182	0,163	0,145	0,130	0,116	0,104	0,093	0,055	0,033
14	0,442	0,388	0,340	0,299	0,263	0,232	0,205	0,181	0,160	0,141	0,125	0,111	0,099	0,088	0,078	0,044	0,025
15	0,417	0,362	0,315	0,275	0,239	0,209	0,183	0,160	0,140	0,123	0,108	0,095	0,084	0,074	0,065	0,035	0,020
16	0,394	0,339	0,292	0,252	0,218	0,188	0,163	0,141	0,123	0,107	0,093	0,081	0,071	0,062	0,054	0,028	0,015

n/i	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2	0,25	0,3
17	0,371	0,317	0,270	0,231	0,198	0,170	0,146	0,125	0,108	0,093	0,080	0,069	0,060	0,052	0,045	0,023	0,012
18	0,350	0,296	0,250	0,212	0,180	0,153	0,130	0,111	0,095	0,081	0,069	0,059	0,051	0,044	0,038	0,018	0,009
19	0,331	0,277	0,232	0,194	0,164	0,138	0,116	0,098	0,083	0,070	0,060	0,051	0,043	0,037	0,031	0,014	0,007
20	0,312	0,258	0,215	0,178	0,149	0,124	0,104	0,087	0,073	0,061	0,051	0,043	0,037	0,031	0,026	0,012	0,005
21	0,294	0,242	0,199	0,164	0,135	0,112	0,093	0,077	0,064	0,053	0,044	0,037	0,031	0,026	0,022	0,009	0,004
22	0,278	0,226	0,184	0,150	0,123	0,101	0,083	0,068	0,056	0,046	0,038	0,032	0,026	0,022	0,018	0,007	0,003
23	0,262	0,211	0,170	0,138	0,112	0,091	0,074	0,060	0,049	0,040	0,033	0,027	0,022	0,018	0,015	0,006	0,002
24	0,247	0,197	0,158	0,126	0,102	0,082	0,066	0,053	0,043	0,035	0,028	0,023	0,019	0,015	0,013	0,005	0,002
25	0,233	0,184	0,146	0,116	0,092	0,074	0,059	0,047	0,038	0,030	0,024	0,020	0,016	0,013	0,010	0,004	0,001

Tabel A2: Present Value of Annuity \$1

Rumus = $(1+i)^n-1/i(1+i)^n$

n/i	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2	0,25	0,3
1	0,94	0,93	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,88	0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,80	0,77
2	1,83	1,81	1,78	1,76	1,74	1,71	1,69	1,67	1,65	1,63	1,61	1,59	1,57	1,55	1,53	1,44	1,36
3	2,67	2,62	2,58	2,53	2,49	2,44	2,40	2,36	2,32	2,28	2,25	2,21	2,17	2,14	2,11	1,95	1,82
4	3,47	3,39	3,31	3,24	3,17	3,10	3,04	2,97	2,91	2,85	2,80	2,74	2,69	2,64	2,59	2,36	2,17
5	4,21	4,10	3,99	3,89	3,79	3,70	3,60	3,52	3,43	3,35	3,27	3,20	3,13	3,06	2,99	2,69	2,44
6	4,92	4,77	4,62	4,49	4,36	4,23	4,11	4,00	3,89	3,78	3,68	3,59	3,50	3,41	3,33	2,95	2,64
7	5,58	5,39	5,21	5,03	4,87	4,71	4,56	4,42	4,29	4,16	4,04	3,92	3,81	3,71	3,60	3,16	2,80
8	6,21	5,97	5,75	5,53	5,33	5,15	4,97	4,80	4,64	4,49	4,34	4,21	4,08	3,95	3,84	3,33	2,92
9	6,80	6,52	6,25	6,00	5,76	5,54	5,33	5,13	4,95	4,77	4,61	4,45	4,30	4,16	4,03	3,46	3,02
10	7,36	7,02	6,71	6,42	6,14	5,89	5,65	5,43	5,22	5,02	4,83	4,66	4,49	4,34	4,19	3,57	3,09
11	7,89	7,50	7,14	6,81	6,50	6,21	5,94	5,69	5,45	5,23	5,03	4,84	4,66	4,49	4,33	3,66	3,15
12	8,38	7,94	7,54	7,16	6,81	6,49	6,19	5,92	5,66	5,42	5,20	4,99	4,79	4,61	4,44	3,73	3,19
13	8,85	8,36	7,90	7,49	7,10	6,75	6,42	6,12	5,84	5,58	5,34	5,12	4,91	4,71	4,53	3,78	3,22
14	9,29	8,75	8,24	7,79	7,37	6,98	6,63	6,30	6,00	5,72	5,47	5,23	5,01	4,80	4,61	3,82	3,25
15	9,71	9,11	8,56	8,06	7,61	7,19	6,81	6,46	6,14	5,85	5,58	5,32	5,09	4,88	4,68	3,86	3,27
16	10,11	9,45	8,85	8,31	7,82	7,38	6,97	6,60	6,27	5,95	5,67	5,41	5,16	4,94	4,73	3,89	3,28

n/i	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2	0,25	0,3
17	10,48	9,76	9,12	8,54	8,02	7,55	7,12	6,73	6,37	6,05	5,75	5,47	5,22	4,99	4,77	3,91	3,29
18	10,83	10,06	9,37	8,76	8,20	7,70	7,25	6,84	6,47	6,13	5,82	5,53	5,27	5,03	4,81	3,93	3,30
19	11,16	10,34	9,60	8,95	8,36	7,84	7,37	6,94	6,55	6,20	5,88	5,58	5,32	5,07	4,84	3,94	3,31
20	11,47	10,59	9,82	9,13	8,51	7,96	7,47	7,02	6,62	6,26	5,93	5,63	5,35	5,10	4,87	3,95	3,32
21	11,76	10,84	10,02	9,29	8,65	8,08	7,56	7,10	6,69	6,31	5,97	5,66	5,38	5,13	4,89	3,96	3,32
22	12,04	11,06	10,20	9,44	8,77	8,18	7,64	7,17	6,74	6,36	6,01	5,70	5,41	5,15	4,91	3,97	3,32
23	12,30	11,27	10,37	9,58	8,88	8,27	7,72	7,23	6,79	6,40	6,04	5,72	5,43	5,17	4,92	3,98	3,33
24	12,55	11,47	10,53	9,71	8,98	8,35	7,78	7,28	6,84	6,43	6,07	5,75	5,45	5,18	4,94	3,98	3,33
25	12,78	11,65	10,67	9,82	9,08	8,42	7,84	7,33	6,87	6,46	6,10	5,77	5,47	5,20	4,95	3,98	3,33
26	13,00	11,83	10,81	9,93	9,16	8,49	7,90	7,37	6,91	6,49	6,12	5,78	5,48	5,21	4,96	3,99	3,33
27	13,21	11,99	10,94	10,03	9,24	8,55	7,94	7,41	6,94	6,51	6,14	5,80	5,49	5,22	4,96	3,99	3,33
28	13,41	12,14	11,05	10,12	9,31	8,60	7,98	7,44	6,96	6,53	6,15	5,81	5,50	5,22	4,97	3,99	3,33
29	13,59	12,28	11,16	10,20	9,37	8,65	8,02	7,47	6,98	6,55	6,17	5,82	5,51	5,23	4,97	3,99	3,33
30	13,76	12,41	11,26	10,27	9,43	8,69	8,06	7,50	7,00	6,57	6,18	5,83	5,52	5,23	4,98	4,00	3,33

BONUS

Contoh Gagasan Studi Kelayakan

Pembangunan Obyek Wisata Senjoyo



Download file di <https://bit.ly/45zP1Ce> atau scan QR code dibawah ini.





REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002023104752, 4 November 2023

Pencipta

Nama : **Dr. Drs. Sunarto, M.M.**
Alamat : Tulis Harapan Blok B VII/3 RT 08 RW 09 Sendangmulyo Tembalang
Semarang, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, 50272

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. Drs. Sunarto, M.M.**
Alamat : Tulis Harapan Blok B VII/3 RT 08 RW 09 Sendangmulyo Tembalang
Semarang, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, 50272

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Studi Kelayakan Bisnis**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 1 November 2023, di Purbalingga

di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000537707

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.