



YAYASAN PERGURUAN CIKINI  
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640  
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024  
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

**SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK**

Nomor : 40 / 03.1 – Gsm/ IX/ 2022

SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Nama	: Ucok Mulyo Sugeng,Ir.MT	Status Pegawai	: Tetap			
NIK	: 0195941	Program Studi	: Teknik Mesin S1			
Jabatan Akademik	: Lektor					
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kredit (sks)	Keterangan	
I PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH/RESPONSI DAN LABORATORIUM)					
	1. Ekonomi Teknik	Mesin S1	10;00-11;40, Kamis	2	A	
	2. Kinematika Teknik	Mesin S1	19;00-20;40, Kamis	2	A	
	3. Ekonomi Teknik	T Industri S1	10;00-11;40, Kamis	2	A	
	4. Menggambar Teknik	T.Industri S1	08;00-09;40, Senin	2	K	
	5. Elemen Mesin 1	Mesin D3	08;00-09;40, Senin	2	A	
	6..Ekonomi Teknik	Mesin S1	10;00-11;40, Kamis	2	K	
	7. Menguji Sidang Tugas Akhir				1	
	8. Membimbing Proyek Akhir				1	
9. Membimbing Tugas Akhir						
II PENELITIAN	1. Penulisan Ilmiah			1		
II PENGABDIAN DAN MASYARAKAT						
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG	Jabatan Struktural			1		
Jumlah Total				16		

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional Penugasan ini berlaku tanggal 01 September 2022 sampai dengan 28 Februari 2023.

**Tembusan :**

1. Direktur Akademik - ISTN
2. Direktur Non Akademik - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Kepala Program Studi Fak. ....
5. Arsip



Jakarta, 01 September 2022

Dekan,

(Musfirah Cahya F.T.Dr.M.Si.Si) d



**BERITA ACARA PERKULIAHAN**  
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)  
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S.1 - ISTN

Mata Kuliah	: Ekonomi Teknik	Semester	: Ganjil
Dosen	: Ir.Ucok Mulyo Sugeng,MT	SKS	: 2
Hari	: Kamis	Kelas	: A
Jam	: 10.00 -11.40. Wib.	Ruang	: C-2

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1	22 September 2022	Konsep Dasar Analisis Ekonomi Teknik.	4	
2	29 September 2022	Konsep Ekonomi Syariah.	4	
3	06 Oktober 2022	Effektive Interest Rate, Equevalent Unifrom Annual cost, Interest majemuk dan tunggal.	4	
4	13 Oktober 2023	Present Worth/NPV dan Cara menghitung NPV.	4	
5	20 Oktober	Analisa irr dengan metode npv, irr dengan metode discounted cash flow.	4	
6	27 Oktober 2022	Manfaat Biaya (Benefit cost Analysis) & Penggunaan data dan Statistika utk Analisa manfaat Biaya.	4	
7	03 Nopember 2022	Titik Pulang Pokok dan biaya Terkecil.	4	
8	10 Nopember 2022	<b>Ujian Tengah Semester</b>	4	

Jakarta, 20 November 2023

DOSEN PENGAJAR

(Ir. Ucok Mulyo Sugeng,MT)



**BERITA ACARA PERKULIAHAN**  
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)  
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S.1 - ISTN

Mata Kuliah : Ekonomi Teknik	Semester : Ganjil
Dosen : Ir.Ucok Mulyo Sugeng,MT	SKS : 2
Hari : Kamis	Kelas : K/P2K
Jam : 10.00 -11.40. Wib.	Ruang : C2

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
9	24 November 2020	Hubungan antara biaya konstruksi dan Proyek manufaktur dengan inflasi	4	
10	01 Desember 2022	Teori Keputusan Dalam membuka usaha dan Pengelolaan Keuangan Manajerial	4	
11	08 Desember 2022	Analisis Ekonomi Syariah dengan sistim Interest, dikaitkan dengan Proyek Manufaktur & Konstruksi	4	
12	15 Desember 2022	Feasibility Study dan Membuat Feasibility	4	
13	22 Desember 2022	Dasar Investasi dan membuat rencana Investasi	4	
14	29 Desember 2022	Perencanaan Proyek Teknik dan meyakinkan Investor (Presentasi Investasi Proyek Teknik)	4	
16	05 Januari 2023	Dapat mempresentasikan perencanaan proyek teknik dan meyakinkan bagi investor	4	
16	19 Januari 2023	<b>Ujian Akhir Semester</b>	4	

Jakarta, 20 November 2023

DOSEN PENGAJAR

(Ir. Ucok Mulyo Sugeng,MT)





# Ekonomi Teknik

Manfaat Biaya (Benefit cost Analysis) & Penggunaan data dan Statistika utk Analisa manfaat Biaya.

Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT



# 06

# FTI

Teknik Industri

# Apa itu Cost Benefit Analysis (Analisis Biaya Manfaat) ?

- Dalam menjalankan sebuah usaha, pembuatan keputusan adalah hal yang sangat penting. Namun seringkali Anda tidak yakin apakah keputusan yang akan Anda ambil itu tepat atau tidak. Atau apakah proyek baru yang ditawarkan kepada Anda bisa mendatangkan keuntungan yang setara dengan biaya-biaya yang Anda keluarkan? Atau apakah Anda sedang mempertimbangkan untuk mengubah strategi penjualan, pemasaran, dan operasional bisnis Anda?
- Pertanyaan-pertanyaan di atas tidak bisa dijawab begitu saja, terlebih lagi tanpa dasar yang pasti. Untuk menemukan jawaban-jawaban yang tepat atas semua pertanyaan tersebut, para pebisnis biasanya melakukan cost benefit analysis atau analisis biaya manfaat.
- Apa itu analisis biaya manfaat dan bagaimana cara melakukannya?
- **Pengertian Cost Benefit Analysis**
- Cost benefit analysis adalah proses perbandingan biaya yang diperkirakan dengan manfaat yang berkaitan erat dengan pembuatan keputusan, untuk menentukan apakah keputusan yang akan dibuat tersebut masuk akal atau tidak dari perspektif bisnis.
- Yang dimaksud dengan biaya adalah kelemahan-kelemahan yang mungkin bisa muncul dari keputusan tersebut, sementara manfaat atau keuntungan yang bisa diperoleh. Secara sederhana, cost benefit analysis bisa diartikan sebagai proses menghitung semua biaya dari sebuah kegiatan bisnis atau sebuah keputusan.
- Apabila melalui analisis tersebut ditemukan bahwa manfaat (benefit) lebih besar dari biaya (cost), maka bisa dianggap bahwa keputusan tersebut sudah tepat. Sebaliknya, jika biaya lebih besar dari manfaat, maka pengambilan keputusan tersebut harus dipikirkan kembali.



# Lanjutan



- Metode ini adalah cara pengambilan keputusan berbasis data yang paling banyak dilakukan, baik oleh perusahaan besar maupun perusahaan kecil atau startup. Namun secara lebih luas lagi, metode ini juga bisa diterapkan dalam pengambilan keputusan yang tidak berhubungan dengan bisnis atau perusahaan.
- Cost benefit analysis sendiri merupakan sebuah istilah yang kali pertama digunakan oleh Jules Dupuit, seorang insinyur asal Prancis melalui artikel yang ditulisnya di tahun 1848 dengan judul *On the Measurement of the Utility of Public Works*.
- Di pertengahan abad ke-19, Dupuit menggunakan konsep dasar yang kemudian disebut dengan cost benefit analysis untuk menentukan jumlah korban yang disebabkan oleh jembatan yang sedang dibangun olehnya. Dupuit menggarisbawahi konsep-konsep dari evaluasinya, yang kemudian diperbaiki dan dipopulerkan di akhir tahun 1800-an oleh ekonom asal Inggris Alfred Marshall yang juga pengarang dari buku Prinsip-Prinsip Ekonomi yang diterbitkan tahun 1890.



# Mengapa Cost Benefit Analysis Itu Penting?



- Cost benefit analysis sangat diandalkan oleh perusahaan dan organisasi bisnis lainnya dalam mendukung proses pembuatan keputusan karena memberikan pandangan berbasis bukti-bukti agnostik terkait isu yang sedang dibahas – tanpa adanya pengaruh opini, bias, unsur politik, dan lain sebagainya.
- Dengan adanya pandangan yang jelas tentang adanya konsekuensi dari sebuah keputusan, cost benefit analysis menjadi alat yang tak ternilai dalam mengembangkan strategi bisnis, mengevaluasi karyawan baru, atau membuat keputusan pembelian.



# Langkah-Langkah Melakukan Cost Benefit Analysis



Setelah memahami konsep dasar dan pentingnya cost benefit analysis, berikut adalah Langkah-langkah yang dapat diambil untuk menerapkannya.

## Buat kerangka analisis

- Untuk bisa melakukan analisis yang tajam dan mendapatkan hasil akurat, Anda harus membuat kerangka kerja analisis terlebih dahulu. Bagaimana bentuk kerangka kerja ini berbeda-beda, tergantung pada spesifikasi organisasi Anda.
- Hal pertama yang bisa dilakukan adalah mengidentifikasi tujuan dan sasaran yang ingin Anda dapatkan. Mulailah dengan bertanya, apa yang Anda butuhkan untuk mencapai kesuksesan? Ini akan membantu Anda untuk mengidentifikasi dan memudahkan Anda dalam memahami biaya serta manfaat yang Anda miliki.
- Tujuan yang ingin Anda capai sangat penting dalam menginterpretasikan hasil analisis Anda. Putuskan metrik seperti apa yang Anda gunakan untuk melakukan analisis, lalu tentukan nilai dari biaya dan manfaat yang Anda miliki dengan mata uang. Dengan demikian, Anda akan bisa memutuskan mana yang lebih tinggi antara biaya yang harus dikeluarkan atau manfaat yang akan didapatkan.

## Identifikasi biaya dan manfaatnya

- Biaya dan manfaat adalah dua aspek terbesar yang ada dalam konsep ini. Langkah selanjutnya yang harus Anda lakukan dalam mengaplikasikan analisis biaya manfaat adalah dengan membuat dua daftar yang berbeda: daftar pertama berisi biaya-biaya yang diperkirakan dan daftar kedua berisi manfaat atau keuntungan yang diharapkan akan diperoleh dari keputusan yang akan diambil.

## Biaya-biaya yang harus dihitung dalam cost benefit analysis meliputi:

- \* *Direct cost* (biaya langsung): biaya pekerja, biaya manufaktur, biaya bahan baku, dan biaya inventaris.
- *Indirect cost* (biaya tidak langsung): biaya sewa, biaya utilitas (listrik dan air), serta biaya lain yang menunjang operasional bisnis.
- *Intangible cost* (biaya tidak teraba): biaya yang cukup sulit ditentukan, seperti turunnya kepuasan konsumen setelah penerapan program layanan baru yang menyebabkan pengurangan jumlah pelanggan.
- *Opportunity cost* (biaya peluang): jumlah keuntungan yang didapatkan dari satu strategi bisnis dibandingkan dengan strategi lainnya.

Sementara, manfaat yang harus dihitung dalam cost benefit analysis adalah:

- *Direct benefit* (manfaat langsung): peningkatan pendapatan dan penjualan dari produk baru yang dibuat.
- *Indirect benefit* (manfaat tidak langsung): peningkatan minat konsumen pada *brand*
- *Intangible benefit* (manfaat tidak teraba): moral karyawan yang semakin membaik karena keuntungan perusahaan meningkat.
- *Competitive benefit* (manfaat kompetitif): contohnya, menjadi pionir dalam industri yang digeluti.

# Lanjutan



- **Tentukan nilai dari setiap biaya dan manfaat yang ada**
- Tanpa adanya alat ukur yang pasti, akan sulit membandingkan antara biaya dan manfaat dalam cost benefit analysis. Untuk itu, dalam setiap item yang ada, Anda harus menentukan nilainya dengan mata uang. Dengan demikian, Anda bisa memperoleh hasil yang lebih akurat.
- Biaya dan manfaat langsung akan mudah diukur dengan uang, namun biaya dan manfaat yang lain akan sulit untuk dihitung. Meskipun demikian, bukan berarti Anda tidak perlu mencoba. Kini banyak aplikasi *software* dan berbagai metode yang akan membantu Anda dalam menentukan nilainya.
- **Hitung total nilai biaya dan manfaat, lalu bandingkan**
- Setelah setiap biaya dan manfaat memiliki nilai masing-masing dalam mata uang, hitung dan bandingkan jumlah keduanya. Jika jumlah manfaat melebihi jumlah biaya, maka Anda bisa melanjutkan proses pengambilan keputusan. Namun apabila jumlah biaya ternyata lebih besar dari jumlah biaya lebih besar dari jumlah manfaat, maka Anda harus memikirkan kembali keputusan tersebut.
- Selain perbandingan harga biaya dan manfaatnya, Anda juga harus kembali melihat kerangka kerja yang dibuat di awal. Apakah analisis manfaat dan biaya yang sudah Anda lakukan dapat membantu Anda mencapai kesuksesan yang Anda inginkan atau justru menyebabkan kemunduran bagi usaha Anda.



## Kekurangan dan Kelebihan Cost Benefit Analysis

- Banyaknya perusahaan dan organisasi bisnis yang menggunakan cost benefit analysis sebagai bagian dari proses pengambilan keputusan mereka tentu bukan tanpa alasan. Di samping banyaknya keuntungan yang bisa didapatkan dari metode ini, ada juga beberapa kekurangan yang harus dipertimbangkan.
- **Kelebihan**

## Menggunakan data sebagai dasarnya

- Cost benefit analysis memungkinkan seseorang atau organisasi untuk mengevaluasi keputusan secara obyektif dan tanpa bias. Metode ini memberikan evaluasi agnostik dan berbasis bukti dari opsi-opsi yang Anda miliki, membuat bisnis Anda menjadi lebih logis dalam beroperasi.

## Menyederhanakan pengambilan keputusan

- Keputusan dalam bisnis biasanya memang rumit. Namun dengan membandingkan antara manfaat dan biaya, proses pengambilan keputusan menjadi jauh lebih sederhana.

# Lanjutan



## Mengungkapkan biaya dan keuntungan yang tersembunyi

- Analisis biaya manfaat memaksa Anda untuk duduk dan menggarisbawahi setiap biaya dan manfaat yang berhubungan dengan sebuah proyek, yang akan mengungkapkan adanya biaya dan keuntungan tersembunyi seperti biaya tidak langsung atau biaya tidak teraba yang jarang diperhitungkan sebelumnya.

## Kekurangan

### Sulit memprediksi semua variabel yang mungkin

- Di satu sisi, cost benefit analysis memungkinkan Anda untuk menentukan semua biaya dan manfaat yang berkaitan dengan sebuah keputusan bisnis. Namun di sisi lain, memprediksi semua faktor yang bisa mempengaruhi hasil akhirnya adalah hal yang sangat menantang. Perubahan pada permintaan pasar, harga bahan baku, dan lingkungan bisnis seringkali tidak terduga, terutama dalam jangka waktu yang panjang.

### Basis data yang digunakan sangat berpengaruh

- Pada metode berbasis data seperti cost benefit analysis, ketergantungan pada data sangat tinggi. Jika data yang Anda gunakan sebagai dasar analisis tidak akurat, maka analisis yang dihasilkan akan sama tidak akuratnya.



# Lanjutan



Lebih cocok digunakan untuk proyek jangka pendek dan jangka menengah

- Untuk beberapa alasan tertentu, cost benefit analysis tidak cocok digunakan pada keputusan bisnis dalam kerangka kerja jangka panjang. Biasanya, semakin panjang waktunya, maka semakin sulit pula untuk membuat prediksi yang akurat. Prediksi jangka panjang umumnya tidak dapat memprediksi aspek-aspek seperti inflasi secara akurat, yang dapat mempengaruhi analisis secara akurat.

Menghapuskan aspek moral kemanusiaan

- Hasrat untuk memperoleh keuntungan sebanyak mungkin menjadi tujuan bagi hampir semua perusahaan. Namun demikian, ada tujuan-tujuan non-ekonomi lain yang juga ingin diraih oleh perusahaan. Dengan menggunakan metode ini, aspek moral kemanusiaan akan sulit untuk dicapai.





# Membandingkan Cost Benefit Analysis dan Net Present Value



- Cost benefit analysis memang menjadi metode terbaik untuk menimbang total manfaat dan total biaya dari proyek di masa depan sesuai dengan nilai mereka di masa sekarang – dimana peran net present value masuk dalam celah ini. Cost benefit analysis sering diterapkan untuk tujuan jangka panjang, nilai mata uang sering berubah karena adanya inflasi atau faktor lainnya, sehingga menggunakan net present value akan sangat membantu dalam analisis biaya manfaat.
- Seperti namanya, net present value adalah sebuah metode yang digunakan untuk menentukan keuntungan yang akan didapatkan dari sebuah proyek atau investasi yang akan diambil. Jika net present value menunjukkan hasil positif (yang artinya manfaat melebihi biaya), maka keputusan tersebut bisa dibilang sudah tepat. Jika hasilnya negatif, maka Langkah yang harus diambil adalah sebaliknya.
- Dalam cost benefit analysis, net present value digunakan untuk menghitung net present cost dan net present benefit.

# Ketidakpastian Cost Benefit Analysis



- Aspek terakhir yang harus dipahami dalam cost benefit analysis adalah ketidakpastian dalam metode tersebut. Inilah beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan metode analisis tersebut:
- Akurasi mempengaruhi nilai – Informasi biaya dan manfaat yang kurang akurat dapat penentuan nilai.
- Jangan bergantung pada intuisi – Lakukan riset menyeluruh pada biaya dan manfaat untuk mengumpulkan data yang konkret.
- Kas tidak dapat diprediksi – Pendapatan dan arus kas adalah dua hal yang terus berubah, mengalami naik turun secara tidak terduga. Itulah mengapa menerjemahkan angka menjadi data adalah sesuatu yang sulit.
- Uang bukan segalanya – Beberapa manfaat atau keuntungan tidak bisa direfleksikan secara langsung dalam bentuk mata uang.
- Nilai adalah sesuatu yang subyektif – *Intangible value* adalah sesuatu yang dinilai secara subyektif.
- Pendapatan mempengaruhi keputusan – Tingkat pendapatan sangat mempengaruhi kemauan dan kemampuan konsumen untuk melakukan pembelian.
- Jangan menggandakan biaya dan manfaat – Ketika melakukan pengukuran dengan cost benefit analysis, menggandakan jumlah manfaat dan biaya akan menyebabkan hasil yang tidak konsisten.
- Pada akhirnya, cost benefit analysis tidak seharusnya menjadi satu-satunya alat atau strategi yang digunakan untuk membantu Anda dalam mengambil keputusan bisnis. Padukan beberapa metode sekaligus yang paling sesuai dengan tujuan dan model bisnis perusahaan Anda.

# TEKNIK ANALISIS BIAYA/MANFAAT



Pengembalian sistem informasi merupakan suatu investasi seperti halnya investasi proyek lainnya. Investasi berarti dikeluarkannya sumber-sumber daya untuk mendapatkan manfaat di masa mendatang. Investasi untuk pengembangan sistem informasi juga membutuhkan sumber-sumber daya. Sebagai hasilnya, sistem informasi akan memberikan manfaat-manfaat yang dapat berupa penghematan- penghematan atau manfaat-manfaat yang baru. Jika manfaat yang diharapkan lebih kecil dari sumber daya yang dikeluarkan, maka sistem informasi ini dikatakan tidak bernilai atau tidak layak. Oleh karena itu sebelum sistem informasi dikembangkan, maka perlu dihitung kelayakan ekonomisnya. Teknik untuk menilai ini disebut dengan “**analisis biaya/keuntungan (Cost/benefit analysis)**” atau “**Analisis biaya/efektivitas (Cost/effectiveness analysis)**”. Keuntungan dari pengembangan sistem Informasi tidak semuanya mudah diukur secara langsung dengan nilai uang, seperti misalnya keuntungan pelayanan kepada pelanggan yang lebih baik. Keuntungan yang sulit diukur langsung dengan nilai uang ini selanjutnya jika ingin ditentukan dalam bentuk nilai uang, maka dapat ditaksir efektivitasnya. Oleh karena itu banyak penulis yang kurang setuju dengan istilah Cost/benefit analysis dan lebih setuju dengan istilah cost/effectiveness analysis.

# KOMPONEN BIAYA



Ada dua komponen yang diperlukan untuk melakukan Analisis biaya/efektivitas yakni:

1. Komponen Biaya
2. Komponen Efektivitas.

Biaya yang berhubungan dengan pengembangan sistem informasi dapat diklasifikasikan ke dalam 4 katagori utama, yaitu :

1. Biaya pengadaan (procurement cost)
2. Biaya persiapan operasi (start-up cost)
3. Biaya proyek (project-related cost)
4. Biaya operasi (ongoing cost) dan biaya perawatan (maintenance cost)

## **Biaya pengadaan (procurement cost)**

- Adalah semua biaya yang terjadi sehubungan dengan memperoleh perangkat keras. Yang termasuk biaya pengadaan diantaranya adalah :
  1. Biaya konsultasi pengadaan perangkat keras
  2. Biaya pembelian atau sewa beli (leasing) perangkat keras
  3. Biaya instalasi perangkat keras
  4. Biaya ruangan untuk perangkat keras (perbaikan ruangan, pemasangan AC)
  5. Biaya modal untuk pengadaan perangkat keras
- Biaya yang berhubungan dengan manajemen dan staff untuk pengadaan perangkat keras

# Biaya persiapan operasi (start-up cost)

Adalah semua biaya untuk membuat sistem siap untuk dioperasikan. Yang termasuk biaya persiapan diantaranya adalah :

1. Biaya pembelian perangkat lunak sistem
2. Biaya instalasi peralatan komunikasi (misal sambungan telpon)
3. Biaya persiapan personil
4. Biaya reorganisasi
5. Biaya manajemen staff yang dibutuhkan dalam kegiatan persiapan operasi.

## Biaya proyek (project-related cost)

Adalah semua biaya untuk mengembangkan sistem termasuk penerapannya. Yang termasuk biaya proyek diantaranya :

1. Biaya dalam tahap analisis sistem
  - Mencakup : Biaya untuk pengumpulan data
  - Biaya dokumentasi (kertas, foto copy, dll) Biaya Rapat
  - Biaya staff analis
  - Biaya manajemen yang berhubungan dengan tahap analisis sistem
1. Biaya dalam tahap design sistem Mencakup : Biaya dokumentasi
  - Biaya Rapat Biaya staff analis
  - Biaya programmer
  - Biaya pembelian perangkat lunak aplikasi
  - Biaya manajemen yang berhubungan dengan tahap design sistem



1. Biaya dalam tahap penerapan sistem Mencakup :

Biaya pembuatan formulir baru

- Biaya konversi data Biaya latihan personil
- Biaya manajemen yang berhubungan dengan tahap penerapan sistem

catatan : Bila menggunakan konsultan ada biaya tambahan honor konsultan.



## Biaya operasi (ongoing cost) dan biaya perawatan (maintenance cost)



Biaya operasi adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan sistem supaya sistem dapat beroperasi.

Biaya perawatan adalah biaya yang dikeluarkan untuk merawat sistem dalam masa operasinya.

1. Yang termasuk biaya operasi dan perawatan diantaranya :
2. Biaya personil (operator, bagian administrasi, pustakawan data, pengawas data)
3. Biaya overhead (pemakaian telpon, listrik, asuransi, keamanan, supplies)
4. Biaya perawatan perangkat keras
5. Biaya perawatan perangkat lunak (modifikasi program, penambahan modul program)
6. Biaya perawatan peralatan dan fasilitas
7. Biaya manajemen yang terlibat dalam operasi sistem
8. Biaya kontrak untuk konsultan selama operasi sistem
9. Biaya depresiasi (penyusutan)

catatan : Biaya ini rutin keluar selama sistem digunakan (seumur hidup sistem)

# KOMPONEN MANFAAT



Manfaat yang didapat dari sistem informasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Manfaat mengurangi biaya
2. Manfaat mengurangi kesalahan-kesalahan
3. Manfaat meningkatkan kecepatan aktivitas
4. Manfaat meningkatkan perencanaan dan pengendalian manajemen

Manfaat sistem informasi dapat juga diklasifikasikan dalam bentuk :

1. Keuntungan berujud (tangible benefits)
2. Keuntungan tidak berujud (intangibile benefits)

## **Keuntungan berujud (tangible benefits)**

- Adalah keuntungan yang berupa penghematan-penghematan atau peningkatan- peningkatan di dalam perusahaan yang dapat diukur kuantitas dalam bentuk satuan nilai uang.
- Keuntungan berujud diantaranya :
  1. Pengurangan-pengurangan biaya operasi
  2. Pengurangan kesalahan-kesalahan proses
  3. Pengurangan biaya telekomunikasi
  4. Peningkatan penjualan
  5. Pengurangan biaya persediaan
  6. Pengurangan kredit tak tertagih

# Keuntungan tidak berujud (intangible benefits)

- Adalah keuntungan-keuntungan yang sulit atau tidak mungkin diukur dalam bentuk satuan nilai uang.
- Keuntungan tidak berujud diantaranya :
  1. Peningkatan pelayanan lebih baik kepada langganan
  2. Peningkatan kepuasan kerja personil
  3. Peningkatan pengambilan keputusan manajemen yang lebih baik

Karena keuntungan tidak berujud sulit diukur dalam satuan nilai uang, maka cara pengukurannya dapat dilakukan dengan taksiran. Whitten dkk memberikan cara pengukuran keuntungan tidak berujud sebagai berikut :

Pelayan kepada pelanggan yang lebih baik merupakan contoh keuntungan tidak berujud. Dapatkah anda mengukur dalam satuan rupiah pelayanan yang lebih baik ini? Anda mungkin dapat mencoba untuk menganalisis dengan cara sbb :

1. Apakah akibat dari pelayanan yang “kurang baik” kepada langganan? Jawabannya adalah : pesanan langganan akan berkurang bahkan mungkin langganan tidak akan memesan kembali kepada perusahaan.
2. Seberapa banyak seorang langganan akan mengurangi pesannya bila pelayanan kurang baik? Anda mungkin akan mengalami kesulitan untuk mengukur dalam bentuk satuan nilai uang. Akan tetapi anda dapat mencobanya bersama-sama dengan pemakai sistem untuk menaksirnya. Misalnya dari taksiran ini didapatkan hasil sbb :

# Lanjutan



- a. Sebanyak kemungkinan 50% langganan akan mengurangi 10% pesanannya
- b. Sebanyak kemungkinan 20% langganan akan mengurangi 50% pesanannya
- c. Sebanyak kemungkinan 10% langganan akan mengurangi 90% pesanannya
- d. Sebanyak kemungkinan 5% langganan akan mengurangi 100% pesanannya

1. Kemungkinan anda dapat menghitung perkiraan kehilangan pesanan langganan ini sbb :

2. Kehilangan pesanan =  $50\% \times 10\%$  pesanan +  $20\% \times 50\%$  pesanan +  $10\% \times 90\%$  pesanan +  $5\% \times 100\%$  pesanan +

$$= (5\% + 10\% + 9\% + 5\%) \text{ pesanan}$$

$$= 29\% \text{ pesanan}$$

Ini berarti akibat dari pelayanan yang kurang baik, 29% dari pesanan penjualan akan hilang.

1. Jika rata-rata langganan melakukan pesanan tiap tahunnya sebesar Rp. 1.000.000,-

maka akan dapat memperkirakan akan kehilangan sebesar 29% dari nilai pesanan ini, yaitu sebesar Rp. 290.000,- Jika perusahaan mempunyai 50 langganan, maka dapat diperkirakan jumlah total dari kehilangan pesanan ini sebesar  $50 \times \text{Rp. } 290.000,- = \text{Rp. } 14.500.000,-$

1. Ajukan analisis ini kepada manajemen dan gunakan analisis ini sebagai titik awal untuk mengukur keuntungan tidak berujud.

# METODE ANALISIS BIAYA/MANFAAT



Setelah komponen-komponen biaya dan manfaat telah dapat diidentifikasi, selanjutnya analisis biaya/manfaat ini dapat dilakukan untuk menentukan apakah proyek sistem informasi ini layak atau tidak. Didalam analisis suatu investasi, terdapat dua aliran kas, yaitu aliran kas keluar (cash outflow) dan aliran kas masuk (cash inflow). Aliran kas keluar terjadi karena pengeluaran uang untuk biaya investasi. Aliran kas masuk terjadi dari manfaat yang dihasilkan oleh investasi. Aliran kas masuk ini sering dihubungkan dengan **Proceed**, yaitu keuntungan bersih sesudah pajak ditambah dengan depresiasi (bila depresiasi dimasukan dalam komponen biaya). Terdapat beberapa metode untuk melakukan analisis biaya/manfaat, diantaranya sbb :

1. Metode periode pengembalian (payback period)
2. Metode penngembalian investasi (return of investment)
3. Metode nilai sekarang bersih (net present value)
4. Metode tingkat pengembalian internal (internal rate of return)

# Metode periode pengembalian (payback period)

Metode ini menilai proyek investasi dengan dasar lamanya investasi tersebut dapat tertutup dengan aliran kas masuk. Metode ini tidak memasukan faktor bunga kedalam perhitungannya.

**Contoh :**

Suatu proyek sistem informasi bernilai Rp. 15.000.000,- Proceed tiap tahunnya adalah sama, yakni sebesar Rp. 4.000.000,- maka periode pengembalian (payback period) investasi ini adalah :

$$\begin{array}{r} \text{Rp. 15.000.000,-} \\ \text{-----} \\ \text{Rp. 4.000.000,-} \end{array} = 3 \frac{3}{4} \text{ tahun}$$

Ini berarti proyek investasi sistem informasi akan tertutup dalam waktu 3 tahun 9 bulan.

Bila proceed tiap tahunnya tidak sama besarnya, maka harus dihitung satu persatu. Misalnya nilai proyek adalah Rp. 15.000.000,- umur ekonomis proyek adalah 4 tahun dan proceed tiap tahunnya adalah :

proceed tahun 1 sebesar Rp. 5.000.000,-

proceed tahun 2 sebesar Rp. 4.000.000,-

proceed tahun 3 sebesar Rp. 4.500.000,-

proceed tahun 4 sebesar Rp. 6.000.000,-



# Lanjutan

Maka payback period dapat dihitung sebagai berikut :

Nilai investasi	=	Rp. 15.000.000,-
proceed tahun 1	=	Rp. 5.000.000,-
Sisa investasi tahun 2	=	Rp.10.000.000,-
proceed tahun 2	=	Rp.4.000.000,-
Sisa investasi tahun 3	=	Rp.6.000.000,-
proceed tahun 3	=	Rp.4.500.000,-
Sisa investasi tahun 4	=	Rp.1.500.000,-

Sisa investasi tahun 4 tertutup oleh proceed tahun ke 4, sebagian dari sebesar Rp. 6.000.000,- yaitu Rp. 1.500.000,- / Rp. 6.000.000,- = 1/4 bagian. Jadi payback period investasi ini adalah 3 tahun 3 bulan.

# Lanjutan



Apakah investasi ini layak dan dapat diterima? Untuk ini maka payback period harus dibandingkan dengan maximum payback period yang telah ditentukan sebelumnya. misalnya maksimum payback period 3 tahun, berarti investasi ditolak.

## Contoh :

Suatu proyek sistem informasi bernilai Rp. 173.000.000,- (merupakan biaya pengadaan, biaya persiapan operasi dan biaya proyek). Umur ekonomis sistem informasi ini adalah selama 4 tahun dengan proceed (berupa selisih dari manfaat yang diperoleh dikurangi dengan biaya operasi dan pemeliharaan sistem) untuk tiap tahunnya adalah :

- proceed tahun 1 sebesar Rp. 55.800.000,-
  - proceed tahun 2 sebesar Rp. 74.500.000,-
  - proceed tahun 3 sebesar Rp. 97.200.000,-
  - proceed tahun 4 sebesar Rp. 108.450.000,-
- Berapakah nilai payback period proyek tsb?

# Lanjutan

Payback period untuk proyek pengembangan sistem informasi ini adalah :

Nilai investasi proceed tahun 1 = Rp. 173.000.000,-  
= Rp. 55.800.000,-  
Sisa investasi tahun 2 = Rp. 117.200.000,-  
proceed tahun 2 = Rp. 74.500.000,-  
Sisa investasi tahun 3 = Rp. 42.700.000,-

Sisa investasi tahun ke 3 tertutup oleh proceed tahun ke 3 sebagian dari sebesar Rp. 97.200.000,- yaitu Rp. 42.700.000,-/Rp. 97.200.000,- = 0,4393 bagian.

Jadi payback period investasi ini adalah 2 tahun 5,27 bulan

# Metode pengembalian investasi (Return Of Investment)

Metode pengembalian investasi digunakan untuk mengukur prosentase manfaat yang dihasilkan oleh proyek dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkannya. Return on investment (ROI) dari suatu proyek investasi dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{ROI} = \frac{\text{Total manfaat} - \text{total biaya}}{\text{Total biaya}}$$

## Contoh :

Diketahui total manfaat suatu proyek sebagai berikut :

Manfaat tahun ke 1	=	Rp. 68.000.000,-	
Manfaat tahun ke 2	=	Rp. 88.000.000,-	
Manfaat tahun ke 3	=	Rp. 113.000.000,-	
Manfaat tahun ke 4	=	<u>Rp. 125.500.000,-</u>	
			+
Total manfaat	=	Rp. 394.500.000,-	

Sedang total biaya yang dikeluarkan adalah :

Biaya tahun ke 0	=	Rp. 173.000.000,-	
			-
Biaya tahun ke 1	=	Rp. 12.200.000,-	
Biaya tahun ke 2	=	Rp. 13.500.000,-	
Biaya tahun ke 3	=	Rp. 15.800.000,-	
Biaya tahun ke 4	=	<u>Rp. 17.050.000,-</u>	
			+
Total biaya	=	Rp. 231.550.000,-	

# Lanjutan



$$\begin{aligned} \text{ROI} &= \frac{\text{Rp. 394.500.000} - \text{Rp. 231.550.000,-}}{\text{Rp. 231.550.000,-}} \times 100\% \\ &= 70,373\% \end{aligned}$$

Suatu proyek investasi yang mempunyai ROI lebih besar dari 0 adalah proyek yang dapat diterima. Pada contoh nilai ROI adalah 0,70373 atau 70,373 %, berarti proyek ini dapat diterima, karena proyek ini akan memberikan keuntungan sebesar 70,373 % dari biaya investasinya.

## Metode nilai sekarang bersih (Net Present Value)

Metode payback period dan return of investment tidak memperhatikan nilai waktu dari uang (time value of money atau time preference of money). Satu rupiah nilai uang sekarang lebih berharga dari satu rupiah nilai uang dikemudian hari. Mengapa? Karena anda dapat menginvestasikan atau menabungnya atau mendepositokan uang tersebut dalam jangka waktu tertentu dan akan mendapatkan bungannya. Metode nilai sekarang bersih/net present value (NPV) merupakan metode yang memperhatikan nilai waktu dari uang. Metode ini menggunakan suku bunga diskonto yang akan mempengaruhi proceed atau arus dari uangnya. NPV dapat dihitung dari selisih nilai proyek pada awal tahun dikurangi dengan total proceed tiap-tiap tahun yang dinilai- uangkan ke tahun awal dengan tingkat bunga diskonto.

# Rumus NPV :



$$\text{NPV} = - \text{nilai proyek} + \frac{\text{Proceed 1}}{(1+i)^1} + \frac{\text{Proceed 2}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\text{Proceed n}}{(1+i)^n}$$

Keterangan :

NPV : Net Present value

i : Tingkat bunga diskonto diperhitungkan n  
: Umur proyek investasi.

Bila NPV bernilai lebih besar dari nol, berarti investasi menguntungkan dan dapat diterima.



# Lanjutan



## Contoh :

Dari contoh soal ke 2 payback period akan dihitung besarnya nilai NPV dengan tingkat bunga diskonto yang diperhitungkan adalah sebesar 18% pertahun, maka besarnya NPV adalah :

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= -173.000.000 + \frac{55.800.000}{(1 + 0,18)^1} + \frac{74.500.000}{(1 + 0,18)^2} + \frac{97.200.000}{(1 + 0,18)^3} + \frac{108.450.000}{(1 + 0,18)^4} \\ &= -173.000.000 + \frac{55.800.000}{1,18} + \frac{74.500.000}{1,3924} + \frac{97.200.000}{1,643} + \frac{108.450.000}{1,9388} \\ &= -173.000.000 + 47.288.135,59 + 53.504.740 + 59.158.920,82 + 55.937.302,35 \\ &= -173.000.000 + 215.889.098,7 \\ &= 42.889098,76 \end{aligned}$$

Jadi Nilai NPV nya adalah Rp. 42.889098,76

# Metode tingkat pengembalian internal (Internal Rate of Return)



Metode tingkat pengembalian internal juga merupakan metode yang memperhatikan nilai waktu dari uang. Pada metode NPV tingkat bunga yang diinginkan telah ditetapkan sebelumnya, sedang pada metode tingkat pengembalian internal/internal rate of return (IRR) ini, justru tingkat bunga tersebut yang akan dihitung. Tingkat bunga yang akan dihitung ini merupakan tingkat bunga yang akan menjadikan jumlah nilai sekarang dari tiap-tiap proceed yang didiskontokan dengan tingkat bunga tersebut sama besarnya dengan nilai sekarang dari initial cash outflow (nilai proyek). Atau dengan kata lain tingkat bunga ini adalah merupakan tingkat bunga persis investasi bernilai impas, yaitu tidak menguntungkan dan juga tidak merugikan. Dengan mengetahui tingkat bunga impas ini maka dapat dibandingkan dengan tingkat bunga pengembalian (rate of return) yang diinginkan, bila lebih besar berarti investasi menguntungkan dan sebaliknya bila lebih kecil berarti investasi tidak menguntungkan.

Misal IRR yang dihasilkan oleh suatu proyek adalah 25% yang berarti proyek ini akan menghasilkan keuntungan dengan tingkat bunga 25%. Bila rate of return yang diinginkan adalah 20%, maka proyek dapat diterima.

Perhitungan untuk mencari nilai IRR biasanya dilakukan secara trial and error. Anda dapat melakukannya dengan menggunakan metode NPV dengan cara menggunakan tingkat bunga yang berbeda-beda sampai mendapatkan  $NPV = 0$ .

# Lanjutan

- **Contoh :**
- Soal terdahulu akan dihitung nilai IRR nya.
- Anda masukan tingkat bunga sembarang misalnya 28% (hitung )
- Dari perhitungan kita peroleh NPV positif Rp. 2 814.297,81
- Karena hasil dari NPV untuk tingkat bunga 28% masih bernilai positif. Anda dapat mencobanya lagi dengan memperbesar nilai tingkat bunga, misalnya dicoba dengan menggunakan tingkat bunga 30% (hitung )
- Dari perhitungan didapat NPV negatif Rp. - 3 780.551,13
- Dari hasil tersebut berarti nilai dari NPV = 0 adalah terletak diantara tingkat bunga 28% sampai dengan 30% untuk mencari nilai IRR yang tepat (NPV = 0) lakukan perhitungan NPV dengan tingkat bunga antara 28% - 30%. Atau anda dapat gunakan rumus interpolasi (karena anda sudah mendapatkan dua nilai NPV)

Rumus interpolasi :

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



*Terimakasih*

*Manfaat, .....hanya satu kata, Semoga  
Modul ini, ..... seperti kata itu.*

**DAFTAR HADIR MAHASISWA**  
SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2022/2023  
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI S1  
MATA KULIAH : EKONOMI TEKNIK  
KELAS/PESERTA : A/4  
HARI : KAMIS  
DOSEN : Ir. Ucok Mulyo Sugeng,MT

NO	NIM	NAMA MHS	22-Sep	29-Sep	06-Oct	13-Oct	20-Oct	27-Oct	03-Nov	10-Nov	Jlh
			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
1	18230003	Ahmad Vauzi	√	√	√	√	√	√	√	√	8
2	18230011	Kinanti Alifah W	√	√	√	√	√	√	√	√	8
3	18230015	Aditya Putra	√	√	√	√	√	√	√	√	8
4	20230002	Andreas Seviandi	√	√	√	√	√	√	√	√	8

NO	NIM	NAMA MHS	24-Nov	01-Dec	08-Dec	15-Dec	22-Dec	29-Dec	05-Jan	19-Jan	Jlh
			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	Hadir
1	18230003	Ahmad Vauzi	√	√	√	√	√	√	√	√	8
2	18230011	Kinanti Alifah W	√	√	√	√	√	√	√	0	7
3	18230015	Aditya Putra	√	√	√	√	√	√	√	√	8
4	20230002	Andreas Seviandi	√	√	√	√	√	√	√	√	8

Jakarta , Januari 2023  
Dosen Pengajar



Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT



**UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

Mata Kuliah / SKS : **Ekonomi Teknik / 2**

Hari/Tanggal : **Kamis / 19 Januari 2023**

SifatUjian : **Buka Buku**

Dosen : **Ir.Ucok Mulyo Sugeng, MT**

Waktu :120 menit

Ruang : C-3

**Soal harap dikerjakan dengan benar, teliti dan jelas dengan tulisan yang jelas dan mudah dibaca**

**Soal :**

1. Ilmu Ekonomi adalah suatu Studi bagaimana orang - orang dan masyarakat membuat pilihan dengan atau tanpa penggunaan uang, Terangkan maksudnya ?
2. Coba saudara jelaskan yg dimaksud dengan Ilmu Ekonomi adalah perpaduan Ilmu sosial dan Esakta ?
3. Terangkan tentang Ekonomi Syariah, sistim Interest. dan Coba saudara jelaskan keterkaitan ekonomi Syariah dengan proyek Manufaktur dan Konstruksi ?
4. Terangkan tentang Analisis titik pulang pokok (BEP) dalam suatu perencanaan produksi ?
5. Dalam Ilmu Ekonomi dikenal dengan : Deprisiasi, Inflasi Sebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi biaya pada Konstruksi dan Proyek Manufaktur ?
6. Apa pendapat saudara tentang Analisis kelayakan Investasi. Sebutkan 5 kreteria Investasi ?
7. Buatlah suatu contoh perencanaan *Feasibility Study* yang didalamnya mencakup : Net Present Value (NPV) dan IRR. ?
8. Apa pendapat saudara tentang Investor. Coba saudara jelaskan 5 cara meyakinkan Investor ?
9. Coba saudara jelaskan tentang ilmu pengambil keputusan ?

***Selamat Mengerjakan***





# DAFTAR NILAI

## SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2022/2023

Program Studi : Teknik Industri S1

Matakuliah : Ekonomi Teknik

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Ucok M. Sugeng, Ir.MT

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	18230003	Ahmad Vauzi	100	0	80	80	0	0	66	B-
2	18230011	Kinanti Alifah Wildana	100	0	80	0	0	0	0	
3	18230015	Aditya Putra	100	85	80	80	0	0	83	A
4	20230002	Andrea Seviandi	100	85	85	85	0	0	86.5	A

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

Jakarta, 1 February 2023

Dosen Pengajar

**Ucok M. Sugeng, Ir.MT**