

BIDANG PROSES PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN :

BERITA ACARA PERKULIAHAN

Kuliah Online (*E-Learning*)

Periode Semester Ganjil 2020/2021

MATAKULIAH :

Ekonomi Teknik

LAMPIRAN BERITA ACARA PERKULIAHAN :

1. Presensi Kehadiran Dosen dan Materi Ajar (SAP)
2. Presensi Kehadiran Kuliah Mahasiswa
3. Presensi Kehadiran Ujian Tengah Semester (UTS)
4. Hasil Evaluasi Belajar Mahasiswa (Nilai Akhir)
5. Contoh Hand-out Bahan Ajar

**Program Studi Teknik Mesin – S1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains dan Teknologi Nasional**

J a k a r t a

2 0 2 1



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENSI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2020/2021
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1 -FTI ISTN

MATA KULIAH	: Ekonomi Teknik	SEMESTER: 5
DOSEN	: Ir. Komarudin, MT.	SKS : 2
HARI/JAM	: Kamis / 10.00 - 11.40	KELAS : A

Halaman 1 dari 2

No.	Tanggal	Materi	Jumlah mhs	Ttd dosen
1	24-09-2020	Pengantar (Silabus/RPS dan Kontrak Perkuliahan)	31	
2	01-10-2020	Pendahuluan : Materi ini menjelaskan tentang dasar-dasar ekonomi teknik dan penggunaannya yaitu definisi-definisi tentang ekonomi teknik, tujuan, alasan, parameter, faktor-faktor pertimbangan dalam pemilihan investasi, pengertian dasar tentang konsep dasar ekonomi teknik, metode dan istilah-istilah dalam ekonomi teknik.	31	
3	08-10-2020	Analisis Aliran Kas (Cash Flow)	31	
4	15-10-2020	Tugas – 1	31	
5	22-10-2020	Jenis Bunga – sesi -1	31	
6	29-10-2020	Jenis Bunga – sesi-2	31	
7	05-11-2020	Review Materi dan Latihan-latihab Soal	31	
8	12-11- 2021	Ujian Tengah Semester (UTS)	31	

	BERITA ACARA PERKULIAHAN (PRESENSI KEHADIRAN DOSEN) SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2020/2021 PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1 -FTI ISTN		
	MATA KULIAH	: Ekonomi Teknik	SEMESTER: 5
	DOSEN	: Ir. Komarudin, MT.	SKS : 2
	HARI/JAM	: Kamis / 10.00 - 11.40	KELAS : A

Halaman 2 dari 2

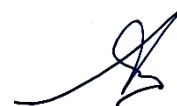
No.	Tanggal	Materi	Jumlah mhs	Ttd dosen
9	19-11-2020	Pemilihan Alternatif Investasi	31	
10	26-11-2020	Rate of Return (RoR)	31	
11	03-12-2020	Analisis Titik Impas (BEP)	31	
12	10-12-2020	Tugas Makalah (studi kampus)	31	
13	17-12-2020	Depresiasi/Nilai penyusutan asset tetap	31	
14	24-12-2020	Perhitungan Pajak	31	
15	31-12-2020	Inflasi, Review Materi dan Kisi-kisi UAS	31	
16	07-01- 2021	Ujian Akhir Semester (UAS)	31	

Mengetahui,



(Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT.)
Ka. Prodi Teknik Mesin-FTI

Dosen Pengampu,



(Ir. Komarudin, MT)

DAFTAR HADIR MAHASISWA
SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2020/2021

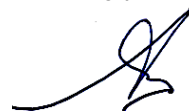
Program Studi : Teknik Mesin S1
Matakuliah : Ekonomi Teknik
Kelas / Peserta : A
Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
Dosen : Komarudin, Ir.MT

Hal. 1/2

No	NIM	N A M A	Pertemuan															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	18210018	Adrian Fadil Genata	-	v	v	v	v	v	v	v	UTS	-	v	v	v	v	v	UAS
2	18210005	Ahkdyath Rico Kurniansyah	-	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	-	v	v	v	UAS
3	18210015	Alief Rahman Aziz	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
4	17210002	Dimas Adi Prasetyo	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
5	18210009	Dwi Naufal Prakoso	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
6	18210001	Faiq Raihan Muhammad	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
7	18210007	Fajar Novanto	-	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	-	UAS
8	18210011	Ferry Nusa Dharma	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
9	18210004	Gangsar Maulana	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
10	18210016	Geraldi Aqila Langgini	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
11	18210003	Gustria Alifia Achmad	-	v	v	v	v	v	-	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
12	19210003	Hamim Yudhi Setiaanggara	v	-	v	v	v	v	v	v	UTS	v	-	v	v	v	v	UAS
13	17210009	Isro Hadi	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
14	18210017	Lanjut Martupa Dimmers Lumban T	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
15	18210006	Maulana Sugi Budiarto	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
16	18210012	Morrys P. Sianipar	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
17	19210008	Muatiawan Fikri	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
18	17210013	Muhadzdzib Haekal Bazarah	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
19	16210019	Muhamad Dika Pangestu	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
20	18210013	Muhammad Ramadhan Adhie Pratama	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
21	15210026	Muhammad Riffat Fadhilla	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
22	19210007	Naufal Razaq Ramadhan	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
23	19210001	Rizieq Alifqu	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
24	18210014	Sami Syahir Suyonoputro	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
25	18210008	Syandrianthi Lavendra	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS

Jakarta, Januari 2021

Dosen Pengajar



Komarudin, Ir.MT

DAFTAR HADIR MAHASISWA
SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Mesin S1
Matakuliah : Ekonomi Teknik
Kelas / Peserta : A
Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
Dosen : Komarudin, Ir.MT

Hal. 2/2

No	NIM	N A M A	Pertemuan															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
26	19210006	Thaha Aghna	-	v	v	v	v	v	v	v	UTS	-	v	v	v	v	v	UAS
27	15210013	Tulus Siregar	-	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	-	v	v	V	UAS
28	15210006	Virell Johnworry Borlak	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
29	19210004	Wisnu Bintang Ryanto	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
30	19210002	Yuga Rizki Permana	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
31	Iqbalvoic	Muhammad Iqbal	v	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	v	UAS
32	14210033	Muhammad Isfi	-	v	v	v	v	v	v	v	UTS	v	v	v	v	v	-	UAS

Jakarta, Januari 2021

Dosen Pengajar



Komarudin, Ir.MT

Nilai Hasil Evaluasi Belajar Mahasiswa

Mata Kuliah :

Ekonomi Teknik

Kelas A

Dosen :

Ir. Komarudin, MT.

**Program Studi Teknik Mesin – S1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains dan Teknologi Nasional
J a k a r t a
2 0 2 1**



DAFTAR HADIR
UJIAN AKHIR SEMESTER
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2020/2021

Program Studi	: Teknik Mesin S-1, Reg., Kls : A, FTI – ISTN
Mata Kuliah	: Ekonomi Teknik
Hari/Tanggal	: Kamis, 21 Januari 2021
Jam	: 10.00 - 11.40 WIB
Ruang	: Virtual (Online)
Sifat Ujian	: Take Home Test
Dosen	: Ir. Komarudin, MT

NO	NAMA LENGKAP	NIM	HADIR/TIDAK HADIR
1	Adrian Fadil Genata	18210018	Hadir
2	Ahkdyath Rico Kurniansyah	18210005	Hadir
3	Alief Rahman Aziz	18210015	Hadir
4	Dimas Adi Prasetyo	17210002	Hadir
5	Dwi Naufal Prakoso	18210009	Hadir
6	Faiq Raihan Muhammad	18210001	Hadir
7	Fajar Novanto	18210007	Hadir
8	Ferry Nusa Dharma	18210011	Hadir
9	Gangsar Maulana	18210004	Hadir
10	Geraldi Aqila Langgini	18210016	Hadir
11	Gustria Alifia Achmad	18210003	Tidak Hadir
12	Hamim Yudhi Setiaanggara	19210003	Hadir
13	Isro Hadi	17210009	Hadir
14	Lanjut Martupa Dimmers Lumban T	18210017	Hadir
15	Maulana Sugi Budiarto	18210006	Hadir
16	Morrys P. Sianipar	18210012	Hadir
17	Muftiawan Fikri	19210008	Hadir
18	Muhadzdzib Haekal Bazarah	17210013	Hadir
19	Muhamad Dika Pangestu	16210019	Hadir
20	Muhammad Ramadhan Adhie Pratama	18210013	Tidak Hadir
21	Muhammad Riffat Fadhilla	15210026	Hadir
22	Naufal Razaq Ramadhan	19210007	Hadir
23	Rizieq Alifqu	19210001	Tidak Hadir
24	Sami Syahiir Suyonoputro	18210014	Hadir
25	Syandrianthi Lavendra	18210008	Hadir
26	Thaha Aghna	19210006	Hadir
27	Tulus Siregar	15210013	Hadir
28	Virell Johnworry Borlak	15210006	Tidak Hadir
29	Wisnu Bintang Ryanto	19210004	Hadir



DAFTAR HADIR
UJIAN AKHIR SEMESTER
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2020/2021

30	Yuga Rizki Permana	19210002	Hadir
31	Muhammad Iqbal	Iqbalvoic	Hadir
32	Muhammad Isfi	14210033	Hadir

Jakarta, 21 Januari 2021
Dosen Pengampu

Ir. Komarudin, MT
NIDN : 0323016303

DAFTAR NILAI
SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Mesin S1
Matakuliah : Ekonomi Teknik
Kelas / Peserta : A
Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
Dosen : Komarudin, Ir.MT

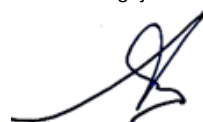
Hal. 1/2

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	14210033	Muhammad Isfi Zuhdi	100	70	70	90	0	0	81	A
2	14210037	Muhammad Iqbal Fatahillah	100	68	68	90	0	0	80	A
3	15210006	Virell Johnworry Borlak	100	0	0	0	0	0	0	
4	15210013	Tulus Siregar	100	0	65	85	0	0	63.5	C+
5	15210026	Muhammad Riffat Fadhilla	100	0	0	0	0	0	0	
6	16210019	Muhamad Dika Pangestu	100	65	65	90	0	0	78.5	A-
7	17210002	Dimas Adi Prasetyo	100	0	65	75	0	0	59.5	C
8	17210009	Isro Hadi	100	60	65	80	0	0	73.5	B+
9	17210013	Muhadzdzib Haekal Bazarah	100	85	85	75	0	0	82.5	A
10	18210001	Faiq Raihan Muhammad	100	0	45	80	0	0	55.5	C
11	18210003	Gustria Alifia Achmad	100	75	65	0	0	0	0	
12	18210004	Gangsar Maulana	100	80	80	95	0	0	88	A
13	18210005	Ahkdyath Rico Kurniansyah	100	80	80	95	0	0	88	A
14	18210006	Maulana Sugi Budiarto	100	0	50	80	0	0	57	C
15	18210007	Fajar Novanto	100	70	70	95	0	0	83	A
16	18210008	Syandrianthi Lavendra	100	80	80	90	0	0	86	A
17	18210009	Dwi Naufal Prakoso	100	0	0	80	0	0	42	D
18	18210011	Ferry Nusa Dharma	100	70	70	90	0	0	81	A
19	18210012	Morrys P. Sianipar	100	70	70	90	0	0	81	A
20	18210013	Muhammad Ramadhan Adhie Pratama	100	0	50	0	0	0	0	
21	18210014	Sami Syahiir Suyonoputro	100	70	70	95	0	0	83	A
22	18210015	Alief Rahman Aziz	100	80	80	90	0	0	86	A
23	18210016	Geraldi Aqila Langgini	100	70	70	90	0	0	81	A
24	18210017	Lanjut Martupa Dimmers Lumban T	100	0	0	80	0	0	42	D
25	18210018	Adrian Fadil Genata	100	60	60	95	0	0	78	A-

Rekapitulasi Nilai							
A	12	B+	2	C+	1	D+	0
A-	6	B	1	C	3	D	2
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 5 February 2021

Dosen Pengajar



Komarudin, Ir.MT

DAFTAR NILAI
SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Mesin S1
Matakuliah : Ekonomi Teknik
Kelas / Peserta : A
Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah
Dosen : Komarudin, Ir.MT

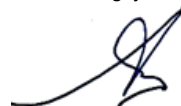
Hal. 2/2

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
26	19210002	Yuga Rizki Permana	100	65	65	90	0	0	78.5	A-
27	19210003	Hamim Yudhi Setiaanggara	100	65	65	70	0	0	70.5	B
28	19210004	Wisnu Bintang Ryanto	100	65	65	90	0	0	78.5	A-
29	19210006	Thaha Aghna	100	65	65	90	0	0	78.5	A-
30	19210007	Naufal Razaq Ramadhan	100	65	65	80	0	0	74.5	B+
31	19210008	Muftiawan Fikri	100	65	65	90	0	0	78.5	A-

Rekapitulasi Nilai							
A	12	B+	2	C+	1	D+	0
A-	6	B	1	C	3	D	2
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 5 February 2021

Dosen Pengajar



Komarudin, Ir.MT

Ekonomi Teknik

TUJUAN:

- o Mampu menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan analisis ekonomi suatu investasi.
- o Mampu menerapkan perhitungan-perhitungan ekonomi teknik dalam pengoperasian atau perancangan suatu pabrik atau proyek.

KOMPONEN PENILAIAN:

- Kehadiran (10%)
- Tugas (mandiri dan kelompok): PR, presentasi, dll. (20%)
- UTS (30%)
- UAS (40%)

Buku Bacaan :

1. ***Engineering Economy* : De Garmo, et.al**
2. ***Principles of Engineering Economy* : L. Grant**
3. ***Engineering Economy* : H.G. Thuesen et.al**
4. **Ekonomi Teknik : I Nyoman Pujawan**

GARIS BESAR (GAMBARAN UMUM):

BAGIAN I: Analisis Arus Kas:

1. Pendahuluan dan Komitmen
2. Konsep-Konsep Dasar – Nilai Waktu dari Uang
3. Ekuivalensi, Rumus-rumus dan faktor-faktor Bunga
4. Gradien dan Spreadsheet

BAGIAN II: Menghitung Nilai Investasi

1. Nilai Sekarang (PW, Present Worth)
2. Nilai Tahunan Ekuivalen (EAW, Equivalent Annual Worth)
3. Tingkat Pengembalian Internal (IRR)
4. Analisis Manfaat/Biaya (B/C Analysis)

BAGIAN III: Memilih Alternatif

1. Membuat Anggaran Modal
2. Alternatif yang Saling Berdiri Sendiri (Mutually Exclusive)
3. Analisis Penggantian

BAGIAN IV: Komplekasi Masalah-Masalah Nyata

- | | |
|---------------|------------|
| 1. Depresiasi | 3. Inflasi |
| 2. Pajak | 4. BEP |



Untuk mengambil keputusan berdasarkan rincian biaya dan manfaat harus bisa:

- *membuat pilihan-pilihan*
- *menetapkan kriteria-kriteria pemilihan*
- *mengevaluasi pilihan-pilihan tersebut*

Untuk itulah belajar Ekonomi Teknik

Bagaimana sih bunga uang dihitung?



Berapa sih uang yang harus saya tabung di bank untuk biaya kuliah anak saya tiap bulan?

A1. Deskripsi

Pokok bahasan ini akan menjelaskan mengenai pengertian ilmu ekonomi teknik dan terapannya. Pada pertemuan pertama ini juga dibahas mengenai bunga uang sebagai pengetahuan dasar di dalam melakukan analisis-analisis ekonomi teknik.

A2. Relevansi

Secara umum pengetahuan ekonomi teknik bermanfaat untuk menentukan pilihan yang terbaik di antara alternatif-alternatif proyek teknik berdasarkan pertimbangan biaya dan penerimaan. Terapannya banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia bisnis.

Sebagai langkah awal diperkenalkan konsep bunga uang. Ini pun sangat banyak terapannya dalam kehidupan sehari-hari di samping akan diperlukan dalam melakukan analisis-analisis ekonomi lainnya.

A3. Tujuan Instruksional Khusus

1. Mahasiswa dapat mengetahui lingkup materi dan dapat menerangkan manfaat pengetahuan Ekonomi Teknik
2. Mahasiswa dapat menerangkan pengertian bunga modal, jenis-jenis bunga uang, serta mampu melakukan perhitungan-perhitungan bunga uang pada berbagai jenis cara pembayaran.



Pada kehidupan sehari-hari, kita semua membuat keputusan yang berpengaruh terhadap masa depan. Pilihan yang kita ambil merubah hidup kita, baik perubahan besar maupun kecil. Sebagai contoh, membeli kaus baru secara tunai akan meningkatkan pilihan kita dalam berbusana karena kita berbusana setiap hari, dan menurunkan jumlah uang yang kita miliki pada saat itu. Selain itu, membeli mobil baru dan diasumsikan bahwa pemberi kredit mobil memberikan pilihan baru dalam berkendara, tetapi hal ini akan menyebabkan penurunan yang signifikan pada uang yang tersedia akibat adanya pembayaran angsuran pada setiap bulannya.

Pada kedua kasus tersebut, faktor ekonomi dan non-ekonomi, seperti halnya faktor *tangible* dan *intangible*, sangat penting untuk membuat keputusan apakah membeli kaus atau mobil.

Secara individual, kepemilikan bisnis kecil, pemimpin perusahaan besar, maupun pimpinan kantor pemerintahan secara rutin berhadapan dengan pembuatan keputusan yang signifikan ketika memilih satu alternatif dari alternatif-alternatif yang lain.



Contoh-contohnya adalah sebagai berikut.

1. Untuk individu

- Apakah sebaiknya saya menjaga saldo kartu kredit saya dengan meminjam uang?
- Apakah kuliah lebih bernilai secara finansial daripada bekerja?
- Sebenarnya, berapakah laju pengembalian (*rate of return*) yang harus kita berlakukan pada modal yang diinvestasikan?
- Apakah sebaiknya saya membeli atau kredit mobil saya berikutnya atau mempertahankan mobil yang ada sekarang dan terus membayar pinjamannya?

2. Untuk perusahaan dan para pelaku bisnis

- Apakah kita akan balik modal jika kita memasang seperangkat teknologi baru pada pabrik yang telah ada?
- Apakah kita akan membangun atau menyewa tempat untuk cabang baru di Asia?
- Apakah secara ekonomi lebih baik untuk membuat sendiri komponen-komponen untuk produk baru kita atau membeli dari perusahaan lain?

3. Untuk lembaga-lembaga pemerintahan yang melayani masyarakat

- Apakah pendapatan yang diperoleh melebihi biaya pembangunan jembatan?
- Apakah secara biaya cukup efektif bagi sebuah kota untuk mendirikan stadion untuk kegiatan olahraga?
- Apakah sebaiknya universitas menggaji dosen tetap atau dosen paruh waktu bagi mata kuliah dasar?

Kita akan mengevaluasi setiap pilihan tersebut, dan kita memerlukan tools untuk itu. Itulah yang disediakan oleh ekonomi teknik. Namun perlu ditekankan di sini bahwa analisis ekonomi teknik selalu berdasarkan ukuran kuantitatif. Nilai-nilai tersebut bisa berupa berupa jumlah barang, jumlah uang, jumlah keuntungan, jumlah biaya, lama waktu, tingkat bunga uang, dsb. Metoda-metoda tersebut akan dipelajari dalam 14 pertemuan berikut ini

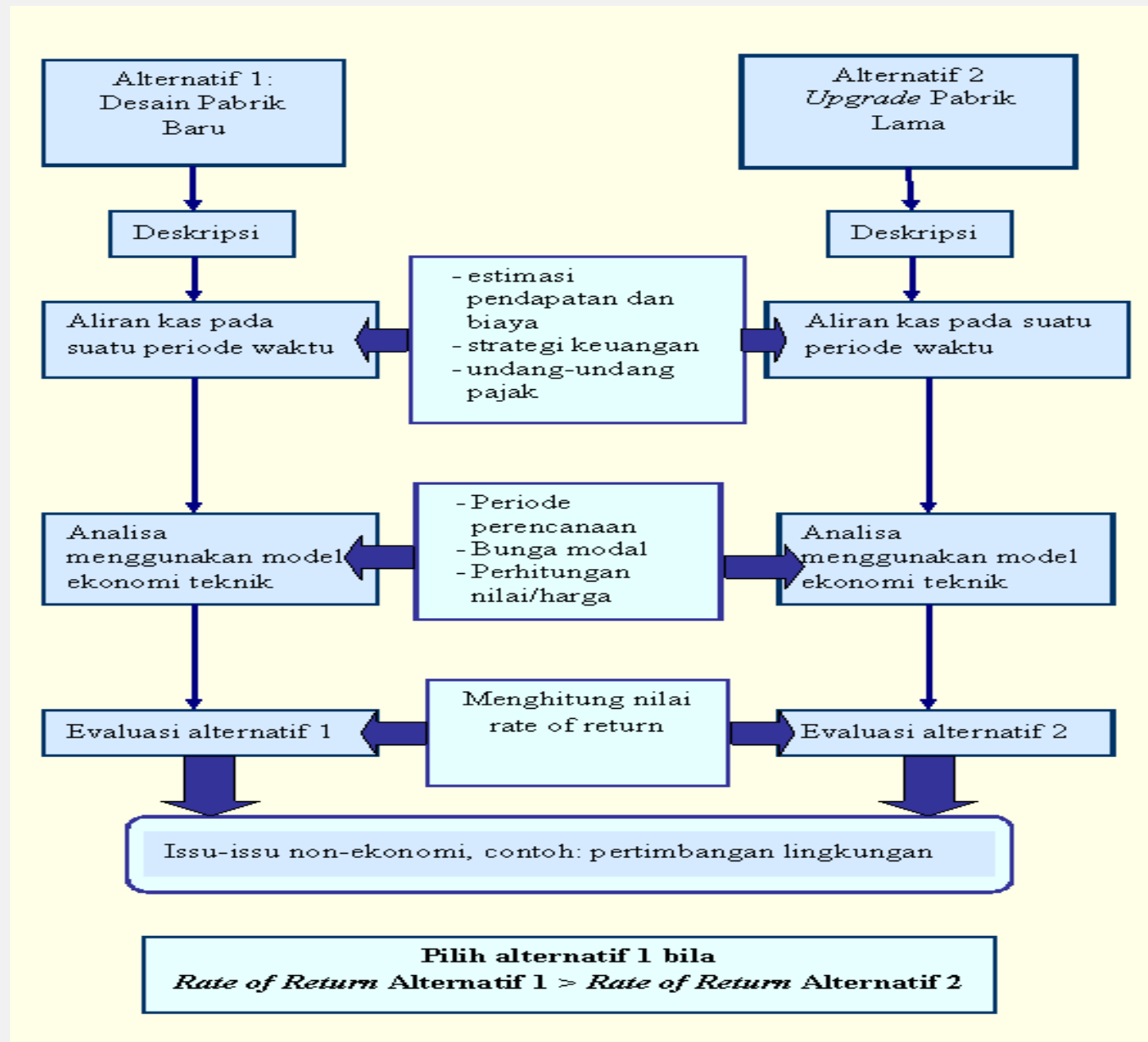
Secara umum analisis menggunakan metoda ekonomi teknik mengikuti tahap-tahap berikut, yaitu:

1. Definisi masalah dan tujuannya
2. Mengumpulkan informasi yang relevan
3. Membangkitkan alternatif-alternatif
4. Evaluasi alternatif-alternatif
5. Penentuan alternatif terbaik dengan beberapa kriteria

Dan kemudian, setelah itu, di luar analisis ekonomi teknik dilakukan

6. Menerapkan hasilnya dan memantau pelaksanaannya

Contoh urutan tersebut ditunjukkan pada diagram berikut:



Apakah Ekonomi Teknik itu ?

- ❖ Mengetahui konsekuensi keuangan dari produk, proyek, dan proses-proses yang dirancang oleh insinyur
- ❖ Membantu membuat keputusan rekayasa dengan membuat neraca pengeluaran dan pendapatan yang terjadi sekarang dan yang akan datang menggunakan konsep “nilai waktu dari uang”

Mengapa Ada Ekonomi Teknik ?

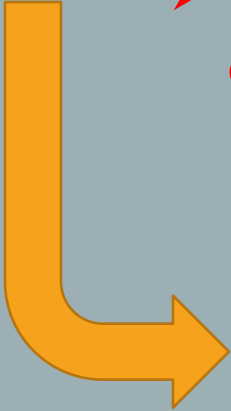
Sumber daya (manusia, uang, mesin, material) terbatas, kesempatan sangat beragam.

Kapan Kita Menggunakannya ?

- ❖ Membandingkan berbagai alternatif rancangan
- ❖ Membuat keputusan investasi modal
- ❖ Mengevaluasi kesempatan finansial, seperti pinjaman

➤ Mengapa ekonomi teknik diperlukan?

➤ Mengapa kita (*engineers*) perlu mengetahui aspek ekonomi dalam pekerjaan-pekerjaan keteknikan?

- 
- ✓ Cara yang aman untuk menangani berbagai alternatif yang menyangkut investasi peralatan, pembangunan pabrik, desain produk baru
 - ✓ Studi ekonomi teknik membantu dalam mengambil keputusan optimal untuk menjamin penggunaan dana (uang) dengan efisien.
 - ✓ Studi ekonomi teknik harus dilakukan sebelum dana (uang) diinvestasikan atau sebelum komitmen diadakan, dan harus dilakukan mulai dari sekarang kesimpulannya akan bergantung pada prediksi kejadian-kejadian yang akan datang
 - ✓ Selain aspek teknis maka dibutuhkan juga aspek ekonomis untuk mempertimbangkan kelayakan dan keberlanjutan proyek ataupun produk dalam investasi ataupun pemilihan peralatan produksi.
 - ✓ Dengan demikian aspek ekonomi teknik sangat diperlukan dalam proses perencanaan dan perancangan suatu produk ataupun proyek.
- 

Teknik analisa dalam pemilihan alternatif dari beberapa metode rancangan analisa secara sistematis yang sesuai dengan kondisi-kondisi tertentu dengan pertimbangan ekonomi

Faktor yang dipertimbangkan untuk pemilihan peralatan/pekerjaan dalam ekonomi teknik :

- faktor suku bunga (*interest*),
- biaya awal (*first cost*),
- biaya eksploitasi (*exploatation cost*=biaya operasi dan pemeliharaan) yang akan datang setiap tahun,
- nilai jual kembali (*resale value*) peralatan pada akhir umur ekonomisnya,
- *overhaul cost*,
- pendapatan-pendapatan yang diterima selama umur ekonomis,
- perkiraan umur ekonomis dalam tahun atau periode pengembalian modal.

Parameter Ekonomi :

- laju pengembalian modal (*rate of return*),
- ekivalensi nilai bersih sekarang (*net present value*),
- indeks keuntungan (*profitability index*), berapa lama investasi akan kembali (*payback period*),
- ekivalensi nilai arus kas tahunan (*uniform annual cash-flow*),
- ratio pendapatan terhadap biaya (*benefit-cost ratio*).

Pengertian-pengertian Dasar Yang Banyak digunakan Dalam Ekonomi Teknik :

- aliran kas (*cash flow*)
- pengaruh waktu terhadap nilai uang (*time value of money*)
- ekuivalensi (*equivalence*)
- suku bunga majemuk
- suku bunga nominal dan efektif

Metode yang digunakan :

- nilai uang sekarang (*present worth*)
- biaya tahunan / periode (*annual cost*)
- suku bunga investasi (*rate of return*)
- pemanfaatan biaya (*benefit cost ratio*)
- penyusutan/penghapusan (*depreciation*)
- pajak pendapatan (*income taxes*)
- teori keputusan (*decision theory*)

Beberapa Istilah Dalam Ekonomi Teknik :

- Alternatif independen

Suatu alternatif yang mana keputusan untuk menerima atau menolaknya tidak dipengaruhi oleh diterima atau tidaknya alternative lain

- Alternatif Mutually Exclusive

Kumpulan alternative-laternative yang hanya boleh dipilih dalam satu dari yang ada sehingga penerimaan satu alternative baerarti penolakan alternative yang lain

- Altertif tergantung (*Contingen*)

Suatu alternative dimana pemilihannya tergantung pada satu atau lebih alternative lain yang menjadi prasyarat

- **Akuntansi (*Accounting*)**

Proses untuk mengidentifikasi, mengukur, meringkas dan mengkomunikasikan informasi-informasi ekonomi sehingga bias dipakai penunjang dalam menghasilkan keputusan

- **Akuntansi Manajerial**

Bagian dari akuntansi yang digunakan untuk proses perencanaan, pengendalian dan koordinasi

- **Aliran Kas (*Cash Flow*)**

Aliran keluar masuknya uang tunai (kas) pada sebuah organisasi atau perusahaan

- **Analisa Efektivitas ongkos (CEA)**

Analisis yang dilakukan untuk memilih alternative pada proyek sector public yang dilakukan dengan membandingkan efektivitas alternative alternative pada ongkos yang sama.

- **Analisa Benefit Biaya (*Benefit Cost Analysis*)**

Suatu analisa yang dilakukan untuk menilai kelayakan proyek-proyek pemerintah (sector public) dengan membandingkan manfaat yang bisa dirasakan oleh masyarakat umum dengan biaya yang dikeluarkan oleh sponsor proyek (pemerintah)

- **Analisis Penggantian**

Analisa ekonomi yang dilakukan untuk menentukan kapan suatu asset yang harus diganti dengan yang baru

- **Analisa Resiko**

Suatu analisa yang memberikan gambaran tingkat ketidakpastian (atau resiko) yang dihadapi oleh suatu keputusan (investasi)

- **Biaya-biaya Tetap (*Fixed Cost*)**

Biaya-biaya yang besarnya tidak dipengaruhi oleh volume produksi, misalnya biaya tanah, biaya gedung dan sebagainya

- **Biaya-biaya Variabel (*Variable Cost*)**

Biaya-biaya yang besarnya secara langsung berkorelasi dengan volume produksi, misalnya biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan sebagainya

- **Bunga (*Interest*)**

- a. Jumlah uang yang menjadi kompensasi atas peminjaman sejumlah uang pada suatu periode waktu tertentu
- b. Ongkos penggunaan capital (modal)

- **Bunga Efektif**

- a. Nilai tingkat bunga yang sebenarnya yang dihitung dengan persamaan-persamaan rumus bunga selama periode satu tahun
- b. Tingkat bunga tahunan termasuk efek pemajemukan dari setiap periode yang kurang dari satu tahun

- **Bunga Majemuk (*Compound Interest*)**

Suatu jenis bunga dimana besarnya bunga pada suatu periode dihitung berdasarkan besarnya induk ditambah dengan besarnya bunga yang telah terakumulasi pada periode sebelumnya (bunga berbunga)

- **Bunga Nominal**

Tingkat bunga tahunan yang mengabaikan pemajemukan pada periode-periode yang kurang dari satu tahun

- **Bunga Sederhana**

Bunga yang dihitung hanya dari induk tanpa memperhitungkan bunga yang telah diakumulasikan pada periode sebelumnya

- ***Capitalized Cost***

Nilai sekarang dari deret seragam yang berupa ongkos yang berlangsung dalam waktu yang tak terhingga lamanya

- **Capitalized Worth**

Nilai sekarang dari deret seragam yang berlangsung dalam waktu yang tak terhingga lamanya

- **Depresiasi**

Penurunan nilai suatu asset atau property atau alat atau barang karena waktu dan pemakaian

- **Dasar Depresiasi**

Nilai awal dari suatu property atau asset yang terdiri dari harga beli, ongkos pengiriman, ongkos instalasi dan ongkos-ongkos yang lain pada saat alat atau property tersebut disiapkan sehingga bias dipakai

- **Defender**

Aset yang dipertimbangkan untuk diganti pada saat analisa penggantian dilakukan

- **Deflasi**

Peristiwa terjadinya penurunan harga-harga barang, jasa atau faktor-faktor produksi secara umum

- **Deflesi**

Penurunan nilai suatu asset akibat pengambilan atau pemindahan suatu asset yang dilakukan dengan sengaja. Misalnya pada penambangan batu bara

- **Ekonomi**

Sebuah ilmu yang mempelajari bagaimana manusia mencukupi kebutuhan hidupnya seperti produksi, distribusi, dan konsumsi terhadap barang dan jasa.

- **Ekonomi Teknik**

Disiplin ilmu yang digunakan untuk menganalisa aspek-aspek ekonomi dari usulan investasi yang bersifat teknis

- **Eskalasi**

Perubahan harga diferensial yang mengakibatkan harga beberapa komoditi berubah pada tingkat yang berbeda dari perubahan harga yang terjadi secara umum

- **Investasi**

Suatu pengeluaran atau pengorbanan yang dilakukan untuk suatu harapan dimasa yang akan datang

- **Keusangan**

Suatu kondisi dimana suatu asset atau alat menjadi ketinggalan jaman akibat ditemukannya produk-produk sejenis yang lebih canggih, lebih produktif, lebih menarik atau lebih mudah dioperasikan

- **Likuiditas**

Kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajib-kewajiban jangka pendeknya

- **Modal (Capital)**

Dana atau sumber dana yang digunakan untuk membangun atau meneruskan operasi suatu proyek atau usaha

- **Neraca (Balance Sheet)**

Laporan yang berisi informasi posisi finansial (asset, hutang, dan kepemilikan) dari suatu organisasi atau perusahaan pada saat tertentu, biasanya pada akhir tahun fiskal

- **Inflasi**

Suatu peristiwa terjadinya kenaikan harga-harga barang, jasa atau factor produksi secara umum

- **Titik Impas (BEP)**

Titik yang menyatakan variable output (mis. Volume produksi, lama operasi, banyaknya penjualan dsb) dimana total pengeluaran sama dengan total pemasukan

ALIRAN KAS (*CASH FLOW*)

Pengertian Aliran Kas (*Cash Flow*)

Cash flow (aliran kas) merupakan sejumlah uang kas yang keluar dan yang masuk sebagai akibat dari aktivitas organisasi/perusahaan serta besaran saldonya setiap periode.

Hal utama yang perlu selalu diperhatikan yang mendasari dalam mengatur arus kas adalah memahami dengan jelas fungsi dana/uang yang kita miliki, kita simpan atau investasikan. Secara sederhana fungsi itu terbagi menjadi tiga yaitu :

➤ ***Fungsi likuiditas,***

yaitu dana yang tersedia untuk tujuan memenuhi kebutuhan sehari-hari dan dapat dicairkan dalam waktu singkat relatif tanpa ada pengurangan investasi awal

➤ ***Fungsi anti inflasi,***

Yaitu dana yang disimpan guna menghindari resiko penurunan pada daya beli di masa datang yang dapat dicairkan dengan relatif cepat.

➤ ***Capital growth,***

dana yang diperuntukkan untuk penambahan/perkembangan kekayaan dengan jangka waktu relatif panjang

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek dapat di bagi menjadi tiga kelompok :

- ❖ **Aliran kas awal (Initial Cash Flow)** merupakan aliran kas yang berkaitan dengan pengeluaran untuk kegiatan investasi misalnya; pembelian tanah, gedung, biaya pendahuluan dsb. Aliran kas awal dapat dikatakan aliran kas keluar (*cash out flow*).
- ❖ **Aliran kas operasional (Operational Cash Flow)** merupakan aliran kas yang berkaitan dengan operasional proyek seperti; penjualan, biaya umum, dan administrasi. Oleh sebab itu aliran kas operasional merupakan aliran kas masuk (*cash in flow*) dan aliran kas keluar (*cash out flow*).
- ❖ **Aliran kas akhir (Terminal Cash Flow)** merupakan aliran kas yang berkaitan dengan nilai sisa proyek (nilai residu) seperti sisa modal kerja, nilai sisa proyek yaitu penjualan peralatan proyek.

Cash flow mempunyai beberapa keterbatasan-keterbatasan antara lain;

- a) Komposisi penerimaan dan pengeluaran yang dimasukkan dalam cash flow hanya yang bersifat tunai.
- b) Perusahaan hanya berpusat pada target yang mungkin kurang fleksibel
- c) Apabila terdapat perubahan pada situasi internal maupun eksternal dari perusahaan yang dapat mempengaruhi estimasi arus kas masuk dan keluar yang seharusnya diperhatikan, maka akan terhambat karena manager hanya akan terfokus pada budget kas misalnya; kondisi ekonomi yang kurang stabil, terlambatnya customer dalam memenuhi kewajibanya

Adapun kegunaan dalam menyusun estimasi *cash flow* dalam perusahaan sangat berguna bagi beberapa pihak terutama manajemen. Diantaranya:

- 1) Memberikan seluruh rencana penerimaan kas yang berhubungan dengan rencana keuangan perusahaan dan transaksi yang menyebabkan perubahan kas.
- 2) Sebagian dasar untuk menaksir kebutuhan dana untuk masa yang akan datang dan memperkirakan jangka waktu pengembalian kredit.
- 3) Membantu manager untuk mengambil keputusan kebijakan financial.
- 4) Untuk kreditur dapat melihat kemampuan perusahaan untuk membayar kredit yang diberikan kepadanya

Langkah-Langkah Penyusunan, Ada empat langkah dalam penyusunan cash flow, yaitu :

1. Menentukan minimum kas
2. Menyusun estimasi penerimaan dan pengeluaran
3. Menyusun perkiraan kebutuhan dana dari hutang yang dibutuhkan untuk menutupi deficit kas dan membayar kembali pinjaman dari pihak ketiga
4. Menyusun kembali keseluruhan penerimaan dan pengeluaran setelah adanya transaksi financial dan budget kas yang final

METODA CASH FLOW

❖ Operational Cash Flow (Aliran Kas Operasional)

Aliran Kas Operasional meliputi penerimaan dan pengeluaran kas perusahaan secara riil yang berkaitan dengan kegiatan operasi.

- **Operational Cash In Flow (OCIF)** meliputi penerimaan hasil penjualan tunai, hasil pengumpulan piutang, dan penerimaan laba perusahaan.
- **Operational Cash Out Flow (OCOF)** meliputi biaya-biaya produksi dan biaya-biaya operasi perusahaan.
- **Biaya produksi** terdiri atas pembelian bahan baku dan bahan penolong, biaya upah pekerja langsung, dan biaya overhead pabrik (biaya produksi tak langsung); termasuk pembayaran hutang kepada pemasok bahan.
- **Biaya operasi** meliputi biaya administrasi dan umum, seperti biaya gaji pimpinan dan karyawan, biaya rekening listrik, telepon, air (PAM), biaya pemasaran, serta biaya pajak.

❖ Financial Cash Flow (Aliran Kas Pendanaan)

Aliran Kas Pendanaan meliputi penerimaan dan pengeluaran kas perusahaan yang berkaitan dengan kegiatan pendanaan. Financial Cash In Flow (FCIF), meliputi penerimaan modal, baik dari sumber modal sendiri maupun dari sumber modal asing berupa pinjaman atau kredit bank. Sedangkan Financial Cash Out Flow (FCOF) meliputi biaya-biaya yang timbul karena adanya tambahan modal. Biaya modal tersebut dapat berupa pembagian keuntungan kepada para pemilik modal sendiri (dividen atas saham), dan berupa biaya bunga yang harus dibayarkan kepada bank atas kredit yang kita terima.

Metoda pencatatan Aliran Kas Pendanaan ini pada dasarnya sama saja dengan metoda pencatatan pada Aliran Kas Operasional. Namun mengingat bahwa aliran kas pendanaan ini bersifat periodik (tidak setiap hari terjadi transaksi), pencatatannya dalam perioda bulanan atau bahkan tahunan, bukan harian.

❖ Investment Cash Flow (Aliran Kas Investasi)

Aliran Kas Pendanaan meliputi penerimaan dan pengeluaran kas perusahaan yang berkaitan dengan kegiatan Investasi. *Investment Cash In Flow (ICIF)*, meliputi penerimaan yang berasal dari aktivitas investasi perusahaan pada aktiva tetap dan investasi pada surat-surat berharga, seperti penerimaan berupa dividen atas saham, bunga (kupon) atas obligasi, dan capital gain atas penjualan aktiva tetap dan penjualan saham. Sedangkan *Investment Cash Out Flow (OCOF)* meliputi sejumlah dana yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk membeli aktiva tetap dan surat-surat berharga, seperti saham dan obligasi.

PENYUSUNAN ALIRAN CASH FLOW

Kemampuan untuk mendapatkan keuntungan (profitabilitas) suatu kegiatan usaha ditentukan oleh aliran dana (cash flow) yang dapat dihasilkan kegiatan tersebut. Sedangkan profitabilitas suatu rencana investasi ditentukan oleh perkiraan aliran dananya. Aliran dana itu sendiri menyatakan jumlah serta saat diterimanya pemasukan tunai (cash income) dan jumlah serta saat dikeluarkannya biaya tunai (cash cost) suatu rencana investasi atau suatu kegiatan usaha.

Aliran dana disusun dengan mempertimbangkan semua elemen pemasukan tunai (cash income) dan semua elemen biaya tunai (cash cost) pada setiap periode selama umur investasi tersebut. Biaya tunai yang dimaksud adalah meliputi semua transaksi baik berupa biaya yang dikeluarkan secara tunai maupun pengeluaran tunai dalam bentuk investasi (meningkatkan aktiva). Pengertian ini diperlukan untuk membedakanya dengan biaya non-cash (book cost). Yang tidak mempengaruhi nilai tunai dan aktiva perusahaan. Sedangkan pemasukan tunai adalah semua pendapatan yang dihasilkan dan dikumpulkan secara tunai atau pendapatan yang meningkatkan rekening tagihan (account receivable).

Dalam menyusun Cash Flow, ada beberapa prinsip yang harus diketahui terlebih dahulu yaitu: Cash Flow disusun dengan basis tunai (Cash Basis).

Hal ini berbeda dengan penyusunan Laporan Keuangan yang umumnya menggunakan Accrual Basis. Pada Cash Basis:

Pendapatan diakui pada saat uang tunai diterima, bukan pada saat penjualan dilakukan.

Biaya-biaya diakui pada saat uang tunai dikeluarkan, bukan pada saat biaya timbul. Sedangkan pada Accrual Basis, pendapatan dan biaya diakui pada saat kejadian, dan hal tersebut belum tentu sama dengan waktu terjadi perpindahan uang tunai.

DIAGRAM ALIRAN KAS (*CASH FLOW*)

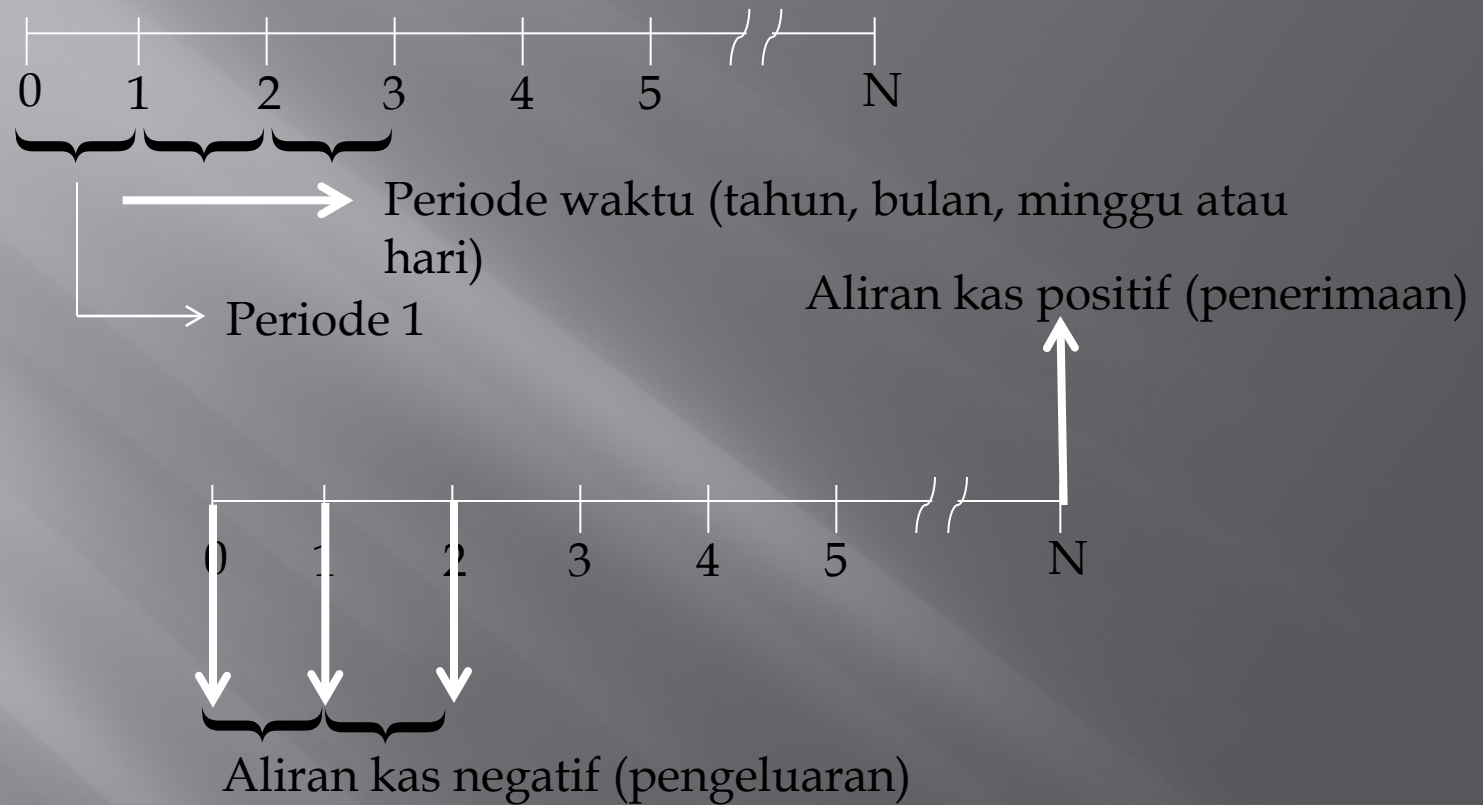
Cash Flow Diagram

- suatu gambar atau model grafis yang memperlihatkan *flow of money* (arus uang) yang dikeluarkan dan diterima pada periode waktu tertentu.
- Diagram ini sangat berguna dalam memecahkan problem-problem ekonomi teknik yang menggambarkan pernyataan problem.
- Sebuah diagram *cash flow* akan memberikan semua informasi yang diperlukan untuk menganalisis suatu proposal investasi.

Cash Flow Diagram

- Garis waktu horizontal menunjukkan waktu yang dibagi menjadi n periode, pergerakan dari kiri ke kanan, dimulai dengan waktu nol (*time zero*) atau waktu sekarang (*present time*) hingga waktu yang akan datang (*future time*) umur proyek tersebut.
- Bilangan-bilangan bulat (*integers*) pada garis horizontal menunjukkan periode bunga.
- Anak-anak panah secara vertikal yang mengarah keatas (*cash flow* positif (+)) menunjukkan pendapatan-pendapatan atau pemasukkan atau penghematan, pada arus kas menunjukkan arus kas positif atau arus kas masuk.
- Sedangkan anak-anak panah secara vertikal yang mengarah kebawah (*cash flow* negatif (-)) menunjukkan biaya-biaya atau pengeluaran. Pada arus kas menunjukkan arus kas negatif atau arus kas keluar.

Ilustrasi gambar aliran kas :



Gambar Ilustrasi aliran kas

Cash Flow Diagram

Pada umumnya langkah pertama dalam menganalisis masalah ekonomi adalah membuat tabel aliran kas, sehingga dari tabel tersebut dapat diketahui perkembangan uang sesuai dengan waktu.

Aliran Kas akan terjadi jika ada perpindahan uang tunai atau yang sejenis (seperti cek, transfer melalui bank dsb) dari satu pihak ke pihak lain.

Contoh : Jika suatu pihak menerima uang tunai atau cek maka akan terjadi aliran kas masuk dan sebaliknya jika mengeluarkan uang tunai atau cek maka akan terjadi aliran keluar.

Tetapi jika terjadi penerimaan dan pengeluaran sekaligus maka aliran kas nettonya adalah :

$$\text{Aliran Kas Netto} = \text{penerimaan} - \text{pengeluaran}$$

Contoh 1.

Misal seseorang membeli mobil baru seharga Rp. 15.000.000,-.

Biaya pengoperasian dan pemeliharaan :

- Pada akhir tahun pertama adalah Rp. 800.000,-
- Pada akhir tahun kedua Rp.900.000,-
- Pada akhir tahun ketiga Rp. 110.000,- dan
- Pada akhir tahun keempat Rp.1.200.000,-.

karena biaya pengoperasian dan pemeliharaan tiap tahun cenderung meningkat maka pemilik mobil tersebut ingin menjual mobilnya pada akhir tahun keempat seharga Rp. 6.000.000,-.

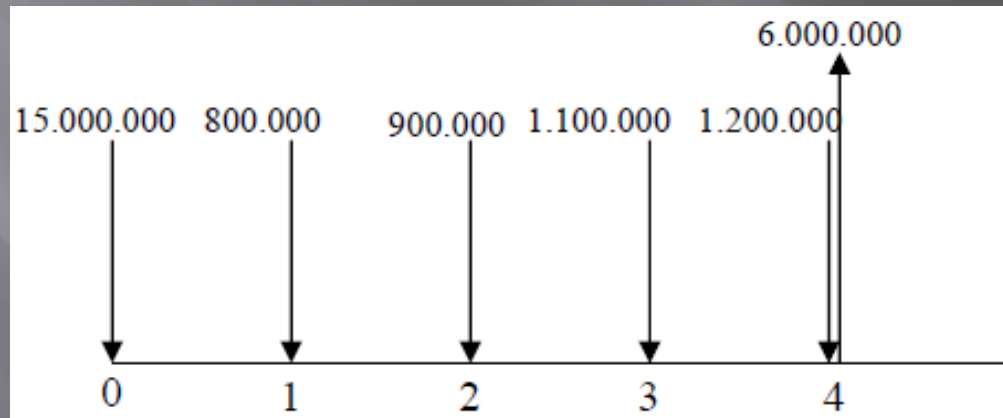


Aliran Kas ????

Dari data tersebut dibuat tabel aliran kas sebagai berikut :

Keterangan	Tahun	Aliran Kas
Permulaan thn pertama	0	- Rp. 15.000.000,-
Akhir thn pertama	1	- Rp. 800.000,-
Akhir thn kedua	2	- Rp. 900.000,-
Akhir thn ketiga	3	- Rp. 1.100.000,-
Akhir thn keempat	4	- Rp. 1.200.000,-
		+ Rp. 6.000.000,-

Secara grafik, tabel di atas dapat di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 1.1. Diagram Contoh 1.

Contoh 1.2 :

Suatu perusahaan pada bulan Januari 2001 membeli mesin tik merek PALAPA seharga Rp. 500.000,- dengan garansi 2 tahun (oleh karena itu ongkos reparasi tahun 2001 dan 2002 tidak ada). Dalam tahun 2003 ada ongkos reparasi Rp. 86.000,- dalam tahun 2004 sejumlah Rp. 130.000,- dan dalam tahun 2005 sejumlah Rp. 140.000,-. Pada tahun 2005, mesin tik tersebut di jual seharga Rp. 300.000,-.



Dari data tersebut dibuat tabel aliran kas sebagai berikut :

Keterangan	Tahun	Aliran Kas
Mulai tahun	2001	- Rp. 500.000,-
Akhir tahun	2001	- Rp. 0,-
	2002	- Rp. 0,-
	2003	- Rp. 86.000,-
	2004	- Rp. 130.000,-
	2005	+ Rp. 160.000,-

Dianalogikan menjadi:

Tahun	Aliran Kas
0	- Rp. 500.000,-
1	- Rp. 0,-
2	- Rp. 0,-
3	- Rp. 86.000,-
4	- Rp. 130.000,-
5	+ Rp. 160.000,-

Ongkos Repair (-) Rp
140.000,
Dijual (+) Rp. 300.000,-

Diagram aliran kas :

Contoh 1.3 :

Bila si A meminjam uang sebesar Rp.10.000,- kepada si B dengan bunga 10% dan dikembalikan dalam 3 periode mendatang, bagaimana dengan diagram aliran kas nya

Maka diagram aliran kas nya :

+ Rp. 10.000,-



0

1

2

3

(A)

- Rp. 10.000,- + Bunga



+ Rp. 10.000,- + Bunga

(B)

0

1

2

3

- Rp. 10.000,-

