

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/392086349>

EKONOMI TEKNIK

Book · May 2025

CITATIONS

0

READS

44

2 authors, including:



Gemilang Press
Publisher

100 PUBLICATIONS 5 CITATIONS

SEE PROFILE



EKONOMI TEKNIK



Dr. Endang Suprihatin, S.T., M.T., I.P.M

EKONOMI TEKNIK

Penulis:

Dr. Endang Suprihatin, S.T., M.T., I.P.M



GEMILANG PRESS INDONESIA

EKONOMI TEKNIK

Penulis:

Dr. Endang Suprihatin, S.T., M.T., I.P.M

ISBN: 978-623-89933-3-8

Editor: Tita Yunia Zalni, S.Pd., M.Pd

Penyunting: Saskia Putri Nabilla, S.Hum

Desain Sampul dan Tata Letak: Neza Sartika

Diterbitkan oleh: GEMILANG PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 062/SBA/2024

Talago permai No. 25 RT. 002 RW 004, Ampang Kuranji, Kota
Padang

Website: www.gemilangpress.com

Email: cvgpi.office@gmail.com

Cetakan pertama, Mei 2025

© Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku yang berjudul *Ekonomi Teknik* ini dapat terselesaikan dengan baik. Kehadiran buku ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran yang bermanfaat, tidak hanya bagi kalangan mahasiswa dan akademisi, tetapi juga bagi para praktisi dan masyarakat umum yang tertarik memahami bagaimana aspek ekonomi dan teknik saling berkaitan dalam proses pengambilan keputusan.

Buku ini disusun sebagai bentuk upaya menjembatani dua bidang ilmu yang seringkali dianggap terpisah, yaitu ekonomi dan teknik. Padahal, dalam kenyataannya, banyak keputusan penting dalam dunia teknik yang membutuhkan pertimbangan ekonomi yang matang, mulai dari pemilihan peralatan, pembangunan infrastruktur, hingga investasi dalam skala besar seperti pengembangan kawasan industri. Dengan memahami prinsip-prinsip ekonomi teknik, seseorang dapat menilai kelayakan suatu proyek secara menyeluruh, baik dari sisi teknis maupun finansial.

Penulisan buku ini dilandasi oleh niat untuk menghadirkan referensi yang praktis dan relevan dengan permasalahan nyata di lapangan. Oleh karena itu, materi dalam buku ini disusun secara sistematis dan sederhana, agar mudah diikuti oleh pembaca dari berbagai latar belakang. Buku ini tidak hanya ditujukan bagi mahasiswa teknik, tetapi juga terbuka bagi siapa saja yang ingin memperluas wawasan mengenai bagaimana mengambil keputusan yang tepat dalam proyek-proyek berbasis teknologi dan infrastruktur.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan edisi selanjutnya.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 KONSEP DASAR EKONOMI TEKNIK	1
A. Konsep Ekonomi Teknik.....	1
B. Proses Pengambilan Keputusan Pada Ekonomi Teknik	2
C. Konsep Ongkos dalam Ekonomi Teknik.....	5
BAB 2 <i>PRESENT, FUTURE, & ANNUAL WORTH</i>	11
A. Nilai Uang	11
B. Hubungan Modal (Uang), Bunga dan Waktu	12
BAB 3 METODE DASAR MEMBUAT STUDI EKONOMI (<i>BASIC METHODS FOR MAKING ECONOMY STUDIES</i>).....	33
A. Dasar-Dasar Teori Sederhana.....	33
B. <i>Equivalent Worth</i> (Harga Ekuivalen)	34
C. <i>Rate Of Return</i>	43
BAB 4 MEMILIH DI ANTARA ALTERNATIF	63
A. <i>Philosophy</i> Dasar untuk Studi <i>Alternative</i>	63
B. <i>Alternatives Having Identical (Or No Known Revenues Andlives)</i>	65
C. Perbandingan Menggunakan Asumsi Pengulangan (<i>Comparison Using The Repeata Bility Assumption</i>)...77	
D. <i>Comparisons Using The Coterminated Assumption</i> ...82	
E. Alternatif yang Mempunyai <i>Revenues & Umur</i> Berbeda87	
BAB 5 <i>CAPITAL BUDGETING</i>.....	91
A. <i>Capital Expenditure</i>	91
B. <i>Capital Budgeting Under Risk</i>	94
C. Kemungkinan Hasil	95
D. Penggunaan (Pemberian) Probabilitas dalam Perhitungan <i>Return</i>	96

E. <i>Coefficient Of Variatiaon</i>	99
F. <i>Decision Tree Model</i>	100
DAFTAR PUSTAKA	101
BIODATA PENULIS	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Prosedur pengambilan Keputusan pada permasalahan umum (a). dan pada ekonomi Teknik (b)	4
Gambar 1. 2	Struktur ongkos-ongkos manufacturing	7
Gambar 2. 1	Skematis Hubungan dalam <i>Compound Interest</i> Diskrit	14
Gambar 2. 2	Aliran kas dari 2 sudut pandang yang berbeda (a) dari sudut peminjam dan (b) dari sudut pemberi pinjaman	16
Gambar 2. 3	Diagram umum hubungan P & F untuk “ <i>Single Payment</i> ”	16
Gambar 2. 4	Diagram umum “ <i>Cash Flow</i> “ dari “Uniform series”	19
Gambar 3. 1	<i>Present Worth</i> dari \$1000 diterima pada akhir tahun – k 4 tingkat bunga $i\%$	35
Gambar 3. 2	Grafik kumulatif <i>Present Worth</i> untuk $i = 0\%$ dan $i = 20\%$	38
Gambar 3. 3	Diagram <i>cash flows</i> dari suatu proyek.....	44
Gambar 3. 4	Diagram <i>cash flow</i> metode ERRR sesuai persyaratan pendetinisian	55
Gambar 4. 1	“Tretment of mutually exclusive alternatif” (cara memperlakukan alternatif berdiri sendiri)	65
Gambar 5. 1	Diagram <i>cash flow</i>	91

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Proyek <i>cash inflow</i> dari proyek A & B	95
Tabel 5. 2 Kemungkinan NPV	96
Tabel 5. 3 Expected value dari <i>cash inflow</i> & NPV proyek A & B	97

BAB 1

KONSEP DASAR EKONOMI TEKNIK

A. Konsep Ekonomi Teknik

Definisi ekonomi teknik adalah kumpulan ilmu teknik yang membandingkan beberapa pilihan untuk membuat keputusan dengan melibatkan unsur-unsur dasar seperti aliran uang tunai, waktu dan tingkat suku bunga yang dimulai dari perumusan, prediksi dan menilai hasil ekonomi yang diharapkan mempunyai nilai yang terbaik untuk mencapai tujuan tertentu (Alhababy, 2021)

Sejarah tentang Ekonomi teknik menurut (Hadi, 2020) Dalam pelaksanaan suatu proyek teknik, pertimbangan yang didasarkan pada biaya merupakan aspek yang penting. Arthur M. Wellington seorang insinyur sipil yang mempunyai keahlian dalam bidang pembangunan jalan kereta api di Amerika Serikat, merupakan seorang perintis ilmu ekonomi teknik. Pada akhir abad 19 secara khusus Wellington menulis pentingnya analisis ekonomi dalam proyek-proyek teknik, yang selanjutnya dia terapkan dalam proyek-proyek yang ditanganinya. Pada tahun 1930, Eugene Grant menerbitkan buku teks edisi pertama yang merupakan tonggak sejarah perkembangan ekonomi teknik. Dalam buku tersebut, Wellington menekankan pentingnya sudut pandang ekonomi dalam suatu proyek teknik. Selanjutnya pada tahun 1942 Wood dan DeGarmo menerbitkan buku diberi judul “*Engineering Economy*”.

Secara umum analisis ekonomi teknik bisa dikatakan sebagai analisis ekonomi dari suatu investasi teknik. Pada ilustrasi di atas, pengambil keputusan harus melakukan kajian mana alternatif (teknis) yang dianggap paling menguntungkan perusahaan. Kajian ini membutuhkan pengetahuan tentang

BAB 2

PRESENT, FUTURE, & ANNUAL WORTH

A. Nilai Uang

Present, Future dan *Annual Worth* yang disajikan pada bab ini merupakan pengulangan dari Ekonomi Teknik-I untuk menghantarkan pemahaman atau penghubung pada materi Ekonomi Teknik-II yang akan dibahas pada bab-bab berikut dalam buku ini.

Nilai “Waktu” dari pada “Uang” menjadi penting dengan adanya tingkat bunga uang persatuan waktu. Istilah dan notasi yang umum digunakan sehubungan dengan hubungan nilai waktu daripada uang antara lain :

P: *Present Worth* (Harga / Nilai sekarang) adalah nilai uang sekarang atau awal periode.

F: *Future Worth* (Harga / Nilai mendatang) adalah nilai uang di masa yang akan datang setelah berjalannya waktu dari sekarang. Nilai F dapat juga diartikan nilai pada akhir periode.

A: *Annual Worth* (Harga / Nilai merata) adalah nilai dengan besar sama pada setiap periode waktu interval (selang) waktu tertentu.

G: *Arithmetic Gradient* adalah nilai yang mempunyai peningkatan atau penurunan pada periode waktu dengan besar yang sama.

BAB 3

METODE DASAR MEMBUAT STUDI EKONOMI (*BASIC METHODS FOR MAKING ECONOMY STUDIES*)

A. Dasar-Dasar Teori Sederhana

Ada 6 (enam) metode dasar untuk membuat studi ekonomi yang akan dibahas pada bab ini, yaitu :

1. *Equivalent Worth* (Harga Ekuivalen)

- a. *Present Worth* (P.W) : Nilai atau harga sekarang
- b. *Annual Worth* (A.W) : Nilai atau harga rata-rata
- c. *Future Worth* (F.W) : Nilai atau harga mendatang

2. *Rate of Return* (Tingkat Perolehan)

- a. *Internal rate of return* (I.R.R) : Tingkat perolehan internal
- b. *External rate of return* (E.R.R): Tingkat perolehan external
- c. *Explicit reInvestment rate of return* (E.R.R.R) : Tingkat perolehan investasi kembali.

Ketiga metode pertama mengubah semua aliran kas dalam harga ekuivalen pada titik yang sama atau titik waktu uang semakin tingkat bunga rata-rata (sebelum pajak) sama dengan minimum *attractive rate of return* (M.A.R.R). Tiga metode terakhir sebagai metode "*rate of return*" mempunyai perbedaan dalam cara menghitung tingkat keuntungan rata-rata atau tabungan yang dihasilkan dari suatu investasi sebagai ukuran jasa perolehan atau pengembalian yang pada akhirnya dibandingkan dengan MAR.

BAB 4

MEMILIH DI ANTARA ALTERNATIF

A. *Philosophy* Dasar untuk Studi *Alternative*

Pengambilan keputusan memilih diantara beberapa *alternative* investasi harus menggunakan perkiraan/ perhitungan dari tujuan mendasar modal investasi, yang menentukan batas penerimaan minimum dari masing-masing investasi. Kenyataan praktis, umumnya batas *alternative* jumlah investasi dipertimbangkan pada suatu waktu sehingga “*return*” setiap peningkatan “*Increment*” modal setiap unit harus harus diconluasi.

Persoalan *alternative* mana yang akan dipilih dibuat suatu kebijakan yang sederhana. *Alternative* mempunyai jumlah modal investasi minimum yang memproduksi hasil sesuai fungsi, akan selalu dipilih yang peningkatan biaya lebih kecil dari *alternative* yang mempunyai investasi lebih besar, disesuaikan dengan respek “*Increment al Savings*” (peningkatan tabunagan) atau “*benefit*” (keuntungan).

Dengan kebijakan ini dipertimbangkan *alternative* yang memenuhi modal investasi terkecil pada garis batas “baseline” *alternative* kadang-kadang “baseline” *alternative* tidak melakukan sesuatu” *do nothing*” atau berada pada status quo.

Alternative modal intensif akan dibandingkan satu sama lain. Dengan hasil perbandingan dari “*intermental Investment*” yang memenuhi beberapa *alternative*, kebijakan kita ditentukan pada jumlah tambahan modal tidak akan

BAB 5

CAPITAL BUDGETING

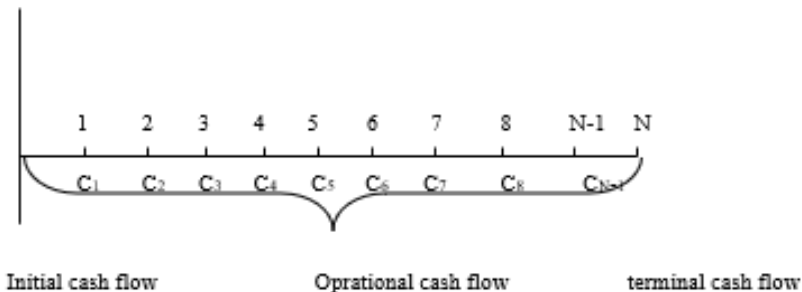
A. Capital Expenditure

Capital expenditure adalah merupakan pengeluaran-pengeluaran yang dilakukan akhir perusahaan dengan harapan bahwa pengeluaran tersebut akan memberikan manfaat atau hasil (*benefit*) untuk jangka waktu lebih dari setahun. Motif-motif utama dalam melakukan *capital expenditure* adalah :

1. Pembelian aktiva tetap yang baru,
2. Penggantian aktiva tetap yang lama, dan
3. Perbaikan atau modernisasi atas aktiva tetap yang lama.

Menambah aktiva tetap dengan harapan mendapatkan hasil lebih besar. Hal ini dapat di analisis dengan menggunakan *cash flow* yaitu :

1. Initial *Investment* (modal investasi).
2. Operational *cash flow*.
3. Terminal *cash flow*.



Gambar 5. 1 Diagram *cash flow*

DAFTAR PUSTAKA

- Alhababy, A. M. (2021). *Ekonomi Teknik* (N. Rismawati (ed.); pertama, Vol. 1, Issue 5). WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG.
- Dr. Zainuri. (2017). ξ. In Eka Martinelly (Ed.), *Universitas Nusantara PGRI Kediri* (cetakan pe, Vol. 01). CV. Jasa Surya. [https://repository.unilak.ac.id/2627/1/Buku Ekonomi Teknik.pdf](https://repository.unilak.ac.id/2627/1/Buku%20Ekonomi%20Teknik.pdf).
- Hadi, P. (2020). *Ekonomi Teknik (Investasi)* (Joni Prasetyo (ed.); cetakan pe, Issue 1). Unpam Press | Pusat Kajian Pembelajaran & Elearning Universitas Pamulang. [https://repository.unpam.ac.id/8882/1/TKM0482-EKONOMI TEKNIK-full.pdf](https://repository.unpam.ac.id/8882/1/TKM0482-EKONOMI%20TEKNIK-full.pdf).
- I Nyoman Pujawan. (2009). *Ekonomi Teknik* (ke 2). Prima printing surabaya.

BIODATA PENULIS



Dr. Endang Suprihatin, S.T., M.T., I.P.M

Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas 17 Agustus 1945, Banyuwangi.

Penulis lahir di Banyuwangi tanggal 11 Maret 1973. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Industri ITN Malang dan melanjutkan S2 pada Jurusan Teknik Industri ITATS Surabaya dan menyelesaikan study S3 di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Penulis menekuni tentang tulisan Ekonomi Teknik dan juga ilmu-ilmu yang berkaitan dengan ekonomi, start up dan juga tentang *Tourism*.

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail:
endangsuprihatin@untag-banyuwangi.ac.id.

=====000=====