

Buat resume dari materi kuliah 1 dan 2

## Buat resume dari materi kuliah ekonomi tehnik 1 dan 2

Ekonomi teknik adalah disiplin ilmu yang berkaitan dengan aspek-aspek ekonomi dalam teknik yang terdiri dari evaluasi sistematis dari biaya-biaya dan manfaat-manfaat usulan proyek-proyek teknik. Prinsip dan metodologi ekonomi teknik merupakan bagian integral dari manajemen sehari-hari dan operasi perusahaan-perusahaan swasta dan koperasi, pengaturan utilitas publik yang diregulasi, badan-badan atau agen-agen pemerintah dan organisasi-organisasi nirlaba. Prinsip ini dimanfaatkan untuk menganalisis penggunaan-penggunaan alternatif terhadap sumber daya uang, khususnya yang berhubungan dengan aset-aset fisik dan operasi suatu organisasi.

Sehingga penting mengetahui:

1. Prediksi kondisi masa yang akan datang
2. Perkembangan teknologi
3. Sinergi antara proyek-proyek yang didanai

Namun demikian keputusan-keputusan yang diambil (sekalipun dengan berbagai prediksi-prediksi yang masuk akal) terkadang dapat juga perbedaan terhadap kenyataannya, yang lebih dikenal RESIKO.

Dalam pengambilan keputusannya yang berdasar faktor-faktor (parameter) tertentu yang tidak diketahui dengan pasti mengharuskan kita menganalisa seberapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut saling mempengaruhinya, yang dikenal analisis SENSITIVITAS

Tugas-tugas Ekonomi Teknik : Menyeimbangkan berbagai tukar rugi diantara tips-tips biaya dan kinerjanya.

Prinsip prinsip ekonomi teknik

1. Membuat alternatif (keputusan) : Pemilihan keputusan diantara alternatif-alternatif perlu diidentifikasi dan kemudian didefinisikan untuk analisis-analisis selanjutnya.
2. Fokuskan pada perbedaan-perbedaan : Jika semua alternatif yang layak tepat sama, maka tidak ada dasar atau perlunya perbandingan.
3. Gunakan sudut pandang yang konsisten : Hasil-hasil yang prospektif dari alternatif-alternatif harus dikembangkan secara konsisten dari sudut pandang yang telah didefinisikan.
4. Gunakan satu ukuran umum : Dengan menggunakan satu pengukuran yang umum untuk menghitung sebanyak mungkin hasil-hasil prospektif akan mempermudah analisis dan perbandingan alternatif yang di dapat.
5. Pertimbangkan kriteria yang relevan : Pemilihan alternatif yang disukai memerlukan penggunaan satu atau beberapa kriteria. Proses keputusan ini harus mempertimbangkan baik hasil yang dinyatakan dalam satuan monetr yang dinyatakan dalam satuan pengukuran lain.

6. Membuat tugas suatu ketidakpastian : Ketidakpastian terkadang langsung memproyeksikan atau memperkirakan hasil-hasil alternatif di masa datang dan harus dikenali dalam analisis dan perbandingannya.
7. Tinjau kembali keputusan-keputusan anda : Perbaiki hasil keputusan terhadap hasil dari suatu proses penyesuaian diri terhadap yang dapat dipraktekkan secara luas, hasil yang diperkirakan semula dari alternatif terpilih secara berturut-turut harus dibandingkan dengan hasil sebenarnya.

#### Tahapan-Tahapan dalam proses pengambilan keputusan

Pengambilan keputusan yang rasional merupakan keputusan yang kompleks dan beragam. Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam pengambilan sebuah keputusan:

1. Mengenali Masalah : masalah yang telah dikenali dengan benarlah yang berpotensi untuk diselesaikan, tanpa mengenali masalah dengan benar kita akan tersesar sehingga solusi yang tepat tidak akan pernah tercapai.
2. Menetapkan Tujuan dan Sasaran: Masalah adalah situasi yang menghambat tercapainya suatu tujuan yang telah ditentukan. di dalam sebuah perusahaan berbagai masalah utama akan terkait dengan tidak tercapai sebuah profit, dan masalah yang dihadapi para individu umumnya terkait dengan tidak tercapainya kepuasan. Tujuan-tujuan yang bersifat umum seringkali diuraikan menjadi tujuan yang sempit, spesifik, dan kuantitatif.
3. Menyusun Data yang Relevan : Sebuah keputusan yang terbaik adalah keputusan yang dibuat dengan memanfaatkan informasi yang tepat yang didapat dengan menyusun berbagai data yang lebih akurat dan relevan. Dalam mengembangkan informasi itu analisis harus dapat data yang relevan dan bisa menentukan apakah nilainya sesuai dengan biaya yang dikeluarkan untuk memperolehnya. Menyusun data yang relevan adalah pekerjaan yang sangat sulit.
4. Mengidentifikasi Alternatif yang Layak : cara penyelesaian masalah, hanya ada sebagian alternatif yang layak dipertimbangkan sebagai solusi potensial, namun demikian perlu kehati-hatian untuk tidak menentukan alternatif terbaik pada tahap ini, jika itu terjadi maka solusi yang didapatkan mungkin bukan yang terbaik. Ada berbagai alternatif yang dengan mudah dieliminasi dengan alasan yang sangat jelas seperti ketiadaan material, keterbatasan teknologi, dan keterbatasan waktu.
5. Menetapkan Kriteria Penilaian Alternatif : menggunakan alternatif terbaik dipilih dengan menilai berdasarkan berbagai kriteria tertentu, kata terbaik menunjukkan bahwa penilaian pada dasarnya bisa bersifat kualitatif meliputi spektrum paling buruk, buruk – cukup – baik – lebih baik – paling baik, dengan demikian baik buruknya suatu alternatif akan bersifat relatif.

Pengambilan keputusan dalam ekonomi teknik hampir selalu berkaitan dengan penentuan layak atau tidaknya suatu alternatif investasi dilakukan dan penentuan yang terbaik dari alternatif-alternatif yang tersedia. Biasanya setiap investasi atau proyek bisa dikerjakan dengan lebih dari satu cara sehingga harus ada proses pemilihan. Karena sumber daya yang tersedia untuk melakukan suatu investasi terbatas sehingga tidak semua alternatif bisa dikerjakan, namun harus dipilih yang paling menguntungkan

## KESIMPULAN

Jadi yang dimaksud dengan ekonomi teknik penentuan faktor-faktor dan kriteria ekonomi yang digunakan ketika satu atau lebih alternatif dipertimbangkan untuk dipilih dalam menyelesaikan suatu masalah di bidang teknik.

**RESUME MATERI 1 dan 2**

**EKONOMI TEKNIK (MTS 271104)**



**Oleh :**

**Nama : Saeman**

**NIM : 192710038**

**Dosen Program : Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Eng. PU-SDA**

**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**2020**

**Mengapa ekonomi teknik**

**diperlukan?**

**Mengapa (engineers) perlu**

**mengetahui aspek ekonomi dalam**

**pekerjaan-pekerjaan keteknikan**

**Ilmu Ekonomi WHAT IS ECONOMICS**

**Ilmu Ekonomi adalah ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam memilih dan menciptakan kemakmuran**

**Ada 2 faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi**

- 1. kebutuhan**
- 2. keterbatasan**

**Tanah atau lahan) LAND**

**All gifts of nature, such as: water, air, minerals, sunshine, plant and tree growth, as well as the land itself which is applied to the production process.**

**Ada beberapa pola dalam pengolahan tanah dan lahan bias itu dari subur lahan dan sumber air**

**Tenaga Kerja LABOR**

**The efforts, skills, and knowledge of people which are applied to the production process.**

**Ada 3 faktor penilaian yang mempengaruhi dalam penilaian untuk sumberdaya manusia atau pekerja, antara lain :**

**S = skill Keterampilan, adalah kemampuan dalam tindakan dan melakukan pekerjaan secara mudah, mampu dan cekatan**

**K = Knowledge pengetahuan, adalah kesadaran dan pemahaman akan fakta, kebenaran atau informasi yang diperoleh melalui pengalaman atau pembelajaran**

**A = Attitude sikap, adalah sikap perilaku seseorang seseorang dalam melakukan interaksi**

## Modal CAPITAL

Dana

Biaya

Adlah salah satu factor produksi yang sangat penting bagi setiap usaha

- Real Capital (Physical Capital )
  - Tools, buildings, machinery -- things which have been produced which are used in further production



- Financial Capital
  - Assets and money which are used in the production process

Dollar Bills



- Human Capital
  - Education and training applied to labor in the production process
    - Biaya Historis
    - Biaya mendatang (Future Cost)
    - Biaya Kesempatan (Opportunity Cost)
    - Biaya siklus hidup (penelitian, pengembangan, perancangan, pembuatan, pengetesan, operasional, perawatan)
    - Biaya tahunan (*annual cost*)
    - biaya selama proyek berlangsung, terdiri:
      - bunga

- **depresiasi**
- **biaya operasi pemeliharaan**
- **Biaya tetap (*fixed cost*)**
  - **Biaya yang besarnya tidak dipengaruhi oleh volume produksi**
  - **ex: biaya gedung, biaya tanah, biaya mesin, peralatan**
- **Biaya variabel (*variable cost*)**
  - **Biaya yang besarnya tergantung pada volume produksi**
  - **ex: biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung**

**RESUME MATERI 3, 4 DAN 5**

**EKONOMI TEKNIK (MTS 271104)**



**Oleh :**

**Nama : Saeman**

**NIM : 192710038**

**Dosen Program : Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Eng. PU-SDA**

**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**2020**

## ANALISIS CASH FLOW

**CASH FLOW** adalah suatu laporan keuangan yang berisi pengaruh kas dari kegiatan operasi, kegiatan transaksi investasi, kegiatan pembiayaan / pendanaan dan kenaikan atau penurunan bersih dalam kas suatu perusahaan selama periode tertentu

**Untuk mengevaluasi apakah suatu proyek atau investasi layak untuk dikerjakan atau tidak**

Layak atau tidaknya suatu proyek dapat dilihat dari beberapa aspek :

1. Aspek Teknis
2. Aspek Manajerial dan Administratif
3. Aspek Pemasaran
4. Aspek Keuangan

## ASPEK KEUANGAN

Dilihat dari sudut pandang penanam modal atau pemilik usaha, apakah investasi yang dikeluarkan akan dapat menghasilkan *return* atau keuntungan pada masa yang akan datang

### Dollar Bills



Sering kali kita dihadapkan pada beberapa alternatif investasi.

Contoh :

- Membuka pabrik baru atau
- Menambah kapasitas pabrik yg lama atau
- Mengganti mesin-mesin yg lama dgn yg baru
- dll

Keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif tersebut, ditinjau dari aspek keuangan, yaitu alternatif yang menghasilkan ekspektasi return / keuntungan yang paling baik selama umur proyek tersebut.

Untuk itu kita harus memproyeksikan dan menganalisa cashflow dari masing masing alternatif

## Biaya

- Biaya Historis
- Biaya mendatang (Future Cost)
- Biaya Kesempatan (Opportunity Cost)
- Biaya siklus hidup (penelitian, pengembangan, perancangan, pembuatan, pengetesan, operasional, perawatan)
- Biaya Modal (Kuiper,1971): jumlah semua pengeluaran yang dibutuhkan mulai dari prastudi sampai proyek selesai dibangun.

Biaya modal terdiri dari:

1. Biaya langsung (direct cost)
  2. Biaya tidak langsung (*indirect cost*)
    - biaya yang tidak diduga dari biaya langsung (5 %, 10%, 15%, tergantung pada perencana atau pemilik)
    - biaya teknik (*engineering cost*): biaya pembuatan desain, studi kelayakan, biaya pengawasan
    - bunga
- Biaya tahunan (*annual cost*)

biaya selama proyek berlangsung, terdiri:

- bunga
  - depresiasi
  - biaya operasi pemeliharaan
- Biaya tetap (*fixed cost*)
  - Biaya variabel (*variable cost*)
  - Biaya Tetap Total (*Total Fixed Cost*),  $TFC = f$  (Konstan).

1. Biaya Variabel Total (*Total Variabel Cost*),  $TVC = f$  (output atau Q).

2. Total Cost (*Total Cost*),  $TC = TFC + TVC$
1. Average Fixed Cost,  $AFC = TFC/Q$
2. Average Variabel Cost,  $AVC = AVC/Q$
3. Average Cost,
4. Biaya Marjinal (*Marginal Cost*);  $MC = \Delta TC / \Delta Q$

## DEFINISI CASH FLOW

- Cash flow ( arus kas ) adalah : penerimaan (*cash inflow*) yang diperoleh dari suatu investasi dikurangkan dengan pengeluarannya (*cash outflow*).

Cash flow = Penerimaan - Pengeluaran

### CASH INFLOW :

- Penerimaan dari penjualan
- Penerimaan dari kredit bank/pinjaman
- Penjualan aktiva tetap (mesin, bangunan, dll.)
- Penyertaan modal dari pemilik usaha
- Nilai sisa (salvage value) dari bangunan, mesin/ peralatan, pada akhir periode investasi setelah dikurangi oleh penyusutan (depresiasi)

### CASH OUTFLOW :

- Investasi awal (investasi yang dilakukan pada tahun ke-0) :
  - a. Aktiva tetap : tanah, bangunan, mesin, peralatan, biaya instalasi, dll.
  - b. Biaya pra investasi : konsultan, training, perizinan.
- Biaya operasi :
  - a. Biaya produksi : bahan baku, tenaga kerja, listrik, air, maintenance, dll.
  - b. Pengembalian hutang : pokok pinjaman dan bunga.
  - c. Deviden : pembagian keuntungan
  - d. Pajak

# METODE ANALISIS INVESTASI

Metode analisis investasi :

1. Uniform annual cash flow
2. Present Worth (NPV)
3. Internal Rate of Return (IRR)
4. Benefit Cost ratio (B/C)
5. Payback Period



## RENTANG WAKTU ANALISIS

Tergantung kepada :

- Umur ekonomis dari proyek investasi, yaitu :  
Umur dimana proyek dapat beroperasi secara ekonomis, tergantung dari umur teknis dan teknologi.
- Kemampuan memprediksi di masa yang akan datang

## UNIFORM ANNUAL CASH FLOW

- Membandingkan cash flow tahunan yang seragam.
- Prinsipnya semua penerimaan (benefit) dan pengeluaran (cost) dijadikan sebagai nilai tahunan yang seragam (nilai annuity)
- Analisis ini dapat diaplikasikan jika semua penerimaan dan pengeluaran dapat dinyatakan atau dikonversi dalam bentuk annuitynya.
- EUAB : Equivalent Uniform Annual Benefit (Penerimaan tahunan yang seragam)
- EUAC : Equivalent Uniform Annual Cost (Biaya/pengeluaran tahunan yang seragam)

Suatu investasi dikatakan layak jika :

$$EUAB - EUAC \geq 0$$

- Membandingkan 2 atau lebih alternatif investasi :

- Pilih investasi yang memberikan (EUAB-EUAC) terbesar atau :
- Pilih investasi yang memberikan EUAC terkecil.
- Cash flow suatu investasi :

Jika A dan B nilainya seragam (tetap) per tahun maka dapat digunakan analisis uniform annual cash flow. Nilai investasi awal  $I_0$  diubah kedalam bentuk nilai annuitasnya.

Contoh 1 :

Suatu perusahaan sedang membandingkan 2 alternatif investasi, yaitu Investasi A atau Investasi B dan C dalam operasi penanganan bahan baku yang sering ter jadi sbb :

- Investasi awal mesin
- Tenaga kerja
- Listrik
- Pemeliharaan mesin
- Pajak pendapatan
- Biaya investasi mesin
- Umur mesin
- Biaya operasi dan pemeliharaan
- Pajak

Dengan menggunakan kriteria EUAC jika harus diketahui tingkat bunga

Contoh :

	Alternatif A	Alternatif B	Alternatif C
Investasi awal	\$	\$	\$
Biaya operasional/th	\$	\$	\$
Nilai sisa mesin	\$	\$	\$
Penerimaan/tahun	\$ 14.000	\$	\$

## ANALISIS NET PRESENT VALUE (ANALISIS NPV)

Salah satu metode analisis investasi untuk :

- Menentukan layak atau tidaknya investasi pada suatu proyek
- Membandingkan beberapa alternatif investasi dengan menilai konsekuensinya pada saat ini.
- Menentukan nilai sekarang (present value) dari penerimaan / pengeluaran yg terjadi dimasa yg akan datang

### NET PRESENT VALUE (NPV)

Akumulasi dari nilai sekarang dari semua penerimaan bersih (setelah dikurangi oleh pengeluaran / biaya) selama umur investasi

#### CASH FLOW SUATU INVESTASI

Periode	0	1	2	.....	n
Cash In flows (A)	-	A1	A2	.....	An
Cash Out flows (B)	I <sub>0</sub>	B1	B2	.....	Bn
Net cash flows (A - B)	-I <sub>0</sub>	A1 - B1	A2 - B2	....	An - Bn

Rumus :

$$NPV = -I_0 + \frac{(A1 - B1)}{(1 + r)^1} + \frac{(A2 - B2)}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{(An - Bn)}{(1 + r)^n}$$

$$\frac{(A1 - B1)}{(1 + r)^1} + \frac{(A2 - B2)}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{(An - Bn)}{(1 + r)^n}$$

n

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n (A_t - B_t)$$

$$\frac{1}{(1 + r)^t}$$

NPV = Net Present Value      n = umur investasi

$I_0$  = Investasi pada awal tahun      $r$  = tingkat suku bunga

$A_t$  = Cash In flows pada tahun ke  $t$

$B_t$  = Cash Out flows pada tahun ke  $t$

$A_t - B_t$  = Net cash flows pada tahun ke  $t$

### Kriteria evaluasi

Suatu proyek investasi dikatakan layak secara ekonomis bila :

$$NPV_{\text{proyek}} > 0$$

Membandingkan alternatif alternatif proyek:

Proyek A :  $NPV_A > 0$

Proyek B :  $NPV_B > 0$

**PILIH NPV terbesar**

**RESUME MATERI 3 4 5 DAN 6**  
**SESUAI KONSENTRASI**  
**EKONOMI TEKNIK**



Oleh :

**Nama** : Abdi Nasrullah  
**NIM** : 192710049  
**Konsentrasi** : Struktur dan Bahan  
**Dosen Pengampu** : Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Eng, PU-SDA

**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**2020**

## ANALISIS CASH FLOW (1)

Untuk mengevaluasi apakah suatu proyek atau investasi layak untuk dikerjakan atau tidak.

Layak atau tidaknya suatu proyek dapat dilihat dari beberapa aspek

1. Aspek Teknis
2. Aspek Manajerial dan Administratif
3. Aspek Pemasaran
4. Aspek Keuangan

### ASPEK KEUANGAN

Dilihat dari sudut pandang penanam modal atau pemilik usaha, apakah investasi yang dikeluarkan akan dapat menghasilkan *return* atau **keuntungan** pada masa yang akan datang.

### DEFINISI CASH FLOW

Cash flow ( arus kas) adalah : penerimaan (*cash inflow*) yang diperoleh dari suatu investasi dikurangkan dengan pengeluarannya (*cash outflow*).

### CASH INFLOW :

- Penerimaan dari penjualan
- Penerimaan dari kredit bank/pinjaman
- Penjualan aktiva tetap (mesin, bangunan, dll.)
- Penyertaan modal dari pemilik usaha
- Nilai sisa (salvage value) dari bangunan, mesin/ peralatan, pada akhir periode investasi setelah dikurangi oleh penyusutan (depresiasi).

### CASH OUTFLOW :

- Investasi awal (investasi yang dilakukan pada tahun ke-0) :
  - a. Aktiva tetap : tanah, bangunan, mesin, peralatan, biaya instalasi, dll.
  - b. Biaya pra investasi : konsultan, training, perizinan.
- Biaya operasi :
  - a. Biaya produksi : bahan baku, tenaga kerja, listrik, air, maintenance, dll.
  - b. Pengembalian hutang : pokok pinjaman dan bunga.
  - c. Deviden : pembagian keuntungan

#### d. Pajak

### METODE ANALISIS INVESTASI

Metode analisis investasi :

1. Uniform annual cash flow
2. Present Worth (NPV)
3. Internal Rate of Return (IRR)
4. Benefit Cost ratio (B/C)
5. Payback Period

### RENTANG WAKTU ANALISIS

Tergantung kepada :

- Umur ekonomis dari proyek investasi, yaitu :

Umur dimana proyek dapat beroperasi secara ekonomis, tergantung dari umur teknis dan teknologi.

- Kemampuan memprediksi di masa yang akan datang.

### UNIFORM ANNUAL CASH FLOW

- Membandingkan cash flow tahunan yang seragam.
- Prinsipnya semua penerimaan (benefit) dan pengeluaran (cost) dijadikan sebagai nilai tahunan yang seragam (nilai annuity)
- Analisis ini dapat diaplikasikan jika semua penerimaan dan pengeluaran dapat dinyatakan atau dikonversi dalam bentuk annuitynya.

$\wedge$  EUAB : Equivalent Uniform Annual Benefit

(Penerimaan tahunan yang seragam)

$\wedge$  EUAC : Equivalent Uniform Annual Cost

(Biaya/pengeluaran tahunan yang seragam)

{Suatu investasi dikatakan layak jika} :

$$EUAB - EUAC \geq 0$$

Membandingkan 2 atau lebih alternatif investasi :

Pilih investasi yang memberikan (EUAB-EUAC) terbesar atau :

Pilih investasi yang memberikan EUAC terkecil.

### ANALISIS NET PRESENT VALUE (ANALISIS NPV)

Salah satu metode analisis investasi untuk :

- Menentukan layak atau tidaknya investasi pada suatu proyek
- Membandingkan beberapa alternatif investasi dengan menilai konsekuensinya pada saat ini.
- Menentukan **nilai sekarang (present value)** dari penerimaan / pengeluaran yg terjadi dimasa yg akan datang

NET PRESENT VALUE (NPV)

- Akumulasi dari nilai sekarang dari semua penerimaan bersih (setelah dikurangi oleh pengeluaran / biaya) selama umur investasi

**CASH FLOW SUATU INVESTASI**

Periode	0	1	2	.....	n
Cash In flows (A)	-	A1	A2	.....	An
Cash Out flows (B)	$I_0$	B1	B2	.....	Bn
Net cash flows (A – B)	$-I_0$	A1 – B1	A2 – B2	....	An - Bn

Kriteria evaluasi

Suatu proyek investasi dikatakan layak secara ekonomis bila :

$$NPV_{\text{proyek}} > 0$$

Membandingkan alternatif alternatif proyek:

Proyek A :  $NPV_A > 0$

Proyek B :  $NPV_B > 0$

PILIH NPV terbesar