



EKONOMI TEKNIK

(ENGINEERING ECONOMICS)

Syahrial Hasibuan, ST.,MT - Yusman, S.Si., M.T.
Dr. Ir. H. Antarissubhi S, ST., MT - Retno Puspaningtyas, ST., MT
Dr. Erdawaty, ST., MT. - Dr. Ir. Erniati Bachtiar, ST., MT., IPM
Dr.Ir.Mursalim,MT. - Dr. Sri Astuty SE, M.Si
Dr. Sabaruddin. S. T., M. M - Dr. Ir. Mukhtar Lutfie, ST.,MT
Ir. Fathur Rahman Rustan, S.T., M.T., IPM. - Dr. Hasmar Halim, ST., MT.
Fatmawaty Rachim, ST.,MT

EKONOMI TEKNIK

Syahrial Hasibuan, ST.,MT

Yusman, S.Si., M.T.

Dr. Ir. H. Antarissubhi S, ST., MT

Retno Puspaningtyas, ST., MT

Dr. Erdawaty, ST., MT.

Dr. Ir. Erniati Bachtiar, ST., MT., IPM

Dr.Ir.Mursalim,MT.

Dr. Sri Astuty SE, M.Si

Dr. Sabaruddin. S. T., M. M

Dr. Ir. Mukhtar Lutfie, ST.,MT

Ir. Fathur Rahman Rustan, S.T., M.T., IPM.

Dr. Hasmar Halim, ST., MT.

Fatmawaty Rachim, ST.,MT



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

EKONOMI TEKNIK

Penulis:

Syahrial Hasibuan, ST., MT
Yusman, S.Si., M.T.
Dr. Ir. H. Antarissubhi S, ST., MT
Retno Puspaningtyas, ST., MT
Dr. Erdawaty, ST., MT.
Dr. Ir. Erniati Bachtiar, ST., MT., IPM
Dr. Ir. Mursalim, MT.
Dr. Sri Astuty SE, M.Si
Dr. Sabaruddin. S. T., M. M
Dr. Ir. Mukhtar Lutfie, ST., MT
Ir. Fathur Rahman Rustan, S.T., M.T., IPM.
Dr. Hasmar Halim, ST., MT.
Fatmawaty Rachim, ST., MT

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Tahta Media

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
viii, 211, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-5981-63-5

Cetakan Pertama:
Mei 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2022 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuniaNya Buku Kolaborasi dalam bentuk *Book Chapter* ini dapat dipublikasikan diharapkan sampai ke hadapan pembaca. *Book Chapter* ini ditulis oleh sejumlah Dosen dan Praktisi dari berbagai Institusi sesuai dengan kepakarannya serta dari berbagai wilayah di Indonesia. Terbitnya buku ini diharapkan dapat memberi kontribusi yang positif dalam ilmu pengetahuan khususnya berkaitan dengan Ilmu Teknik dan tentunya memberikan nuansa yang berbeda dengan buku lain yang sejenis serta saling menyempurnakan pada setiap pembahasannya yaitu dari segi Konsep yang tertuang sehingga mudah untuk dipahami. Sistematika buku yang berjudul “Ekonomi Teknik” terdiri dari 13 Bab yang dijelaskan secara terperinci sebagai berikut:

1. Konsep Dasar Ekonomi Teknik
2. Konsep Ekuivalensi dan Bunga
3. Bunga Sederhana
4. Pembayaran Deret Seragam (*Uniform Annual Series Factors*)
5. Pembayaran Deret Gradien Aritmatik
6. Metode Pengembalian Pinjaman
7. Harga Atau Jumlah Penjualan Suatu Produk/Jasa
8. Menghitung Biaya
9. Manfaat/*Benefit* dan Biaya/*Cost*
10. Menilai Kelayakan Investasi
11. Perhitungan dan Analisis *Benefit Cost Ratio*
12. *Rate of Return*
13. Perhitungan Analisis Titik Impas/*Break Even Point*

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung penyusunan dan penerbitan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Eng.Sc., Ph.D., IPM

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	v
Bab 1 Konsep Dasar Ekonomi Teknik	
Syahrial Hasibuan, ST.,MT	
Universitas Islam Indragiri Riau	
A. Pendahuluan.....	2
B. Konsep Dasar Ekonomi Teknik	3
Daftar Pustaka	9
Profil Penulis	10
Bab 2 Konsep Ekuivalensi dan Bunga	
Yusman, S.Si., M.T.	
Universitas Sulawesi Barat	
A. Pendahuluan.....	12
B. Konsep Ekuivalensi	12
C. Nilai Waktu Terhadap Uang	14
D. Bunga Sederhana	15
E. Bunga Majemuk.....	16
Daftar Pustaka	27
Profil Penulis	28
Bab 3 Bunga Sederhana	
Dr. Ir. H. Antarissubhi S, ST., MT	
Universitas Muhammadiyah Makassar	
A. Bunga (<i>Interest</i>)	33
B. Bunga Majemuk Diskrit.....	35
Daftar Pustaka	43
Profil Penulis	44
Bab 4 Pembayaran Deret Seragam (<i>Uniform Annual Series Factors</i>)	
Retno Puspaningtyas, ST., MT	
Universitas Sembilanbelas November Kolaka	
A. Mencari <i>Future</i> (F) Bila Diketahui <i>Annuity</i> (A)	46
B. Mencari <i>Annuity</i> (A) Bila Diketahui F (<i>Future</i>)	48
C. Mencari P (<i>Present</i>) Bila Diketahui A (<i>Annuity</i>)	50

D. Mencari A (<i>Annuity</i>) Bila Diketahui P (<i>Present</i>)	52
E. Menangani Aliran Kas Yang Tidak Teratur.....	55
F. Ringkasan Faktor – Faktor Pemajemukan Diskrit	58
Daftar Pustaka	59
Profil Penulis	60

Bab 5 Pembayaran Deret Gradien Aritmatik

Dr. Erdawaty, ST., MT.

Universitas Fajar

A. Pendahuluan.....	62
B. Prinsip Dalam Ekonomi Teknik.....	63
Daftar Pustaka	70
Profil Penulis	71

Bab 6 Metode Pengembalian Pinjaman

Dr. Ir. Erniati Bachtiar, ST., MT., IPM

Universitas Fajar

A. Pendahuluan.....	73
B. Pertimbangan Sebelum Melakukan Pinjaman	79
C. Metode Pengembalian Pinjaman.....	82
Daftar Pustaka	84
Profil Penulis	85

Bab 7 Harga Atau Jumlah Penjualan Suatu Produk/Jasa

Dr.Ir.Mursalim,MT.

Universitas Atma Jaya Makassar

A. Pendahuluan.....	87
B. Struktur Pembiayaan Proyek.....	87
C. Analisis Ekonomi Pembiayaan Infrastruktur	90
D. Pengembalian Angsuran Pinjaman	92
E. Perhitungan Tarif Tol.....	93
F. Pengeluaran Jalam Perintis – Sutami	94
G. Asumsi Yang Digunakan Dalam Perhitungan Cicilan.....	94
H. Struktur Biaya Investasi Jalam Perintis – Sutami	97
I. Perhitungan Jumlah dan Lamanya Cicilan Utang	98
Daftar Pustaka	99
Profil Penulis	102

Bab 8 Menghitung Biaya

Dr. Sri Astuty SE, M.Si

Universitas Negeri Makassar

A. Pengertian Biaya Produksi	107
B. Jenis – Jenis Biaya Produksi	107
C. Biaya Manufaktur	113
D. Cara Menghitung Biaya Produksi	116
E. Menghitung Biaya Variable	117
Daftar Pustaka	119
Profil Penulis	120

Bab 9 Manfaat/*Benefit* dan Biaya/*Cost*

Dr. Sabaruddin. S. T., M. M

Universitas Khairun Ternate

A. Pendahuluan	122
B. Manfaat dan Biaya	122
C. Jenis Biaya	124
D. Hubungan Manfaat – Biaya	128
E. Analisis Manfaat Biaya	128
Daftar Pustaka	129
Profil Penulis	130

Bab 10 Menilai Kelayakan Investasi

Dr. Ir. Mukhtar Lutfie, ST.,MT

Universitas Muhammadiyah Luwuk

A. Pengambilan Keputusan	132
B. Membandingkan Alternatif – Alternatif Investasi	137
C. Analisa Investasi Syariah	141
D. Perbandingan Investasi Transportasi Konvensional dan Syariah	152
Daftar Pustaka	157
Profil Penulis	158

Bab 11 Perhitungan dan Analisis *Benefit Cost Ratio*

Ir. Fathur Rahman Rustan, S.T., M.T., IPM.

Universitas Sembilanbelas November Kolaka

A. Analisis Ekonomi & Pemilihan Alternatif Paling Layak	160
B. Konsep Penentuan Nilai Manfaat Proyek	162
C. Analisis Perhitungan Manfaat dan Biaya Proyek (BCR)	162

D. Contoh Analisis Perhitungan <i>Benefit Cost Ratio</i> Beberapa Alternatif Pilihan dan Pengaplikasiannya.....	164
Daftar Pustaka	173
Profil Penulis	174
Bab 12 <i>Rate of Return</i>	
Dr. Hasmar Halim, ST., MT.	
Politeknik Negeri Ujung Pandang	
A. Metode <i>Accounting Rate of Return</i> (ARR)	177
B. Metode <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	181
Daftar Pustaka	188
Profil Penulis	190
Bab 13 Perhitungan Analisis Titik Impas/<i>Break Even Point</i>	
Fatmawaty Rachim, ST.,MT	
Universitas Fajar	
A. Pendahuluan.....	192
B. Pengertian <i>Break Even Point</i>	193
C. Asumsi Dasar Analisis BEP.....	197
D. Manfaat Analisis <i>Break Even Point</i>	197
E. Kelemahan BEP	199
F. Metode Perhitungan <i>Break Even Point</i> (BEP).....	200
G. Aplikasi Perhitungan <i>Break Even Point</i> (BEP).....	204
H. Kesimpulan	209
Daftar Pustaka	210
Profil Penulis	211



BAB 1

KONSEP DASAR EKONOMI TEKNIK

Syahrial Hasibuan, ST.,MT
Universitas Islam Indragiri Riau



A. PENDAHULUAN

Ekonomi teknik melibatkan evaluasi dari aspek ekonomi yang sistematis guna memberikan solusi terhadap permasalahan teknik yang dihadapi. Ekonomi teknik sangat dibutuhkan oleh para insinyur dalam melakukan perancangan, analisis, dan sintesis sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam membuat suatu keputusan pada saat mereka mengerjakan proyek-proyek teknik dengan berbagai ukuran. Keputusan-keputusan yang diambil melibatkan elemen fundamental yaitu arus kas uang, waktu, dan suku bunga (Wibisana et.al, 2020).

Bidang studi ekonomi teknik berurusan dengan evaluasi sistematis, terhadap manfaat dan biaya dari proyek-proyek yang melibatkan rancangan dan analisis keteknikan. Dengan kata lain, ekonomi teknik mengkuantifikasi manfaat-manfaat dan biaya-biaya sehubungan dengan suatu proyek keteknikan untuk menentukan apakah proyek-proyek ini menghasilkan (atau menghemat) cukup banyak uang untuk membenarkan investasi modal. Jadi ekonomi teknik melibatkan analisis-analisis teknis, yang menitikberatkan pada aspek-aspek ekonomi dan bertujuan membantu pengambilan keputusan (Priyo, 2012).

Dalam menghadapi permasalahan teknik, seorang insinyur harus dihadapkan dengan situasi untuk segera mengambil sebuah keputusan teknis. Keputusan tersebut digunakan untuk memilih satu alternatif dari beberapa alternatif yang ada. Keputusan yang diambil pada umumnya akan merupakan kombinasi dari faktor ekonomi dan nonekonomi. Studi ekonomi teknik dapat memberikan landasan untuk pengambilan keputusan yang terkait dengan dengan faktor ekonomi.

Keputusan yang terkait dengan ekonomi teknik biasanya akan melibatkan uang atau modal dan umumnya jumlahnya terbatas. Sebagai contoh, keputusan harus diambil oleh investor untuk memilih proyek mana yang akan dibiayai. Investasi yang dipilih tentunya harus dapat memberikan nilai tambah dari modal yang diinvestasikan di masa depan. Guna menghadapi tantangan tersebut, maka para insinyur harus mampu memberikan solusi terkait dengan permasalahan ekonomi teknik dengan melakukan perumusan, analisis, dan sintesis yang benar sehingga dapat digunakan untuk membuat keputusan yang tepat (Wibisana et.al, 2020).

Sejarah ekonomi teknik di mulai di Amerika Serikat saat Arthur M. Wellington seorang insinyur sipil yang mempunyai keahlian dalam bidang pembangunan jalan kereta api yang 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. Wibisana et.al (2020) menyebutkan bahwa 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*”.

B. KONSEP DASAR EKONOMI TEKNIK

Bidang studi ekonomi teknik berurusan dengan dengan evaluasi sistematis, terhadap manfaat dan biaya dari proyek-proyek yang melibatkan rancangan dan analisis keteknikan. Dengan kata lain, ekonomi teknik mengkuantifikasi manfaat-manfaat dan biaya-biaya sehubungan dengan suatu proyek keteknikan untuk menentukan apakah proyek-proyek ini menghasilkan (atau menghemat) cukup banyak uang untuk membenarkan investasi modal. Jadi ekonomi teknik melibatkan analisis-analisis teknis, yang menitikberatkan pada aspek-aspek ekonomi dan bertujuan membantu pengambilan keputusan (Priyo, 2021).

Investasi memerlukan pengalokasian dana perusahaan. Setiap penggunaan dana tersebut menimbulkan biaya yang lazim disebut sebagai biaya modal (*cost of capital*). Oleh karena itu kelayakan suatu investasi ditentukan oleh perbandingan antara hasil investasi yang diperoleh terhadap biaya modal yang harus dikeluarkan. Untuk dapat memahami metode evaluasi investasi diperlukan pemahaman tentang konsep bunga, konsep nilai waktu dari uang dan konsep keekivalenan (Priyo, 2021).

Sedangkan Suryaningrat (2011) lebih menekankan kepada konsep biaya, dimana dalam kegiatan aspek teknis sehari-hari analisis ekonomi teknik digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan alternatif-alternatif berdasarkan performansi aspek finansial masing-masing alternatif yang muncul. Proses perbandingan alternatif tersebut harus memperhatikan

DAFTAR PUSTAKA

- Priyo. Mandiyo. 2012. *Ekonomi Teknik*. Penerbit LP3M UMY. Bantul, Yogyakarta. ISBN 978-979-98053-3-1
- Pujawan.I.N. 1995. *Ekonomi Teknik Edisi 1*. Guna Widya. Jakarta.
- Wibisana. Ahmad, Adin.A.Irman, Indrawati. Wiwik. 2020. *Modul Ekonomi Teknik*. Universitas Pamulang, Banten, Tangerang Selatan
- Suryaningrat. I.B. 2011. *Ekonomi Teknik, Teori Dan Aplikasi Untuk Agroindustri*. Jember University Press, Jawa Timur

PROFIL PENULIS



Syahrrial Hasibuan. ST.,MT lahir di Medan, 12 April 1975 dari pasangan Ayahnya yang bernama Drs.H. Nasruddin Hasibuan,Ak dan Ibunya yang bernama Hj. Roslina Harahap. Saat ini bertugas sebagai Dosen tetap di Universitas Islam Indragiri Riau pada program studi Teknik Sipil. Gelar ST. diperoleh dari Universitas Borobudur Jakarta (2005), gelar MT. diperoleh dari Program Magister Teknik Sipil Universitas Brawijaya Malang (2011). Penulis juga pernah menjadi anggota Asesor Tenaga Kerja (AKTK) LPJKN wilayah Riau tahun 2018 sampai 2020 dan masih anggota Assosiasi INTAKINDO Riau sampai saat ini.



BAB 2

KONSEP EKUIVALENSI DAN BUNGA

Yusman, S.Si., M.T.
Universitas Sulawesi Barat



A. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang dibarengi oleh perkembangan teknologi yang cepat memaksa perubahan gaya hidup masyarakat ke arah yang lebih positif dan terbuka. Penyebaran informasi yang cepat dan bisa diakses oleh siapa pun dan di mana pun membuat transfer barang dan jasa menjadi lebih efektif dan produktif. Pertumbuhan dan jumlah penduduk dapat mempengaruhi perekonomian suatu negara, sebagai contoh Cina adalah salah satu negara dengan ekonomi terbesar di dunia. Di Asia, bersama India pertumbuhan ekonomi Tiongkok memimpin daftar negara dengan pertumbuhan ekonomi terbesar. pertumbuhan ekonomi Cina bahkan pernah mencapai 2 digit yaitu 12 % tahun di tahun 2006. Berbeda halnya dengan Jepang sekarang ini yang pertumbuhan ekonominya mulai melambat dikarenakan penduduk dengan usia produktif mulai berkurang. Sedangkan Indonesia dengan bonus demografi saat ini diharapkan mampu menjadi Negara maju di tahun 2045. Tentunya hal tersebut harus didukung oleh kebijakan pemerintah yang pro terhadap pertumbuhan ekonomi yang baik dan berkelanjutan.

Pertumbuhan ekonomi Indonesia harus diatas 7% pertahun jika ingin menjadi negara maju. Kebijakan-kebijakaan ekonomi yang diambil oleh pemerintah harus mendukung pertumbuhan ekonomi, seperti meningkatkan konsumsi rumah tangga dan belanja pemerintah, menjaga inflasi di kisaran normal (2,5%/tahun), menjaga nilai mata uang rupiah terhadap mata uang asing dengan meningkatkan produksi dalam negeri, menjaga neraca perdagangan agar surplus dengan menekan impor dan menggenjot ekspor, memberdayakan kegiatan UMKM serta mengatur suku bunga perbankan yang mendukung jalannya investasi. Suku bunga di bank harus dijaga agar masyarakat lebih tertarik untuk menginvestasikan uangnya daripada mengendapkan di bank. Dengan adanya investasi maka akan memberikan efek domino terhadap perputaran uang dan pertumbuhan ekonomi suatu negara.

B. KONSEP EKUIVALENSI

Dalam logika matematika dikenal konsep kesetaraan atau ekuivalensi untuk menyatakan hubungan antar pernyataan. Dua pernyataan dikatakan setara atau ekuivalen jika kedua pernyataan tersebut menghasilkan nilai kebenaran yang sama. Dalam ekonomi teknik ekuivalensi merupakan metode

yang digunakan dalam menghitung kesamaan atau kesetaraan nilai uang pada waktu berbeda (Suryaningrat 2011). Istilah ekuivalensi dari suatu nilai uang dapat dihitung jika diketahui 3 hal sebagai berikut :

1. Jumlah uang pada suatu waktu
2. Periode waktu yang ditinjau
3. Tingkat bunga yang dikenakan

Pengertian bahwa satu rupiah saat ini bernilai lebih tinggi dari waktu yang akan datang merupakan konsep dasar dalam membuat keputusan investasi. Pada umumnya masalah finansial atau arus kas suatu investasi mencakup periode waktu yang cukup lama, bertahun-tahun, sehingga perlu diperhitungkan pengaruh waktu terhadap nilai uang. Hal ini dirumuskan sebagai

1. Bunga (*interest*) atau tingkat atau
2. Arus pengembalian (*rate of return*)
3. Nilai yang akan datang *Lump-Sum*

Sebagai contoh konsep ekuivalensi, di tahun 2000 uang dengan nominal Rp. 1000,00 dapat membeli semangkuk bakso, namun jika dibandingkan dengan sekarang di tahun 2022 uang dengan nominal Rp. 1000,00 hanya bisa membeli beberapa buah permen, namun kedepan 10-20 tahun yang akan datang kita tidak tau uang dengan nominal Rp. 1000,00 mampu membeli apa lagi. Dari tahun ke tahun nominal uang tersebut tetap sama yaitu Rp 1.000 yang berubah adalah nilai dari uang tersebut. Dalam hal ini dikenal istilah “nilai waktu dari uang” (*time value of money*). Apabila kita tidak memperhatikan nilai waktu dari uang maka uang sebesar Rp. 50.000,00 yang akan kita terima pada akhir tahun depan adalah sama saja nilainya dengan uang sebesar Rp. 50.000,00 yang kita miliki sekarang. Lain halnya kalau kita memperhatikan nilai waktu dari uang, maka nilai uang Rp. 50.000,00 sekarang adalah lebih tinggi daripada uang Rp. 50.000,00 yang akan kita terima pada akhir tahun depan. Sebab kalau kita memiliki uang sebesar Rp. 50.000,00 sekarang, dapat disimpan di bank dengan bunga misalnya 10% setahunnya, sehingga pada akhir tahun uang tersebut akan menjadi Rp. 55.000,00. Jadi uang sebesar Rp. 50.000,00 sekarang nilainya sama dengan Rp. 55.000,00 pada akhir tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- DeGarmo E.P dkk. 2001. *Eknomi Teknik*. Jakarta: PT Prenhallindo.
- Giatman. M. 2006. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Nurahma Tresani. 2013. *Ekonomi Teknik*. jakarta.
- Robert J. Kodoatie. 2005. *Analisis Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Andi.
- Suryaningrat, I.B. 2011. *Ekonomi Teknik : Teori Dan Aplikasi Untuk Agroindustri*. jember: Jember University Press.

PROFIL PENULIS



Yusman, S.Si., M.T., lahir di Parepare pada tanggal 13 Maret 1991. Berdomisili di Amparita Kabupaten Sidrap. Menempuh pendidikan S-1 Kimia (S.Si), di Universitas Negeri Makassar, selesai tahun 2012. Gelar S-2 (M.T) Teknik Kelautan diperoleh pada tahun 2016 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya melalui program beasiswa full PraSaintek tahun 2013, pada Konsentasi Teknik Manajemen Pantai. Pada tahun 2017 bergabung menjadi Dosen di Universitas Sulawsi Barat Majene. Mengajar di Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik. Mata kuliah yang diampu adalah Kimia Dasar, Ekonomi Teknik dan Teknik Pantai. Aktivitas publikasi ilmiah baik nasional maupun internasional dimulai sejak tahun 2017.



BAB 3

BUNGA SEDERHANA

Dr. Ir. H. Antarissubhi S, ST., MT
Universitas Muhammadiyah Makassar



Uang adalah alat resmi yang digunakan masyarakat sebagai alat pembayaran resmi yang memiliki nilai tertentu. Semua Negara di dunia memiliki mata uang yang berbeda tergantung dengan peraturan pemerintah. Transaksi perdagangan awalnya muncul di masa *Neolitikum* menggunakan *Sistem Barter*. Sistem barter menggunakan metode pertukaran bail berupa barang ditukar dengan barang atau jasa ditukar dengan jasa setelah transaksi telah disepakati. Sejarah menunjukkan bahwa sistem barter telah digunakan Mesopotamia pada 6000 SM. Kesulitan dalam sistem barter antara lain:

1. Perhitungan kadar nilai barang yang ditukar
2. Barang disimpan dalam waktu lama
3. Menemukan orang yang menginginkan barang tersebut

Periode uang dalam peradaban manusia antara lain:

1. **Masa sebelum penggunaan uang**

Pada masa ini disebut juga Masa Pra Barter. Manusia mencari nafkah dengan berburu, bercocok tanam dan memanfaatkan lingkungan sekitarnya untuk bertahan hidup.

2. **Masa kemunculan sistem tukar**

Seiring perkembangan dan kebutuhan hidup, maka manusia mulai menerapkan sistem perdagangan. Aktivitas perdagangan dilakukan menggunakan sistem pertukaran atau **barter** baik itu berupa barang dengan barang atau jasa dengan jasa berdasarkan kesepakatan semua pihak untuk mendapatkan barang yang mereka inginkan. Barter adalah cikal bakal terciptanya uang.

3. **Periode Terciptanya Uang Logam**

Manusia mulai mencari dan menciptakan alat transaksi yang lebih mudah. Pada awalnya terciptanya uang logam. Penggunaan uang logam lebih efektif karena memiliki nilai tinggi, tidak mudah rusak dan mudah dibawa. Uang logam pertama digunakan pada pemerintahan Raja Lydia Alyattes dari Turki sekitar 1000 SM. Raja Lydia Alyattes mencetak uang logam resmi yang merupakan campuran perak dan emas, bergambar dan dicap wilayah penerbitannya. Namun, eksistensi uang logam mulai menurun sejak pasokan emas dan perak mulai terbatas.

Periode Terciptanya Uang Kertas

Pada era Dinasti Tang di China pada abad ke-7 pertama kali dikembangkan uang kertas. Penemu uang kertas adalah *Ts'ai Lun* yang menciptakan uang kertas berbahan kulit kayu dan murbei. Sejak itu, penggunaannya tersebar ke seluruh Kekaisaran Mongol mulai merambah di Eropa abad ke-13 sejak Marco Polo memperkenalkan uang kertas dari China. Sehingga uang kertas berkembang, tersebar dan digunakan sebagai alat resmi perdagangan di seluruh dunia.

Sistem barter mulai tidak digunakan lagi sebagai alat tukar. Uang adalah benda primer yang bernilai tinggi yang dapat diterima masyarakat luas. Misalnya, pada zaman Romawi, garam menjadi alat tukar sekaligus untuk membayar upah pekerja. Meskipun lebih sederhana dibanding barter, uang barang memiliki beberapa kelemahan. Diantaranya adalah sulit disimpan, sulit diangkut, mudah rusak, dan sulit ditentukan nilainya.

4. **Periode Kemunculan Transaksi Non Tunai (Cashless)**

Pada mulanya uang tunai sebagai alat pembayarand an akan tetap digunakan. Alat pembayaran selain uang tunai antara lain transfer elektronik (transfer antar bank), kartu debit dan kartu kredit. Inovasi transaksi non tunai diawali oleh BCA (Bank Central Asia) dengan mengoperasikan e-banking melalui *Program Flazz BCA* tahun 2001. Perkembangan sistem transfer elektronik aemakin pesat sehingga transaksi elektronik semakin yang digemari. Seluruh bank konvensional maupun swasta mengembangkan bisnis transaksi non tunai. Munculnya transfer elektronik dan pembayran menggunakan kartu adalah awal mula terbitnya *payment card* yang juga menandai perkembangan metode pembayaran di Indonesia. Menurut Bank Indonesia, jumlah transaksi penggunaan kartu ATM/Debit tahun 2016 sebesar 5,623 triliun rupiah sedang kartu kredit sebesar 281 triliun rupiah. transaksinya selama Juli 2019 mencapai Rp12,93 triliun, meningkat lebih dari 200% dari tahun sebelumnya. Nilai ini paling tinggi sejak uang elektronik pertama kali dirilis di Indonesia. Penggunaannya selama sebulan itu hingga 476 juta kali untuk transportasi dan *e-commerce*. Dampak transaksi elektronik yaitu melonjaknya pengguna e-banking via internet. Hal ini disebabkan efesien, efektif dan murah dalm bertransaksi dan kemudahan dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gloria Fransisca. 2019. *Posisi Bank Indonesia Harus Lebih Koordinatif*.
<https://ekonomi.bisnis.com/read/20191014/9/1158759/posisi-bank-indonesia-harus-lebih-koordinatif>
- Muji Rivai. *Pembayaran Tunggal waktu Uang Universitas Sebelas Maret*.
Bahan Ajar
- Muji Rivai. *Suku Bunga dan Nilai Waktu Uang Universitas Sebelas Maret*.
Bahan Ajar
- Verelladevanka Adryamarthanino, 2022 *Sejarah Munculnya Uang Dalam Kehidupan Manusia*
<https://www.kompas.com/stori/read/2022/01/27/140000679/sejarah-munculnya-uang-dalam-kehidupan-manusia?page=all>.

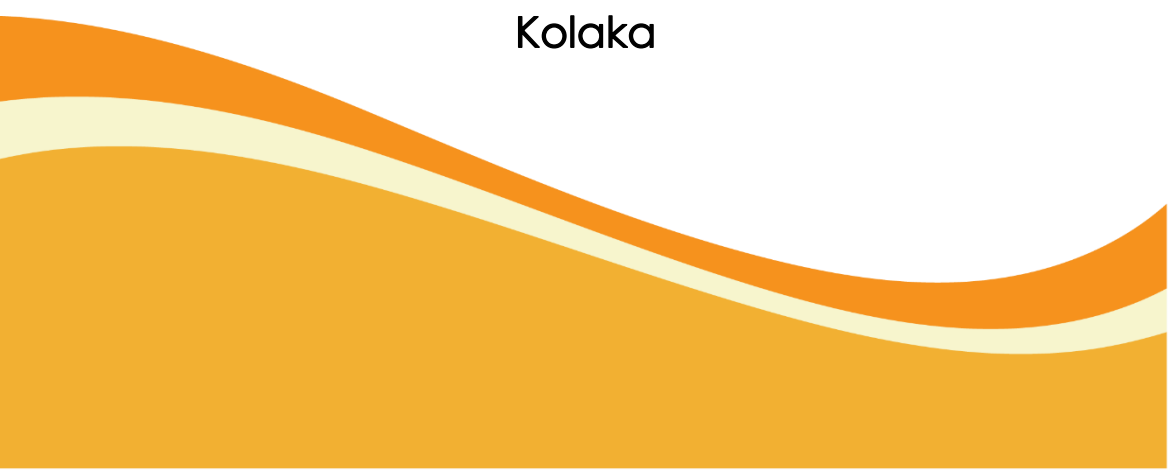
PROFIL PENULIS



Dr. Ir. H. Antarissubhi S, ST., MT Lahir di Pangkep pada tanggal 18 Mei 1969. Menyelesaikan S1 Jurusan Teknik Elektro UNHAS tahun 1995, S2 di Program Magister di Jurusan Teknik Elektro Program Pasca Sarjana UNHAS (PPS) tahun 2007 dan Program Doktor S3 Jurusan Teknik Sipil PPS UNHAS tahun 2020 dan Program Profesi Insinyur di UNHAS tahun 2020. Sekarang ini sebagai Staf pengajar pada Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Makassar dan juga Jabatan saat ini sebagai Penanggung Jawab Teknik pada PT. Raja Teknik Sejati sampai sekarang, Komisaris CV. Delapan Delapan,, Pengurus DPD Asosiasi Kontraktor Listrik Indonesia (AKLI) Sulawesi Selatan dan Bendahara DPC AKLI Cabang Makassar. Telah Menulis buku berjudul Teknologi Pendidikan dan Dasar Aliran Daya Pada Sistem Tenaga Listrik.

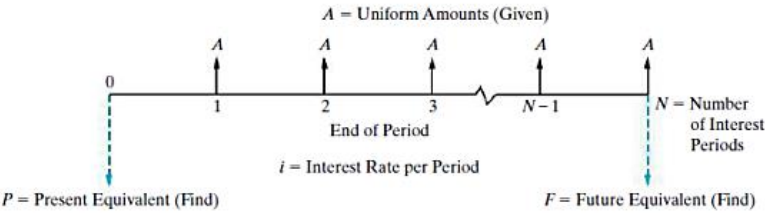
BAB 4
PEMBAYARAN DERET
SERAGAM
(*UNIFORM ANNUAL
SERIES FACTORS*)

Retno Puspaningtyas, ST., MT
Universitas Sembilanbelas November
Kolaka



Selain aliran kas tunggal, pada aliran kas (*cash flow*) sering kita jumpai pemasukan dan pengeluaran yang nilainya sama selama periode waktu tertentu. Hal ini disebut dengan deret seragam (*Annuity*). Dalam beberapa kasus kita perlu mencari jumlah pendapatan ataupun juga pengeluaran yang merupakan akumulasi pembayaran annual tersebut di waktu saat ini (*Present*) maupun waktu mendatang (*Future*). Contoh kasus dapat berupa pembayaran cicilan utang setiap periode waktu (bulan atau tahun) terhadap pinjaman yang diberikan bank, membayar uang kuliah setiap semester, dan lainnya.

Pada Gambar 4.1 di bawah ini merupakan diagram aliran kas (*cash flow*) deret seragam, hubungan antara P, F, dan A selama “n” periode dengan bunga “i%”.



Gambar 4.1. Diagram Arus Kas Seragam (Wibisana, 2020)

A. MENCARI *FUTURE (F)* BILA DIKETAHUI *ANNUITY (A)*

Bila kita meminjam sejumlah yang sama (A) setiap tahun selama N tahun dengan bunga i% maka besarnya pinjaman pada tahun ke N tersebut adalah :

$$F= A + A(1+i) + A(1+i)^2 + ... + A(1+i)^{N-1}(4.01)$$

Dengan mengalikan kedua ruas dengan (1+i) akan diperoleh :

$$F(1+i) = A(1+i) + A(1+i)^2 + A(1+i)^3 + ... + A(1+i)^N(4.02)$$

Apabila kita mengurangi persamaan (4.01) pada persamaan (4.02) maka akan didapatkan :

$$\begin{aligned} F(1+i) - F &= A(1+i)^N - A \\ \text{atau} \\ F(1+i-1) &= A [(1+i)^N - 1] \end{aligned}$$

$$F = A \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i} \right] \dots\dots\dots (4.03)$$

atau

$$F/A = \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i} \right] \dots\dots\dots (4.04)$$

Faktor ini dinamakan faktor pemajemukan deret seragam (*Uniform Series Compound Amount Factor* = USCAF) dan secara fungsional dapat dinyatakan dengan :

$$(F/A, i\% , N) = \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i} \right] \dots\dots\dots (4.05)$$

atau dengan menggunakan tabel bunga majemuk maka dinyatakan dengan :

$$F = A(F/A, i\%, N) \dots\dots\dots (4.06)$$

Contoh 4.1

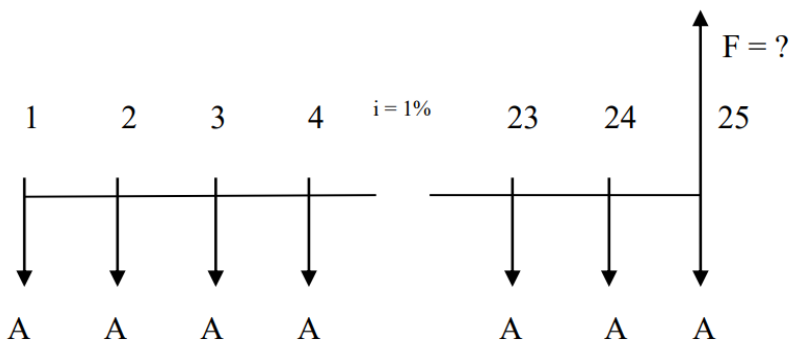
Jika seseorang menabung Rp 100.000 tiap bulan selama 25 bulan dengan bunga 1% perbulan, berapakah yang ia miliki pada bulan ke-25 tersebut?

➤ Diketahui :

A = Rp 100.000,-

N = 25 bulan

i = 1 %



Gambar 4.2. Diagram aliran kas contoh 4.1 (Pujawan, 2009)

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Ir. Ahmad Wibisana, M. I. (2020). *Modul Ekonomi Teknik*. Tangerang Selatan: UNPAM Press.
- Drs. M. Giatman, M. (2006). *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Pujawan, I. N. (2009). *Ekonomi Teknik*. Surabaya: Penerbit Guna Widya.

PROFIL PENULIS



Retno Puspaningtyas, lahir di Ujung Pandang, tanggal 13 Juni 1987. Tercatat sebagai lulusan Sarjana Teknik (S.T.) di Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar pada tahun 2008. Menyelesaikan gelar Magister Teknik (M.T.) di Sekolah Pascasarjana Program Studi Teknik Perencanaan Prasarana Universitas Hasanuddin pada tahun 2011. Anak keempat dari pasangan Najamuddin Baeda (ayah) dan Sri Putri Megawati (ibu) ini bercita-cita menjadi dosen dan

perencana seperti sang ayah. Pengalaman mengajarnya dimulai dengan menjadi asisten dosen pada tahun 2011 di Program Studi Teknik Bangunan Universitas Negeri Makassar dan pada tahun 2019 terangkat menjadi dosen tetap di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Tahun 2022, penulis tergabung dalam Tim Rencana Pengembangan Sarpras Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Saat ini penulis mengampuh berbagai mata kuliah diantaranya Ekonomi Rekayasa, Aspek Hukum dalam Konstruksi, Ilmu Lingkungan, Manajemen Konstruksi, Menggambar Teknik serta Ilmu Ukur Tanah. Sebagai peneliti, penulis telah menghasilkan beberapa artikel penelitian, yang terpublikasi pada jurnal nasional dan prosiding nasional.



BAB 5

PEMBAYARAN DERET GRADIEN ARITMATIK

Dr. Erdawaty, ST., MT.
Universitas Fajar



A. PENDAHULUAN

Ekonomi Rekayasa yg asal berdasarkan istilah Engineering Economy, atau kata lainnya yakni ekonomi teknik. Menurut Dr. Paul A. S., ilmu ekonomi merupakan suatu studi tentang bagaimana insan & rakyat hingga pada pemilihan, menggunakan atau tanpa memakai uang, buat memakai asal-asal produktif, yg mempunyai beberapa cara lain kegunaan, buat menghasilkan beberapa macam komoditi & mendistribusikannya buat keperluan konsumsi, baik buat saat kini juga buat saat mendatang

Ekonomi Rekayasa merupakan suatu teknik analisa pada pengambilan keputusan, dimana terdapat beberapa cara lain rancangan teknis atau rencana investasi yg secara teknis sama-sama memenuhi persyaratan, & hendak dipilih keliru satunya yg paling ekonomis. Ekonomi teknik adalah penentuan faktor-faktor & kriteria ekonomi yg dipakai waktu satu atau lebih cara lain dipertimbangkan buat dipilih pada menuntaskan suatu kasus pada bidang teknik. Mengapa ekonomi teknik diperlukan, mengapa ekonomi teknik krusial bagi engineer? Karena ekonomi teknik bisa dipakai menjadi indera buat membantu menemukan cara lain yg baik sinkron menggunakan kriteria ekonomi. Selalu terdapat beberapa cara lain pada pelaksanaannya yg masing-masing cara lain mempunyai laba & kerugian yg bhineka jenis & jumlahnya. Tetapi pada penyelesaian kasus selalu mempunyai kriteria ekonomi, & kriteria tadi dipakai buat menentukan nilai kekeliruan satu dari poly cara lain yg tersedia. Alternatif yg dipilih dibutuhkan bisa menaruh laba yg sebesar-besarnya, atau kerugian yg sekecil-kecilnya. Ekonomi teknik melibatkan proses formulasi, perkiraan & evaluasi output ekonomi sehabis cara lain -cara lain buat mencapai tujuan tertentu tersedia sehingga bisa dikatakan bahwa ekonomi teknik adalah formasi menurut teknik perhitungan matematis yg menyederhanakan perbandingan ekonomi. Ekonomi teknik adalah pelaksanaan menurut evaluasi desain & cara lain solusi engineering. Peran ekonomi teknik adalah untuk meninjau kesesuaian menurut proyek yg diberikan, memperkirakan nilainya & menilai menurut sudut engineering

Perhitungan Ekonomi Rekayasa ini paling cocok dipakai untuk proyek yg memerlukan nilai besar & melakukan perubahan nilai yang dianggap tidak ada lantaran adanya perubahan nilai uang terhadap waktu. Jika hanya terdapat satu cara lain rancangan teknis atau planning investasi yg memenuhi persyaratan teknis, maka hendak dipengaruhi apakah cara lain tadi layak

hemat atau tidak. Pada umumnya, cara lain - cara lain rancangan teknis tadi berjangka saat beberapa tahun & menyangkut nilai yang tertinggi sehingga mengakibatkan sebagai muncul kasus nilai yang berdasarkan uang (time value of money).

Analisis Ekonomi Teknik

Masalah yang dapat diselesaikan menggunakan analisis ekonomi teknik adalah masalah yang memiliki tiga karakteristik berikut :

1. Masalah itu cukup penting, dan memerlukan pemikiran dan usaha serius dalam pemecahannya.
2. Masalah tersebut tidak dapat diselesaikan dalam benak kita tapi memerlukan analisis yang teliti yang mengorganisasikan setiap elemen masalah dan semua konsekuensi yang mungkin terjadi, dan tidak dapat diselesaikan sekaligus.

Masalah itu memiliki aspek ekononis yang cukup penting sebagai komponen yang mengarahkan analisis pada keputusan

B. PRINSIP DALAM EKONOMI TEKNIK

1. Membuat keputusan : Pemilihan keputusan diantara alternatif-alternatif perlu diidentifikasi dan kemudian didefinisikan untuk analisis-analisis selanjutnya
2. Fokuskan pada perbedaan yang ada : 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

Pengertian deret gradien aritmatik menggambarkan arus kas deret gradien menghitung nilai p , f , a , g . Menghitung nilai p , f , dan a untuk arus kas tidak beraturan. Konsep rumus gradien aritmatik rudini mulya daulay program studi teknik industri arsitektur arsitektur – universitas mercu buana email: gradien aritmatik pada deret gradien Deret gradien geometrik (deret gradien geometris) dalam kasus-kasus lainnya, aliran kas periodik besarnya tidak bertambah atau berkurang dalam jumlah yang tetap (gradien aritmatik =

DAFTAR PUSTAKA

- Horngren, C.T, Harrison Jr, Robinson, M.A., Secokusumo, T.H, 1997, Akuntansi DI Indonesia, Buku Satu dan Buku Dua , Penerbit Salemba Empat, Jakarta
- <http://eprints.ulm.ac.id/4000/2/Rekayasa%20Ekonomi%20Ed.2.2018.pdf>
- <http://www.slideshare.net/ihsanfernando/1-ekorek-pendahuluan>, diakses pada tanggal 23 Januari 2017.
- I Nyoman Pujawan, 2003. Ekonomi Teknik, Edisi Pertama Cetakan Kedua, Penerbitn. Guna widya Surabaya.
- Kodoatie, R. J., 1997, Analisa Ekonomi Teknik, Edisi Pertama Cetakan Kedua Andi Offset, Yogyakarta
- Natalia Monika, Ekonomi Rekayasa, 2015
- Thuesen, H. USA G., Fabrycky, W.J. and Thuesen, G.J., 1977, Engineering Economy, Prentice-Hall,.
- Vaaler, L. J. F. dan Daniel, J.W. 2008. Mathematical Interest Theory (2nd Edition). Washington.DC: Pearson Prentice Hal

PROFIL PENULIS



Dr. Erdawaty, ST., MT. adalah anak ke empat dari tujuh bersaudara dan Bapak bernama Almarhum A.M.Noer Ar. Amd dan Ibu Almarhumah A. Suryati. Penulis lahir di Ujung Pandang, 21 April 1978. Penulis menikah dengan Lettu Czi Sirajuddin tahun 2009 dan Penulis telah memiliki 3 putra 1 putri yaitu Muh. Al-Aqsha, Muh. Mulya Al-siraj , Muh. Rafay Al-Siraj dan Aisyah Humaerah. Penulis

menyelesaikan studinya S1–Sarjana Teknik (S.T) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia (UMI) tahun 2002, S2 – Magister Teknik (M.T) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Univeristas Hasanuddin (Unhas) tahun 2011, S3–Program Doktor (Dr) Program Studi Ilmu Teknik sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (UNHAS) tahun 2021. Bergabung jadi Dosen Tetap pada Universitas Fajar sejak tahun 2015 - sekarang. Penulis mengampuh mata kuliah Mekanika Tanah dan Pondasi. Penulis sangat tertarik tentang penelitian mengenai Studi Eksprimental Kapasitas Dukung Kolom Beton Granular Asphalt Buton Aktivasi Alkalin Pada tanah Lunak. Penulis telah menulis beberapa jurnal nasional dan internasional dan beberapa buku. Beserta haki email: rafayerdawaty HP/wa: 082187648701



BAB 6 METODE PENGEMBALIAN PINJAMAN

Dr. Ir. Erniati Bachtiar, ST., MT., IPM
Universitas Fairar



A. PENDAHULUAN

Bagi perkembangan ekonomi suatu negara, baik negara miskin, berkembang maupun negara maju, uang merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam perkembangan ekonomi negaranya. Hal ini disebabkan karena untuk menjalankan pembangunan, uang merupakan sektor yang paling vital menurut tinjauan ekonomi. Uang dapat digunakan untuk mendirikan usaha kecil dan digunakan untuk keperluan lainnya. Salah satu cara untuk mendapatkan uang adalah melalui kredit (pinjam) (Islamiah & Achsanuddin, 2020).

Kegiatan pinjam meminjam uang adalah salah satu kebutuhan manusia dimana kegiatan ini telah dilakukan masyarakat sejak dahulu sebagai alat pembayaran. Hampir semua masyarakat telah menjadikan kegiatan pinjam-meminjam uang sebagai sesuatu yang sangat diperlukan untuk mendukung perkembangan kegiatan perekonomiannya dan meningkatkan taraf kehidupannya (Bahsan, 2007). Kredit atau pinjaman merupakan suatu hal yang dibutuhkan oleh hampir setiap manusia dan ditemui di setiap kehidupan ini. Kebanyakan orang mengambil kredit untuk keperluan investasi dan sebagian lagi menggunakan kredit untuk keperluan konsumsi. Hampir setiap orang membutuhkan kredit, baik untuk modal kerja, kepemilikan rumah, kepemilikan kendaraan, kredit usaha dan untuk keperluan konsumtif.

Pinjam meminjam merupakan suatu kesepakatan hubungan hukum antara seorang manusia dengan manusia lain yang sering dilakukan oleh seluruh lapisan masyarakat. Dalam hal ini yang menjadi obyek pokok dari hutang piutang adalah uang, namun uang yang dipinjam tersebut memberikan kewajiban kepada pihak yang meminjam untuk mengembalikan apa yang sudah diterimanya dengan kondisi/jumlah yang sama dan apabila disepakati bisa dibebani dengan bunga. Karena dengan demikian suatu pinjaman harus didasarkan pada persetujuan atau kesepakatan atau dengan istilah lain harus didahului dengan adanya suatu perjanjian untuk mengikatnya (Bahsan, 2007). Perjanjian pinjam meminjam telah diatur dan ditentukan dalam Pasal 1754 KUHPerdara yang mengatakan bahwa, perjanjian pinjam-meminjam adalah perjanjian dengan mana pihak yang satu memberikan kepada pihak yang lain suatu jumlah tertentu barang-barang yang habis karena pemakaian, dengan syarat bahwa pihak yang meminjam akan mengembalikan sejumlah yang sama dan keadaan yang sama pula. Pada dasarnya, perjanjian pinjam

meminjam merupakan persetujuan yang berbentuk bebas. Akan tetapi walaupun berbentuk bebas, terdapat juga pengecualian khusus mengenai besaran bunga yang diperjanjikan. Khusus mengenai besaran bunga yang diperjanjikan mesti dinyatakan secara tertulis (Supramono, 2013).

Pinjaman adalah suatu jenis hutang yang disediakan oleh individu atau lembaga keuangan, dimana disediakan sejumlah uang untuk dipinjamkan kepada debitur yang ditambah dengan bunga. Berdasarkan kesepakatan pinjaman, debitur diwajibkan untuk melunasi hutang pinjaman bersamaan dengan bunga yang ditentukan secara bertahap dalam jangka waktu tertentu. Bentuk pinjaman tersebut beragam, ada yang menggunakan agunan dan juga yang tidak mensyaratkan agunan. Jika pinjaman yang mensyaratkan agunan, dibutuhkan jaminan yang diberikan kepada pemberi pinjaman. Muhammad, (2013) mengatakan pinjaman merupakan pendanaan yang diberikan oleh pihak peminjam kepada pihak yang akan meminjam untuk digunakan berdasarkan kebutuhannya, baik dilakukan sendiri maupun lembaga untuk mendukung investasi yang telah direncanakan.

Kredit adalah jenis pinjaman yang harus dibayar kembali dengan bunga oleh peminjam yang telah ditentukan atas dasar kepercayaan antara pihak peminjam dengan pemberi pinjaman sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati. Pemberian kredit kepada masyarakat dilakukan melalui suatu perjanjian kredit antara peminjam (debitur) dan yang meminjamkan (kreditur) sehingga terjadi hubungan hukum antara keduanya. Seringkali yang ditemui di lapangan perjanjian kredit dibuat oleh pihak kreditur atau dalam hal ini adalah bank, sedangkan debitur hanya mempelajari dan memahaminya dengan baik. Namun demikian perjanjian kredit ini perlu mendapat perhatian khusus dari kedua belah pihak dikarenakan perjanjian kredit mempunyai fungsi yang sangat penting dalam pemberian, pengelolaan dan penatalaksanaan kredit tersebut dalam kesepakatan yang dilakukan antara debitur dengan kreditur, apabila debitur menandatangani perjanjian kredit yang dianggap mengikat kedua belah pihak dan berlaku sebagai undang-undang bagi keduanya.

Salah satu lembaga keuangan yang dapat memberikan pinjaman uang adalah bank, dimana pinjaman diberikan dalam bentuk kredit perbankan. Bank memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat, karena bank telah membantu pemenuhan kebutuhan dana bagi kegiatan perekonomian

DAFTAR PUSTAKA

- Bahsan. (2007). *Hukum Jaminan dan Jaminan Kredit Perbankan Indonesia*. Raja Grafindo Persada.
- Blank, L., & Tarquin, A. (1985). *Engineering Economy* (Dua). MC Graw-Hill Book Co.
- Djami, F. (2014). *Penyelesaian Pembiayaan Bermasalah di Bank Syariah*. Sinar Grafika.
- Islamiah, N., & Achsanuddin, N. (2020). Pengaruh Produk Pembiayaan BMT Terhadap Usaha Mikro Nasabah. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 1(1), 24 – 30.
- Kasmir. (2014). *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Raja Grafindo Persada.
- Muhammad. (2013). *Manajemen Dana Bank Syariah*. Graha Ilmu.
- Sudarto, A. (2020). Penyelesaian Pembiayaan Bermasalah Pada Lembaga Keuangan Syariah Studi BMT Al Hasanah Lampung Timur. *Jurnal Islamic Banking*, 5(2), 99 – 116.
- Supramono, G. (2013). *Perjanjian Utang Piutang*. Kencana Prenada Media Group.

PROFIL PENULIS



Dr. Ir. Erniati Bachtiar, ST., MT., IPM

adalah anak ke dua dari pasangan Alm. Drs. H. Bachtiar Rasyid dan Hj. Hatijah Nur. Penulis lahir di Watampone, 06 Oktober 1977. Penulis menikah dengan Nur Zaman, SP., M.Si tahun 2006 dan Penulis telah memiliki 1 putra 2 putri yaitu Fitrah Alif Firmasnyah, Fadhilah Dwi Fatimah dan Faiqah Fauziah. Penulis menyelesaikan studinya S1–Sarjana Teknik (S.T) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia (UMI) tahun 2000, S2 –Magister Teknik (M.T) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada (UGM) tahun 2003, S3–Program Doktor (Dr) Program studi ilmu Teknik sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (UNHAS) tahun 2015. Mengikuti Program Profesi Insinyur (PPI) di UNHAS tahun 2019 dan telah peroleh gelar Insinyur (Ir) Tahun 2020. Bergabung jadi Dosen Tetap pada Universitas Fajar sejak tahun 2008 - sekarang. Penulis mengampuh mata kuliah Teknologi Bahan, Statika, Topik Khusus Struktur, Teknologi Bahan lanjut. Penulis sangat tertarik tentang penelitian tentang Self Compacting Concrete (SCC), Beton Geopolimer dengan Bahan Dasar Limbah Fly Ash, Beton Ringan dengan Agregat Buatan dari Limbah Plastik. Penulis telah menulis beberapa jurnal nasional dan internasional dan buku. Penulis sebagai Ketua Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Internal LP2MI (2015-2019), Dekan FT (2019-sekarang), asesor BKD dan Verifikator Sinta serta Ketua Tim PAK pada Universitas Fajar. SINTA ID: 5975589; Scopus ID:56568222900, email: erni@unifa.ac.id. HP/wa: 081354937610.



BAB 7

HARGA ATAU JUMLAH PENJUALAN SUATU PRODUK/JASA

Dr.Ir.Mursalim,MT.
Universitas Atma Jaya Makassar



A. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah berkaitan erat dengan program pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah. Salah satu program pembangunan penting yang dilakukan pemerintah adalah berupa investasi pada bidang infrastruktur fisik, seperti listrik, transportasi, telekomunikasi, jaringan irigasi, air bersih, sistem pengelolaan sampah dan sanitasi. Melihat jauh dari segi ekonomi, infrastruktur merupakan dasar atau pondasi di mana berbagai faktor produksi berinteraksi dalam proses produksi. Keberadaan beragam bentuk infrastruktur tersebut sangat diperlukan dalam menunjang aktivitas ekonomi, baik di sektor rumah tangga konsumsi maupun di sektor rumah tangga perusahaan.

Kebutuhan Pembiayaan Infrastruktur dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2014-2019 mencapai Rp. 5.518 Triliun, dengan kemampuan pembiayaan dari Anggaran Pembangunan dan Belanja Negara (APBN) sekitar 40%, dari Anggaran Pembangunan dan belanja Daerah (APBD) sekitar 10%, dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sekitar 20%, sehingga terdapat gap pembiayaan infrastruktur sekitar 30% atau setara 1,655 Triliun. (sumber Hermanto Dardak, 26 Oktober 2016) Bila pemerintah tidak kreatif dalam menyediakan sumber pembiayaan tersebut maka akan terjebak dalam ketergantungan pada pinjaman luar negeri dan domestik sehingga perlu dipikirkan alternatif pembiayaan lain yang tidak akan mengganggu *fiscal space* pemerintah di masa yang akan datang.

B. STRUKTUR PEMBIAYAAN PROYEK

Struktur pembiayaan proyek investasi infrastruktur, dapat dikategorikan sebagai pembiayaan korporat (*corporate finance*) dan pembiayaan proyek (*project finance*). Pada *corporate finance*, aset dan sumber dana dari proyek yang didanai akan menjadi bagian dari aset dan sumber dana dari perusahaan pemilik proyek yang dibangun. Sebaliknya, pada *project finance*, perusahaan yang melaksanakan proyek atau yang berperan sebagai perusahaan sponsor dan membentuk suatu entitas khusus yang akan menjadi kendaraan untuk melaksanakan proyek yang akan dibangun atau disebut juga *special-purpose-vehicle* (SPV). SPV yang dibentuk khusus untuk melaksanakan suatu proyek dinamakan juga sebagai *project company* yang keberadaannya hanya

sepanjang proyeknya masih berjalan. Dengan demikian pada *project finance*, aset dan sumber dana proyek akan dicatat terpisah dari aset dan sumber dana dari perusahaan sponsornya.

Sumber dana dari *project finance* berasal dari ekuitas yang disetorkan oleh perusahaan sponsor dan utang dari para kreditur. Pada *project finance*, pihak yang berutang atau bertindak sebagai debitur adalah SPV yang secara hukum bersifat independen dari perusahaan sponsornya. Artinya, perusahaan sponsor tidak perlu memberikan jaminan khusus untuk membayar kembali utang dari SPV (*no recourse*) atau walaupun ada sifatnya hanya terbatas saja (*limited recourse*). Itulah mengapa pada *project finance*, para kreditur mempertimbangkan arus kas dari SPV sebagai sumber utama untuk pengembalian pinjaman, sementara asetnya hanya berfungsi sebagai jaminan saja. Oleh sebab itu, risiko yang dihadapi para kreditur dalam *project finance* berbeda dengan risiko pada *corporate finance*.

Pada *corporate finance*, aset-aset lain dan arus kas lain dari perusahaan debitur dapat menjadi jaminan dari utang yang diambil. Jadi, jaminannya tidak semata-mata dari arus kas proyek yang akan didanai. Oleh karena itu, risiko yang dihadapi oleh para kreditur dalam *project finance* harus dinilai secara berbeda dari risiko pada *corporate finance*.

Untuk mendapatkan pendanaan dengan struktur *project finance* maka arus kas yang dihasilkan oleh suatu SPV perlu mempunyai tingkat kepastian yang cukup tinggi dan mampu untuk menutup kebutuhan beban operasi dan membayar kembali pokok pinjaman beserta bunganya kepada para kreditur. Dengan demikian, para kreditur akan tertarik untuk ikut mendanai proyek yang akan dibangun dengan memberikan fasilitas kredit kepada SPV.

Tingkat kepastian dari arus kas yang dihasilkan akan ditentukan oleh tinggi rendahnya tingkat permintaan dan kemampuan membayar masyarakat pengguna dari barang atau jasa yang dihasilkan oleh proyek yang dibangun. Kepastian arus kas akan semakin tinggi apabila terdapat pembeli (*offtaker*) yang akan membeli seluruh barang atau jasa yang dihasilkan dengan harga yang telah ditentukan. Kepastian arus kas juga akan semakin tinggi apabila masyarakat yang akan menggunakan hasil produksi barang atau jasa mampu untuk membayar harga barang atau jasa yang dihasilkan pada tingkat harga yang dapat memberikan imbal hasil keuangan yang cukup bagi investor.

DAFTAR PUSTAKA

- Association Europeenne des Concessionnaires d Autoroutes et a Ouvrages a Peage (ASECAP) “Evaluation and Future Of Road Toll Concessions”, 2014
- Bill Bradshaw, “Privatization and Deregulation of Transport”.
- C. Walker and A J Smith, 1995, Privatized Infrastructure “The Built Operate Transfer Approach”, London
- Conference on Financing development of road and rail transport Infrastructures, November 17th, 2010 Vienna
- Dohwa Engineering, Co.Ltd. ”Review on Pre Feasibility Study of New Transportation of The Urban Mamminasata in South Sulawesi, Indonesia, September 2013.
- Final Report, 1988, Highway Maintenance Funding Alternative for North Carolina
- Finnerty, J.D, “ Project Financing – Asset based Financial Engineering”, second edition, John Wiley and Sons Inc, 2007..
- Franco Bassanini, Gino Del Bufalo and Edoardo Reviolio, *Financing Infrastructure in Eorope Project Bonds, Sloveny II and The”Conection Europe” Facility*, Europe Financial Forum 2011, Poland 15-16 September 2011
- Gatti, S, “ Project Financing in Theory and Practice – Designing , Structuring and Financing Private and Public Projects, Elsevier, 2008.
- Islami, I, “Project Finance dan Public Private Partnership – Skema Pendanaan Alternatif Proyek Infrastruktur”, Pusdiklat KNPk, Februari 2015.
- Jurnal Prakarsa Infrastruktur Indonesia, “ Pembiayaan Infrastruktur”, Edisi 3, Juli 2010.
- KPPOD, “Infrastruktur : Perananan dan Problematiknya”, Edisi Sep-Okt 2012.

- Lembaga Management Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia (LM-FEB UI) “ Model Pembiayaan Infrastruktur Indonesia dan Negara Lain, Biro Riset BUMN, 2016
- Makalah Seminar Nasional Road Fund 2003, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Parahyangan, Bandung.
- Menteri PPN/Kepala Bappenas, “Alternatif Pembiayaan Infrastruktur”, Jakarta, Desember 2012.
- Peraturan Presdien Nomor 38 Tahun 2015 tentang “Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur”, Jakarta, 2015.
- Peter Schuber, *Urban Management Programme “Participation and Partnership in Urban Infrastructure Management”*.
- Priatna, D.S, “ Pembiayaan Infrastruktur Melalui Dana Pemerintah dan Swasta”, Deputy Bidang Sarana dan Prasarana, Kemeterian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2015.
- Santosa,W,2005,’Korelasi Pembangunan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (PDRB) di Jawa Barat”, Bandung
- Seminar on Public-Private-Partnership (PPPs) in Transport Infrastructure Financing, 1999 “The M5 Motorway Project in Hungary: A Successful Public-Private-Partnership”, Paris.
- Sydney M.Levy, 1996, *Built ,Operate,Transfer “ Paving The Way for Tomorrow’s Infrastructure”*, New York.
- Priatna, D.S, 1996, “ Pembiayaan Infrasarkan Melalui Dana Pemerintah dan Swasta”, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Menteri PPN/Kepala Bappenas., “ Alternatif Pembiayaan Infrastruktur “, Jakarta, desember 2012.
- Peraturan Ketua Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan, Nomor : PER- /BI/2011 tantang “ Pedoman Pemeriksaan Perusahaan Pembiayaan Infrastruktur”, Kementerian Keuangan Republik Indonesia, Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan

Purwoko, “ Analisis Peluang Penerbitan Obligasi daerah Sebagai Alternatif Pembiayaan Infrastruktur Daerah”, November 2005.

Undang Undang Pajak Penghasilan Tahun 2001

Undang Undang Republik Indonesia Nomor : 38 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Zakat.

Vinter,G “ *Project Finance A Legal Guide*”, London Sweet and Maxwell, 1998.

Walsh; C. Park. dan J.Yu. 2011. “*Financing Infrastructure in India: Macroeconomic Lessons and Emerging Markets Case Studies*”, IMF Working Paper WP/11/181).

Zaini, Z, “ Pembiayaan Infrastruktur Sebagai Upaya Mempercepat Penyelenggaraan Infrastruktur Berkelanjutan”.

PROFIL PENULIS

A. DATA PRIBADI

Nama : **MURSALIM**
Tempat/Tgl Lahir : Makassar/10 Desember 1962
Alamat : BTP Blok M 567
Telp (No HP) : 081 2417 0575
email :: mursalimmuddin62@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD Negeri Kompleks Gaddong , Makassar (1975)
2. SMP Katholik Garuda Berbantuan , Makassar (1977)
3. SMA Negeri 1 Makassar (1981)
4. S1 Teknik Sipil Universitas Hasanuddin Makassar (1987)
5. S2 Teknik Sipil Universitas Katholik Parahyangan Bandung (2005)
6. S3 Teknik Sipil Universitas Hasanuddin Makassar (2018)

C. RIWAYAT PEKERJAAN

1. CV. Atelier Empat (Konsultan) 1987-1988
2. PT. BUMI KARSA (Kontraktor) 1988-1994
3. Kanwil Departemen Transmigrasi dan PPH Prov. Sul Sel (1994-2000)
4. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Prov. Sul-Sel) terhitung tahun 2001
5. Dosen luar biasa pada Universitas Atma Jaya Makassar (September 2005)
6. Kepala Seksi Pembangunan Permukiman Kawasan Transmigrasi Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Prov. Sul-Sel (31 Agustus 2018).
7. Dosen DPK Universitas Atma Jaya Makassar (01 September 2019)

D. ORGANISASI PROFESI

1. Anggota Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI) sejak tahun 1992.
2. Pengurus Masyarakat Perkeretaapian (Maska)Sul Sel periode 2018-2023

E. PIAGAM DAN PENGHARGAAN

1. Mahasiswa Berprestasi (Universitas Katholik Parahyangan, 2005)
2. Lulusan Terbaik (Universitas Katholik Parahyangan, 2005)
3. Tanda Kehormatan Satyalencana Kayra Satya (10 tahun, 2007)

F. PUBLIKASI ILMIAH

1. Warta Perencana “ Apa Kabar Transmigrasi Sul Sel”, Media KOMunitas Perencana-Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I, Volume VII No 32 (April – Juni 2013).
2. Publikasi Ilmiah Hasil Penelitian, Volume XIX-Maret 2016, Program Doktor Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Judul : Kajian Pembiayaan Infrastruktur Dengan Penggunaan Zakat Profesi
3. Publikasi Ilmiah Hasil Penelitian, Volume XL- Januari 2017, Program Doktor Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Judul : Kajian Pembiayaan Infrastruktur Transportasi Dengan Penggunaan Zakat (*Studi Kasus New Transportation System of The Urban Mamminasata in South Sulawesi Indonesia*).
4. Publikasi Ilmiah Hasil Penelitian, Volume XIV- April 2017, Program Doktor Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Judul : Kajian Pembiayaan Infrastruktur Transportasi Dengan Penggunaan Zakat (*Studi Kasus Pembangunan Jalan dan Jembatan Perintis – Sutami*).
5. Proceeding of The 3th International Seminar On Infrastructure Development (ISID 2016), Doctoral Study Program of Civil Engineering Departement Hasanuddin University, Study On Infrastructure Financing With The Using Tithe In The Province of South Sulawesi.
6. Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil 10 (KoNtekS 10) Oktober 2016, Yogyakarta, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Kajian Pembiayaan Infrastruktur Transportasi Dengan Penggunaan Zakat di Provinsi Sulawesi Selatan.
7. Prosiding SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2017, Universitas Mulawarman (Samarinda, 21 Agustus 2017), Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mulawarman, Samarinda, KAJIAN PEMBIAYAAN INFRASTRUKTUR DENGAN PENGGUNAAN DANA

INFAQ/SEDEKAH DI PROVINSI SULAWESI SELATAN
(Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Mustafa Dg Bunga -
Muttalib Dg Narang Sulawesi Selatan).

8. *International Journal of Science and Research (IJSR)* Volume 5 Issue 8 August 2016. Study of Infrastructure Financing With The Using Wealth Alms In The Province of South Sulawesi.
9. *International Journal of Applied Engineering Research (IJAER)* Volume 12 Number 23 (2017) pp. 13207 – 13214, Study of Transportation Infrastructure Financing with the using Alms in the Province of South Sulawesi (*Case Study Road and Bridge Perintis – Sutami Construction*)
10. *International Journal of Advanced Science and Technology (IJAST)*, Tahun Terbit : 2020, Volume : Vol. 29 No.5, Time Value Analysis of Driver Due to Traffic Jam During Bridge Construction: Case Study in Kalibone Bridge Construction Maros-Pangkep Axis, Indonesia.
11. HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia), Volume 5 Nomor 1 Januari 2019, Persepsi Publik Terhadap Penggunaan Zakat Bagi Pembiayaan Infrastruktur Transportasi.
12. *International Journal of Advanced Science and Technology* Vol. 29, No. 5, (2020), pp. 12556-12567, Overtake Behavior Model of Motorcycle on Accident Risk
13. *International Journal of Advanced Science and Technology* Vol. 29, No. 8s, (2020), pp. 5265-5271, Traffic Accidental Cost Analysis of Road Network in Maros City
14. ICITEAS029-Intconf-LPPM/ER.V/UKIP.02/XI/2020, Analysis of Cost and Time by Using Time Cost Trade Off Method (Case Study : New Terminal Building In Tampa Padang Mamuju), November 28th, 2020.
15. *Journal of Applied Civil and Environmental Engineering (JACEE)* Vol 1 April 2021 “Analisis Pengaruh Arus Menyilang (Weaving) Terhadap Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal” Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang Jalan Perintis Kemerdekaan KM.10 Tamalanrea Makassar 90245.
16. Seminar Manajemen Aset Infrastruktur dan Fasilitas (SeMAIF #2 2021) “Analisis Penurunan Umur Rencana Jalan Akibat Muatan Lebih (Over load) (Studi Kasus Jembatan Timbang Maccopa-Maros)”, Departemen Teknik Sipil FTSPK-ITS.
17. International Conference on Infrastructure Technology, Engineer and Applied Sciences (3 rd ICITEAS0) - International Conference

on Law and Bussiness Sciences (3 rd ICLBS),” Comparison of Vehicles Operational Costs of Intercity Bus in Province Using Kepmenhub 2002 Method and Pacific Consultant International (PCI) (Case Study: Po. Litha & Co Department Of Makassar-Toraja), October 22-23, 2021.



BAB 8

MENGHITUNG BIAYA

Dr. Sri Astuty SE, M.Si
Universitas Negeri Makassar



Dalam menjalankan sebuah usaha dalam pengadaan barang atau jasa maka tentu dibutuhkan penghitungan biaya produksi atau *production cost*. Untuk menghitung biaya hal-hal harus di ketahui besaran biaya yang harus disiapkan. Proses produksi merupakan kegiatan operasional utama dari industri atau perusahaan manufaktur. Perusahaan akan memperhitungkan biaya produksi saat mulai dilakukan proses pengolahan dari bahan baku menjadi setengah jadi atau barang jadi.

A. PENGERTIAN BIAYA PRODUKSI

Biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan selama proses manufakturing atau pengelolaan dengan tujuan menghasilkan produk yang siap dipasarkan. Perhitungan biaya produksi ini akan dilakukan mulai dari awal pengolahan, hingga barang jadi atau setengah jadi. Akumulasi pengeluaran yang diperlukan oleh perusahaan untuk bisa memproses bahan baku hingga menjadi produk jadi disebut sebagai biaya produksi. Cakupan biaya produksi memuat 3 unsur, antara lain adalah bahan baku, tenaga kerja langsung, dan overhead pabrik. Production cost akan dibebankan kepada perusahaan hingga proses pengolahan menghasilkan barang yang siap dijual di pasaran. Nantinya, biaya tersebut akan diperhitungkan untuk per unit produknya, sehingga memudahkan penghitungan dan pengambilan angka keuntungan. Keseluruhan pengorbanan ekonomi yang digunakan dalam kegiatan pengolahan bahan baku hingga menjadi barang jadi dan siap untuk dipasarkan disebut biaya produksi

B. JENIS – JENIS BIAYA PRODUKSI

Biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan sangat dibutuhkan selama proses pengolahan barang. Dalam perusahaan diperlukan penggolongan biaya produksi agar memudahkan perhitungan harga pokok. Pengklasifikasian biaya produksi mempunyai pengaruh terhadap perhitungan laporan keuangan perusahaan. Perusahaan harus bisa memahami dengan benar apa saja jenis biaya produksi, sehingga bisa memperhitungkannya secara

tepat. Pada umumnya, ada 5 jenis biaya produksi yang dikenal untuk mengakumulasikan pengeluaran saat pengelolaan barang.

1. **Biaya Total / Total Cost**

Semua biaya yang dikeluarkan oleh produsen atau perusahaan untuk menghasilkan sesuatu barang dan jasa disebut sebagai biaya total (total cost). Besar atau kecilnya biaya total ini bergantung pada jumlah barang dan jasa (*product*) yang dihasilkan oleh produsen tersebut. Dengan kata lain, bahwa biaya total adalah fungsi dari jumlah produk yang dihasilkan. Biaya total ini baru bisa diperhitungkan ketika perusahaan sudah memiliki output berupa barang jadi yang siap untuk dijual. Perhitungan biaya total ini harus dilakukan setiap periode produksi terselesaikan agar bisa segera dilaporkan. Total cost ini bersifat menyeluruh karena mencakup segala pengeluaran perusahaan selama proses produksi. Biaya bahan baku, administrasi, dan pemasaran harus ikut diperhitungkan dalam total cost ini. Secara matematis dapat ditulis menjadi:

$$TC = f(Q)$$

Dimana:

TC= Biaya total (total Cost)

Q = jumlah produk yang dihasilkan (*quantity*)

Selanjutnya, dari fungsi biaya total ini akan diturunkan lagi berbagai jenis ukuran biaya lainnya yang berguna untuk menganalisis keputusan jumlah produksi. Berbagai jenis ukuran biaya lainnya adalah **biaya tetap, biaya variable, biaya rata-rata, biaya marginal**.

2. **Biaya Tetap**

Biaya tetap adalah pengeluaran yang dilakukan jumlahnya tidak akan mengalami perubahan, meskipun volume produksi barang mengalami peningkatan maupun penurunan. Dalam biaya tetap memiliki jumlah nominal sama yang harus dibayarkan pada setiap proses produksinya. Biaya tetap tidak akan mengalami pembengkakan sekalipun proses produksi sedang padat, sehingga bisa meningkatkan output.

DAFTAR PUSTAKA

Giatman,M, *Ekonomi Teknik*: Edisi 1-3 Jakarta Rajawali press, 2011

Josep Bintang Kalangi, *Matematika Ekonomi dan Bisnis* edisi 3, buku 1
Jakarta Salemba Empat 2015

Supriyono, *Akuntansi Biaya: Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*, Edisi 2, Yogyakarta: BPFE, 2000.

Wiwik Lestari,dan Dhyka Bagus: *Akuntansi Biaya Dalam Perspektif Manajerial* Edisi 1, Jakarta Rajawali Pers, 2017

PROFIL PENULIS



Dr. Sri Astuty SE, M.Si adalah Dosen Jurusan Ilmu Ekonomi Prodi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Negeri Makassar. Lulus Sarjana Ilmu Ekonomi Dan Studi Pembangunan Universitas Hasanuddin tahun 2002, Magister Ekonomi Sumberdaya Universitas Hasanuddin tahun 2006, dan Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Hasanuddin tahun 2017.

Beberapa matakuliah yang pernah diampu adalah: Pengantar Statistik, Matematika Ekonomi I, Matematika Ekonomi II, Ekonomi Sumber Manusia dan Ketenagakerjaan, Ekonomi Sumberdaya Alam, Ekonometrika II, Pasar Modal, Keuangan International, dan Ekonomi Moneter. Beberapa artikel yang pernah dipublikasikan adalah: Do You Trust Your Transformation Leader? A study of Civil State Apparatus, (2022), Impact Assessment of the Covid-19 Outbreak on Indonesian Tourism (2021), Does Service Quality In Education And Training Process Matters? Study Of Government's Human Resource Agencies In Indonesia (2020), Menanamkan Karakter Abad 21 Untuk siswa SMA (2019), Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Take Home Pay Dosen Di Kota Makassar (2019)

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan adalah: Strategi Pemberdayaan Wanita Nelayan dalam Rangka Peningkatan Ekonomi Rumah Tangga Nelayan Tradisional Pantai Selatan Kabupaten Jeneponto (Hibah Bersaing 2014), Pola Konsumsi Dosen Wanita Pada Universitas Negeri Makassar Di Kota Makassar (Dosen Pemula 2015) Pengembangan Model Pemanfaatan Waktu Luang / Leisure Time Dosen di Perguruan Tinggi Negeri di Kota Makassar (Hibah Disertasi Doctor 2016), PKM Diversifikasi Ikan Bandeng (2020). Buku yang pernah ditulis adalah: Matematika Ekonomi II (2021).



BAB 9

MANFAAT/*BENEFIT*

DAN BIAYA/*COST*

Dr. Sabaruddin. S. T., M. M
Universitas Khairun Ternate



A. PENDAHULUAN

Dapat dipastikan bahwa semua tahapan dalam pelaksanaan pembangunan (proyek), baik bangunan kering (jalan dan jembatan, gedung, terminal, dll) maupun bangunan basah (bendungan, waduk, saluran irigasi, air baku, dll), mulai dari ide, studi kelayakan, perencanaan, pelaksanaan, sampai pada operasi dan pemeliharaan) membutuhkan biaya dan diharapkan memberi manfaat.

Sungguh banyak hal yang dapat dibicarakan/ditulis terkait manfaat dan biaya, misalnya pengertian biaya, jenis biaya, perbandingan biaya, hubungan manfaat – biaya, arti manfaat, pengelompokan manfaat, analisis manfaat biaya dan sebagainya.

Luasnya ruang lingkup manfaat dan biaya dapat dicermati melalui perbincangan mahasiswa, dosen, kontraktor, konsultan dan pemilik pekerjaan di lingkungan pemerintah maupun swasta (baik secara inter, antar dan transmultiprofesi).

Manfaat dan biaya ternyata ruang lingkungannya memang luas kendatipun hanya terdiri atas dua kata kunci yaitu manfaat dan biaya, hal ini disebabkan karena pentingnya dua kata ini dalam pembangunan fisik (proyek) dan keberlanjutan pembangunan fisik yang melibatkan berbagai pihak dalam penggunaannya. Oleh karena itu fokus pada penulisan ini yakni membicarakan mengenai pengertian manfaat, pengertian biaya, pengelompokan biaya/jenis biaya, agar tidak ada kesan bahwa tulisan pada bab ini mencaplok/mengambil alih penulis lain pada bab yang pembahasannya mendekati dengan pembahasan pada bab ini misalnya menghitung biaya, analisis inkremental benefit cost ratio. Namun mungkin saja secara tidak langsung/tidak sengaja akan membicarakan hal yang sama pada bab lainnya.

B. MANFAAT DAN BIAYA

Menurut Pranoto (2001) dalam bukunya “Diktat Kuliah Ekonomi Rekayasa” definisi dari manfaat atau benefit adalah kegunaan dan atau keuntungan setelah proyek tersebut selesai dibangun. dijual atau dinikmati. Sedangkan menurut Kodoatie (2001), manfaat dari suatu proyek dapat diklasifikasikan menjadi :

1. Manfaat Langsung

Manfaat langsung adalah manfaat yang langsung dapat diperoleh dari suatu proyek. Contoh dari manfaat langsung ini adalah:

- a. Pembangunan PLTA yang dapat menghasilkan listrik
- b. Pembangunan jalan tol
- c. Pembangunan bendungan untuk pengairan

2. Manfaat Tidak Langsung

Manfaat tidak langsung adalah manfaat yang baru dapat dirasakan setelah beberapa waktu dari saat proyek tersebut selesai. Contoh dari manfaat tidak langsung ini adalah:

- a. Pembuatan jembatan yang membuat suatu daerah menjadi berkembang industrinya
- b. Pembuatan tanggul banjir yang dapat mengatasi banjir selama bertahun-tahun, sehingga harga tanah di daerah tersebut naik.

Manfaat tidak langsung merupakan fenomena kontroversial, karena manfaat ini menurut Kuiper sangat sulit untuk ditentukan sehingga dalam perhitungannya akan muncul pilihan yang berubah-ubah.

3. Manfaat Nyata (*tangible benefit*)

Manfaat nyata adalah manfaat yang dapat diukur dalam bentuk suatu nilai uang. Contoh dari manfaat nyata ini adalah: Pendapatan petani yang bertambah Rp. X / tahun karena hasil panen yang baik setelah dibangun bendungan di daerah tersebut.

4. Manfaat Tidak Nyata (*intangible benefit*)

Manfaat tidak nyata adalah manfaat dari suatu proyek yang tidak dapat diukur, tetapi dapat dirasakan dan diyakini ada manfaatnya. Contoh dari manfaat tidak nyata ini adalah: Perasaan aman terhadap banjir sesudah adanya proyek pengendalian banjir.

Biaya merupakan sesuatu pada setiap tahapan pelaksanaan proyek pembangunan pasti dibutuhkan atau dengan kata lain biaya adalah suatu pengorbanan yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan yang diukur dengan nilai uang. Pada analisis kelayakan ekonomi teknik, biaya-biaya tersebut dikelompokkan menjadi beberapa komponen sehingga memudahkan dalam perhitungan (Kodoatie, 2001).

DAFTAR PUSTAKA

- Giatman M (2011). Ekonomi Teknik, Edisi 3 Penerbit Rajawali Pers Jakarta
- Gray C dkk (2005). Pengantar Evaluasi Proyek, Edisi 2 cetakan 5 Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta
- Kodoatie Robert J. (2005). Analisis Ekonomi Teknik, Edisi II Penerbit Andi Yogyakarta
- Ramadhan C R. (2021). Analisis Manfaat – Biaya dalam Pembentukan Regulasi, Diakses tanggal 14 April 2022 dari <https://rechtsvinding.bphn.go.id/ejournal/index.php/jrv/article/view/716/275>
- Tim Teaching Ekonomi Teknik Unand, Ekonomi_Teknik. Diakses 13 April 2022 dari http://tep.fateta.unand.ac.id/images/MATERI_KULIAH/Bahan_Ajar/Ekonomi_Teknik.pdf

PROFIL PENULIS



Dr. Sabaruddin, S.T., M.M. lahir di Soppeng, 13 Nopember 1968 dari pasangan ayah yang bernama Muhammad Hatta Abdullah dan ibu yang bernama Hasma Saleng. Saat ini bertugas sebagai Dosen tetap (PNS) Universitas Khairun Ternate pada program studi teknik sipil dan program magister teknik sipil yang mengampu mata kuliah transportasi, manajemen dan geotek, dan telah menulis buku “Penelusuran Identitas Pengujian Multilayer Menuju Pengujian Mandiri”. Gelar S.T, diperoleh

dari Universitas Muslim Indonesia Makassar (1998), Gelar M.M diperoleh dari Universitas Muslim Indonesia Makassar (2005), Gelar Dr diperoleh dari Universitas Hasanuddin (2017). Penulis saat ini menjadi anggota IABI, PII Kota Ternate MTI Malut, Hatti Malut, dan ICMI Malut.

No HP 08124493965

e-mail: sabaruddin.new@gmail.com ; sabaruddin.abuahmad@gmail.com; sabarudin@unkhair.ac.id



BAB 10

MENILAI KELAYAKAN INVESTASI

Dr. Ir. Mukhtar Lutfie, ST.,MT
Universitas Muhammadiyah Luwuk



Bab ini membahas tentang pengambilan keputusan meliputi proses, tahapan-tahapan, dan analisis pengambilan keputusan, proses pemecahan masalah, contoh kasus, serta membandingkan alternatif-alternatif investasi menggunakan beberapa teknik di antaranya analisis metode nilai sekarang (*present value*), tingkat pengembalian (*rate of return*) dan periode pembayaran, periode pengembalian (*payback period*), dan nilai manfaat (*benefit/ cost ratio*).

A. PENGAMBILAN KEPUTUSAN

1. Proses pengambilan keputusan

Seorang manajer dalam suatu perusahaan selalu pada permasalahan-permasalahan dalam suatu pengambilan keputusan yang melibatkan lebih dari satu alternatif yang ada. Setidaknya alternatif untuk melakukan sesuatu (*do action*) dan tidak melakukan sesuatu (*do nothing*). Untuk mendapatkan alternatif terbaik, setiap alternatif tersebut harus bisa dinilai dari banyak kriteria yang sama. Agar mendapatkan suatu kinerja yang baik dan apa yang diharapkan dapat terlaksana sesuai dengan tujuannya. Menurut Newman (1988), proses pengambilan keputusan yang rasional biasanya terdiri dari 8 langkah. Dalam proses pengambilan keputusan, kita tidak dapat dengan mudah melakukan prediksi akan dampak kedepannya. Oleh karena itu, dalam menentukan sebuah keputusan kita harus/wajib memperhatikan prinsip-prinsipnya, antara lain:

- a. Menggunakan suatu ukuran yang umum nilai mata uang, menyatakan segala sesuatu dalam bentuk moneter (\$ atau Rp).
- b. Perhitungkan hanya perbedaannya :
 - 1) Menyederhanakan alternatif yang dievaluasi dengan mengesampingkan biaya-biaya umum.
 - 2) *Sunk cost* (biaya yang telah lewat) dapat diabaikan.
- c. Evaluasi keputusan yang didapat dipisah secara terpisah (keputusan finansial dan investasi)
- d. Mengambil sudut pandang sistem (sektor swasta atau sektor publik)
- e. Menggunakan perencanaan kedepan yang umum (membandingkan alternatif dengan bingkai yang sama).

2. Tahapan-tahapan pengambilan keputusan

Pengambilan keputusan yang rasional merupakan keputusan yang kompleks dan beragam. Ada 8 tahapan yang harus dilakukan dalam pengambilan sebuah keputusan:

a. Mengenali masalah

Jhon Dewey seorang filsuf Amerika mengatakan “*suatu masalah yang didefinisikan secara benar adalah masalah yang sebagian telah terselesaikan*”. Itu berarti hanya 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.

b. 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.

c. 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.

d. Mengidentifikasi alternatif yang layak

Dari sekian banyak 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.

DAFTAR PUSTAKA

[https://www.kajianpustaka.com/2016/09/pengertian-tujuan-prinsip-dan-manfaat-ekonomi-](https://www.kajianpustaka.com/2016/09/pengertian-tujuan-prinsip-dan-manfaat-ekonomi-syariah.html#:~:text=Apabila%20mengamalkan%20ekonomi%20syariah%20akan,nya%20tidak%20lagi%20setengah%2Dsetengah.&text=Mengamalkan%20ekonomi%20syariah%20berarti%20ikut,amar%20ma'ruf%20nahi%20munkar)

[syariah.html#:~:text=Apabila%20mengamalkan%20ekonomi%20syariah%20akan,nya%20tidak%20lagi%20setengah%2Dsetengah.&text=Mengamalkan%20ekonomi%20syariah%20berarti%20ikut,amar%20ma'ruf%20nahi%20munkar](https://www.kajianpustaka.com/2016/09/pengertian-tujuan-prinsip-dan-manfaat-ekonomi-syariah.html#:~:text=Apabila%20mengamalkan%20ekonomi%20syariah%20akan,nya%20tidak%20lagi%20setengah%2Dsetengah.&text=Mengamalkan%20ekonomi%20syariah%20berarti%20ikut,amar%20ma'ruf%20nahi%20munkar) oleh Muchlisin Riadi

Reswan A., Sandora R, Priyo N, Aranti N. 2009. Analisa Kelayakan Bisnis. PASTI-ITS. Surabaya

Suara Muhammadiyah. 2019. Sindrom Pasca Kebenaran.

Syamsuddin Ramadhan An Nawiy. Riba, Hukum dan Macamnya.

Tanya jawab agama jilid 8. 2006. Fatwa Majelis Tarjih dan Tajdid Muhammadiyah nomor 8

PROFIL PENULIS



Dr. Ir. Mukhtar Lutfie, ST., MT

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas

Muhammadiyah Luwuk, HP 082 336 699 435

E-mail : mukhtarluwuk08@gmail.com

PERSONAL DATA

Place, date of birth : Luwuk, March 11, 1981
Status : Married
Gender : Male
Religion : Islam
Nationality: : Indonesian
Height : 167 cm
Weight : 70 kg
Health : Good
Blood Type : A⁺
Hobbies: : Reading, sports and computers

EDUCATION

(D3) Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University Tadulako Palu (1999 – 2004)

(S1) Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University Tompotika Luwuk (2005 – 2008)

(S2) Department of Industrial Technology Management Graduate Institute of Technology Adhi Tama (ITATS) Surabaya (2008– 2009)

(S3) Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University Hasanuddin Makassar (2012 – 2018)

ORGANIZATIONAL EXPERIENCE

Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Luwuk Banggai

Period : 2011 – 2012

Position : Vice Dean III



BAB 11

PERHITUNGAN DAN ANALISIS *BENEFIT COST* *RATIO*

Ir. Fathur Rahman Rustan, S.T., M.T., IPM.
Universitas Sembilanbelas November Kolaka



Untuk mengevaluasi proyek-proyek yang akan dibiayai oleh pemerintah memerlukan suatu analisis dan perhitungan. Umumnya analisa yang sering digunakan adalah analisa manfaat biaya (*benefit cost analysis*). Analisa tersebut merupakan cara praktis untuk menaksir harga kemanfaatan suatu proyek yang akan dibangun dan memerlukan tinjauan yang cukup panjang dan luas. Dengan kata lain diperlukan suatu analisa dan evaluasi dari berbagai macam sudut pandang yang relevan terhadap biaya-biaya maupun manfaat yang disumbangkannya.

Diantara proyek-proyek tersebut, dapat diambil contoh pemerintah merencanakan pembangunan waduk baru di suatu wilayah, untuk itu perlu dikaji lebih dulu apakah biaya (*cost*) yang akan dikeluarkan tersebut dapat memberikan manfaat (*benefit*) yang lebih atau tidak terhadap masyarakat di sekitar wilayah terbangun nantinya dan tentu saja terhadap program pemerintah itu sendiri. Dengan dilaksanakannya proyek tersebut apakah dapat meningkatkan pendapatan penghasilan petani di sawah, apakah waduk tersebut dapat dijadikan tempat wisata dan apakah mungkin untuk membangun pembangkit listrik yang memiliki nilai ekonomis. Jika kemanfaatan yang diberikan lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan oleh pemerintah, maka proyek ini dapat dikatakan layak pembangunannya, sedangkan sebaliknya tidak.

A. ANALISIS EKONOMI & PEMILIHAN ALTERNATIF PALING LAYAK

Analisa kelayakan suatu proyek ditinjau dari segi ekonomi melibatkan analisis keuntungan (*benefit*) dan pengeluaran biaya (*cost*). Menurut Kuiper (1971) dalam Kodoatie (1997), pada analisis ekonomi rekayasa ada beberapa metode yang lazim digunakan diantaranya:

1. Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Suatu metode yang membandingkan antara keuntungan yang akan diperoleh (*benefit*) dengan biaya yang dikeluarkan (*cost*). Dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

- a) $B/C = \frac{\text{Manfaat}}{\text{Biaya} + (O \& M)} \rightarrow$ Jika biaya O & M ditanggung oleh pelaksana proyek;

b) $B/C^* = \frac{\text{Manfaat} - (O \& M)}{\text{Biaya}} \rightarrow$ Jika biaya O & M ditanggung oleh penerima manfaat;

c) Proyek dikatakan : LAYAK jika nilai $\frac{B}{C} > 1$
 TIDAK LAYAK jika nilai $\frac{B}{C} < 1$
 IMPAS jika nilai $\frac{B}{C} = 1$

2. Metode *Net Present Value* (NPV)

NPV merupakan suatu metode menghitung keuntungan bersih dari suatu rencana pembangunan proyek dengan menggunakan persamaan:

NPV = Manfaat – Biaya + (O & M); atau

NPV = Manfaat – (O & M) – Biaya.

Pelaksanaan proyek dapat dikatakan :

LAYAK jika nilai Manfaat (B) – Biaya (C)
 memperoleh hasil Positif (+);

TIDAK LAYAK jika nilai Manfaat (B) – Biaya (C)
 memperoleh hasil Negatif (-);

IMPAS jika nilai Manfaat (B) – Biaya (C)
 memperoleh hasil Nol (0).

3. Metode *Internal Rate of Return* (IRR)

Metode ini mencari nilai tingkat suku bunga (i) dengan cara mencari suku bunga sedemikian rupa melalui metode coba-coba sehingga diperoleh Manfaat (B) – Biaya (C) = 0.

Untuk mendapatkan nilai IRR dengan melakukan percobaan menggunakan nilai suku bunga (i) yang berlaku saat proyek tersebut akan direncanakan. Suku bunga yang berlaku adalah suku bunga berdasarkan rate dari Bank Indonesia, World Bank, dan Asean Bank. Bila nilai B – C hasilnya positif (+), maka nilai suku bunga (i) dapat ditingkatkan hingga memperoleh nilai B – C = Negatif (-). Setelah itu, maka dapat dilakukan interpolasi linier dengan :

i_1 = Suku bunga yang memberikan nilai NPV' (Positif)

i_2 = Suku bunga yang memberikan nilai NPV'' (Negatif)

21	3,400	0,2942	0,0250	0,0850	39,993	11,764	7,915	93,113
22	3,604	0,2775	0,0230	0,0830	43,392	12,042	8,217	98,941
23	3,820	0,2618	0,0213	0,0813	46,996	12,303	8,510	104,700
24	4,049	0,2470	0,0197	0,0797	50,815	12,550	8,795	110,381
25	4,292	0,2330	0,0182	0,0782	54,864	12,783	9,072	115,973
26	4,549	0,2198	0,0169	0,0769	59,156	13,003	9,341	121,468
27	4,822	0,2074	0,0157	0,0757	63,706	13,211	9,603	126,860
28	5,112	0,1956	0,0146	0,0746	68,528	13,406	9,857	132,142
29	5,418	0,1846	0,0136	0,0736	73,640	13,591	10,103	137,309
30	5,743	0,1741	0,0126	0,0726	79,058	13,765	10,342	142,359
31	6,088	0,1643	0,0118	0,0718	84,801	13,929	10,574	147,286
32	6,453	0,1550	0,0110	0,0710	90,890	14,084	10,799	152,090
33	6,841	0,1462	0,0103	0,0703	97,343	14,230	11,017	156,768
34	7,251	0,1379	0,0096	0,0696	104,184	14,368	11,228	161,319
35	7,686	0,1301	0,0090	0,0690	111,435	14,498	11,432	165,743
40	10,286	0,0972	0,0065	0,0665	154,762	15,046	12,359	185,957
45	13,765	0,0727	0,0047	0,0647	212,743	15,456	13,141	203,109
50	18,420	0,0543	0,0034	0,0634	290,335	15,762	13,796	217,457
55	24,650	0,0406	0,0025	0,0625	394,171	15,991	14,341	229,322
60	32,988	0,0303	0,0019	0,0619	533,126	16,161	14,791	239,043
65	44,145	0,0227	0,0014	0,0614	719,080	16,289	15,160	246,945
70	59,076	0,0169	0,0010	0,0610	967,928	16,385	15,461	253,327
75	79,057	0,0126	0,0008	0,0608	1300,900	16,456	15,706	258,453
80	105,796	0,00945	0,00057	0,0606	1746,600	16,509	15,903	262,549
85	141,578	0,00706	0,00043	0,0604	2343,000	16,549	16,062	265,810
90	189,464	0,00528	0,00032	0,0603	3141,100	16,579	16,189	268,395
95	253,545	0,00394	0,00024	0,0602	4209,100	16,601	16,290	270,437
100	339,300	0,00295	0,00018	0,0602	5638,300	16,618	16,371	272,047

DAFTAR PUSTAKA

- Andawayanti, U., & Lufira, R. D. (2021). *Rekayasa Ekonomi Pengembangan Sumber Daya Air*. Malang: UB Press.
- Halpin, D. W., & Senior, B. A. (2009). *Financial Management and Accounting Fundamentals for Construction*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Kastaman. (2004). *Ekonomi Teknik untuk Pengembangan Kewirausahaan*. Bandung: Pustaka Giratuna.
- Kodoatie, R. J. (1997). *Analisis Ekonomi Teknik, Edisi Pertama, Cetakan Kedua*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prastumi, M. R. (2013). *Pengembangan Sumber Daya Air*. Malang: UB Press.

PROFIL PENULIS



Fathur Rahman Rustan, lahir di Kendari, tanggal 25 Maret 1985. Tercatat sebagai lulusan Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo Kendari di tahun 2009. Menyelesaikan gelar Magister Teknik Sipil (M.T.) di bidang Manajemen Rekayasa dan Sumber Air Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya tahun 2013. Memperoleh gelar keprofesian Insinyur (Ir.) dari

Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Universitas Hasanuddin Makassar pada tahun 2020. Pengalaman mengajarnya dimulai sejak tahun 2014 di Universitas Halu Oleo sebagai dosen tetap Non-PNS, dan tahun 2019 terangkat menjadi dosen tetap di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Saat ini penulis secara aktif, menulis beberapa *Book Chapter* di antaranya : Sistem Irigasi dan Bangunan Air, Pengembangan Sumber Daya Air, Dasar-Dasar Ilmu Ukur Tanah serta telah memiliki hak kekayaan intelektual berupa hak cipta.



BAB 12

RATE OF RETURN

Dr. Hasmar Halim, ST., MT.
Politeknik Negeri Ujung Pandang



Tingkat pengembalian (ROR) adalah tingkat pengembalian yang digunakan dalam penganggaran modal untuk mengukur dan membandingkan profitabilitas investasi. Ini juga disebut *Discounted Cash Flow Rate of Return* (CFROR) atau *Internal Rate of Return* (IRR). Dalam konteks simpan pinjam, IRR disebut juga dengan suku bunga efektif. Istilah internal mengacu pada fakta bahwa perhitungannya tidak memasukkan faktor lingkungan (misalnya, tingkat bunga atau inflasi).

Rate of Return (ROR) adalah tingkat pengembalian saham atas investasi yang dilakukan oleh investor. Komposisi penghitungan *rate of return* (return total) adalah capital gain (loss) dan yield. Capital gain (loss) merupakan selisih laba/rugi karena perbedaan harga sekarang yang lebih tinggi atau lebih rendah bila dibandingkan dengan harga periode waktu sebelumnya. Sedangkan yield merupakan persentase penerimaan kas secara periodik terhadap harga investasi periode tertentu dari sebuah investasi. Untuk saham, yield merupakan persentase dividen terhadap harga saham periode sebelumnya. Untuk obligasi, yield merupakan prosentase bunga pinjaman yang diperoleh terhadap harga obligasi sebelumnya.

Dalam istilah yang lebih spesifik, ROR investasi adalah tingkat diskonto di mana nilai sekarang bersih dari biaya (arus kas negatif) dari investasi sama dengan nilai sekarang bersih dari manfaat (arus kas positif) dari investasi tersebut. Tingkat pengembalian internal biasanya digunakan untuk mengevaluasi keinginan investasi atau proyek. Semakin tinggi tingkat pengembalian internal proyek, semakin diinginkan untuk melaksanakan proyek tersebut. Dengan asumsi semua proyek memerlukan jumlah investasi awal yang sama, proyek dengan ROR tertinggi akan dianggap yang terbaik dan dikerjakan terlebih dahulu.

Sebuah perusahaan (atau individu) harus secara teori, melakukan semua proyek atau investasi yang tersedia dengan ROR yang melebihi biaya modal. Investasi mungkin dibatasi oleh ketersediaan dana untuk perusahaan dan/atau oleh kapasitas atau kemampuan perusahaan untuk mengelola banyak proyek. Karena tingkat pengembalian internal adalah kuantitas tingkat, ini merupakan indikator efisiensi, kualitas, atau hasil investasi. Hal ini berbeda dengan nilai sekarang bersih. Yang merupakan indikator dari nilai atau besarnya investasi.

Suatu investasi dianggap dapat diterima jika tingkat pengembalian internalnya lebih besar dari tingkat pengembalian minimum yang dapat

diterima atau biaya modal. Dalam skenario di mana investasi dipertimbangkan oleh perusahaan yang memiliki pemegang ekuitas, tingkat minimum ini adalah biaya modal investasi (yang dapat ditentukan oleh biaya modal yang disesuaikan dengan risiko dari alternatif investasi). Ini memastikan bahwa investasi tersebut didukung oleh pemegang ekuitas karena, pada umumnya, investasi yang IRRnya melebihi biaya modalnya menambah nilai bagi perusahaan (yaitu, menguntungkan secara ekonomi).

Rate of return sendiri ada dua jenis, yaitu *Accounting Rate Of Return* (ARR) dan *Internal Rate Of Return* (IRR). Salah satu laju pengembalian yang kerap dijadikan patokan adalah internal rate of return.

A. METODE ACCOUNTING RATE OF RETURN (ARR)

Accounting Rate of Return merupakan suatu istilah yang berkaitan dengan penganggaran modal atau capital budgeting. Hal ini sering juga disebut dengan atau ARR maupun Metode Rate of Return. Jadi, *Accounting Rate of Return* adalah prosentase keuntungan bersih atau netto tepatnya prosentase keuntungan yang dihitung setelah proses perhitungan pajak. ARR ini turut menjadi hal yang penting dan perlu untuk dihitung tepatnya di suatu perusahaan.

Istilah ini cukup asing bagi masyarakat awam mengingat bahwa istilah ini memang tidak banyak disosialisasikan di tengah masyarakat. Namun bagi pemerhati atau yang pernah mengikuti pendidikan di bidang akuntansi dan bekerja di bidang yang sama pada suatu perusahaan tentunya tahu benar mengenai ARR. Sebab *Accounting Rate of Return* atau rata-rata pengembalian akuntansi ini merupakan hal yang penting untuk dihitung karena berbagai alasan.

Pada dasarnya ARR atau *Accounting Rate of Return* dihitung dengan tujuan utama untuk mengukur rata-rata pengembalian. Pengukuran rata-rata pengembalian ini dilakukan dengan cara melakukan perbandingan antara rata-rata laba yang diperoleh sebelum pajak dengan rata-rata investasi. Dengan kata lain perhitungan ini dilakukan untuk menghitung tingkat persentase pengembalian yang tentunya diharapkan dari investasi atau aset dan dibandingkan dengan biaya investasi pada awalnya.

DAFTAR PUSTAKA

- D. M. Mangitung, *Ekonomi Rekayasa (Engineering Economy)*, Palu: Untad Press, 2009.
- D. Ruminta, "Analisis Perbandingan Perhitungan Kelayakan Finansial Konvensional dan Syariah," *Jurnal Ecodemica*, vol. 4, no. 1, pp. 92 - 102, 2020.
- D. W. Manullang, H. Karamoy and W. Pontoh, "Analisis Kelayakan Investasi Aktiva Tetap (Studi Kasus Pada Cincau Jo, Blencho Dan Brownice Unit Kreativitas Mahasiswa Universitas Sam Ratulangi)," *Jurnal EMBA*, vol. 7, no. 2, p. 2561 – 257, 2019.
- E. I. Grant, W. G. Ireson and R. S. Leavenworth, *Dasar - Dasar Ekonomi Teknik*, vol. Jilid 1, Jakarta: Rineka Cipta, 1996.
- F. M. Joyowiyono, *Ekonomi Teknik (Engineering Economic)*, jakarta: Chandy Buana Kharisma, 1992.
- F. Raharjo, *Ekonomi Teknik - Analisis Pengambilan Keputusan*, Yogyakarta: Andi, 2007.
- G. M. Abuk and Y. Rumbino, "Analisis Kelayakan Ekonomi Menggunakan Metode Net Present Value (NPV), Metode Internal Rate Of Return (IRR) Payback Period (PBP) Pada Unit Stone Crusher Di CV. X Kab. Kupang Prov. NTT," *Jurnal Teknologi*, vol. 14, no. 2, pp. 1 - 7, 2020.
- I. F. Ferbriandini and W. Sutopo, "Internal Rate of Return untuk Analisis Kelayakan Investasi di Bidang Industri : Review Paper," in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, Surakarta, 2018.
- J. Fernando, "Investopedia," 24 Februari 2022. [Online]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/i/irr.asp>. [Accessed 25 Maret 2022].
- M. F. Ibrahim and M. Rinienta, *Ekonomi Teknik*, Yogyakarta: Andi, 2020.
- M. Giatman, *Ekonomi Teknik*, Jakarta: Radja Grafindo Persada, 2011.

S. A. Larasati, Z. Abidin and T. Endaryanto, "Analisis Finansial Pemanfaatan Ampas Tebu (Bagasse) Sebagai Bahan Bakar Pembangkit Listrik Di PT Gunung Madu Plantation," *JIIA*, vol. 7, no. 3, pp. 314 - 322, 2019.

PROFIL PENULIS



Dr. Hasmar Halim, ST., MT. Lahir di Kota Makassar pada tanggal 29 Mei 1967. Pada Tahun 1985 diterima sebagai staf instruktur di Politeknik UNHAS dan mengikuti ikatan dinas pada tahun yang sama untuk melanjutkan studi di Politeknik ITB Jurusan Teknik Sipil. Proses penyelesaian studi ditempuh selama 3 tahun. Pada tahun 1990 terangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Politeknik UNHAS yang kemudian hari berubah menjadi Politeknik Negeri Ujung Pandang. Kemudian pada Tahun 1992 diberi kesempatan untuk melanjutkan pendidikan untuk tingkat Strata 1 di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (UNHAS) dan diselesaikan pada Tahun 1997. Setelah pendidikan strata 1 diselesaikan pada Tahun 1997 terangkat menjadi Dosen Tetap di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP). Pada Tahun 1999 menerima amanah dari Pimpinan Politeknik untuk melanjutkan pendidikan di Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang Jurusan Teknik Sipil. Pendidikan Strata 2 diselesaikan pada Tahun 2001. Selanjutnya pada periode Tahun 2013 – 2018 diberi kesempatan untuk melanjutkan pendidikan tingkat doktoral di Pascasarjana Universitas Hasanuddin Jurusan Teknik Sipil. Selama mengabdikan di Politeknik Negeri Ujung Pandang penulis mengampuh beberapa mata kuliah Rekayasa Lalu lintas, Pelabuhan, Ilmu Ukur Tanah, Perencanaan Perkerasan Jalan, Perencanaan Geometrik Jalan, Aplikasi Komputer, GIS dll. Disamping buku, ada beberapa artikel ilmiah telah penulis publikasikan baik nasional maupun pada jurnal internasional berreputasi.

email: hasmar29@poliupg.ac.id dan HP/wa: 0812 4180 242.



BAB 13

PERHITUNGAN ANALISIS TITIK IMPAS/*BREAK EVEN* *POINT*

Fatmawaty Rachim, ST.,MT
Universitas Fajar



A. PENDAHULUAN

Break Even Point (*BEP*) merupakan suatu kondisi perusahaan yang mana dalam operasionalnya tidak mendapat keuntungan dan juga tidak menderita kerugian. Dengan kata lain, antara pendapatan dan biaya pada kondisi yang sama, sehingga labanya adalah nol. Analisa *Break Even Point* (*BEP*) adalah teknik analisa untuk mempelajari hubungan antara volume penjualan dan profitabilitas. Analisa ini disebut juga sebagai analisa impas, yaitu suatu metode untuk menentukan titik tertentu dimana penjualan dapat menutup biaya, sekaligus menunjukkan besarnya keuntungan atau kerugian perusahaan jika penjualan melampaui atau berada di bawah titik. Analisis impas (*Break Event Point*) juga merupakan suatu cara untuk mengetahui volume penjualan minimum agar suatu usaha tidak menderita rugi, tetapi juga belum memperoleh laba (dengan kata lain labanya sama dengan nol).

Dalam analisis *break even point* memerlukan informasi mengenai penjualan dan biaya yang dikeluarkan. Laba bersih akan diperoleh bila volume penjualan melebihi biaya yang harus dikeluarkan, sedangkan perusahaan akan menderita kerugian bila penjualan hanya cukup untuk menutup sebagian biaya yang dikeluarkan, dapat dikatakan dibawah titik impas. Analisis *break even point* tidak hanya memberikan informasi mengenai posisi perusahaan dalam keadaan impas atau tidak, namun analisis *break even point* sangat membantu manajemen dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Tujuan analisis titik impas adalah untuk mengetahui tingkat aktivitas dimana pendapatan hasil penjualan sama dengan jumlah semua biaya variabel dan biaya tetapnya. Apabila suatu perusahaan hanya mempunyai biaya variabel saja, maka tidak akan muncul masalah break even dalam perusahaan tersebut. Masalah break-even baru muncul apabila suatu perusahaan di samping mempunyai biaya variabel juga mempunyai biaya tetap. Besarnya biaya variabel secara totalitas akan berubah-ubah sesuai dengan perubahan volume produksi, sedangkan besarnya biaya tetap secara totalitas tidak mengalami perubahan meskipun ada perubahan volume produksi. Adapun biaya yang termasuk golongan biaya variabel pada umumnya adalah bahan mentah, upah buruh langsung (*direct labor*), komisi penjualan. Sedangkan yang termasuk golongan biaya tetap pada umumnya adalah depresiasi aktiva tetap, sewa, bunga utang, gaji pegawai, gaji pimpinan, gaji staf research, dan biaya kantor. Analisis *Break Even Point* berguna apabila beberapa asumsi dasar dipenuhi. Dalam kenyataan

yang sebenarnya lebih banyak asumsi yang tidak dapat dipenuhi. Namun demikian perubahan asumsi ini tidak mengurangi validitas dan kegunaan analisa BEP sebagai suatu alat bantu pengambilan keputusan. Hanya saja diperlukan suatu modifikasi tertentu dalam penggunaannya. Manfaat analisis break even poin sangat banyak, namun secara umum adalah untuk mengetahui titik pulang pokok dari sebuah usaha. Dengan diketahuinya titik pulang pokok, manajemen dapat mengetahui harus memproduksi atau menjual pada jumlah berapa unit agar perusahaan tidak mengalami kerugian. Kelemahan dari analisa *break even point* antara lain bahwa hanya ada satu macam barang yang diproduksi atau dijual. Jika lebih dari satu macam maka kombinasi atau komposisi penjualannya (*sales mix*) akan tetap konstan. Jika dilihat di jaman sekarang ini bahwa perusahaan untuk meningkatkan daya saingnya mereka menciptakan banyak produk, jadi sangat sulit dan ada satu asumsi lagi yaitu harga jual persatuan barang tidak akan berubah berapapun, jumlah satuan barang yang dijual, atau tidak ada perubahan harga secara umum. Analisa *break even point* jangka waktu penerapannya terbatas, biasanya hanya digunakan di dalam pembuatan proyeksi operasi selama setahun. Apabila perusahaan mengeluarkan biaya-biaya untuk advertensi ataupun biaya lainnya yang cukup besar dimana hasil dari pengeluaran tersebut (tambahan investasi) tidak akan terlihat dalam waktu yang dekat sedangkan operating cost sudah meningkat, maka sebagai akibatnya jumlah pendapatan yang harus dicapai menurut analisa *break even point* agar dapat menutup semua biaya-biaya operasi yang bertambah besar juga. Dalam menghitung *Break Even Point (BEP)* kita dapat menggunakan metode persamaan, metode kontribusi unit, maupun metode grafis. Apapun metode yang kita gunakan hasilnya sama.

B. PENGERTIAN *BREAK EVEN POINT*

Break Even Point adalah titik dimana perusahaan tidak mendapatkan kerugian dan keuntungan sehingga impas, dalam proses penjualan yang berkaitan dengan batas keamanan atau Margin of Safety.

Margin of Safety selisih rencana penjualan impas yang dimana akan memberikan informasi seberapa jauh realisasi penjualan turun dari rencana penjualan agar perusahaan tidak menderita kerugian. Penurunan realisasi

H. KESIMPULAN

Break Even Point (BEP) merupakan suatu kondisi di mana suatu perusahaan tidak mendapatkan keuntungan dan juga tidak mendapat kerugian. Analisa *Break Even Point* (BEP) merupakan sebuah analisa untuk menentukan pada produksi atau tingkat penjualan berapa sehingga suatu perusahaan berada pada posisi tidak untung dan tidak rugi, atau dengan kata lain berada pada titik impas. Titik impas atau titik *Break Even Point* (BEP) ini berguna bagi manajemen dalam membuat keputusan bisnis, yaitu harus memproduksi atau menjual pada jumlah berapa sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian. Sehingga manajemen tahu, apabila ingin jumlah keuntungan tertentu maka harus memproduksi atau dapat menjual suatu jumlah yang dihitung berdasarkan titik impas tersebut. Dalam menentukan titik impas tidak lepas dari penggunaan asumsi-asumsi dasar yang harus dipenuhi. Paling tidak ada empat hal yang harus dipenuhi agar dapat menghitung titik impas, yaitu biaya tetap, biaya variable, harga jual per unit, dan produksi/penjualan maksimum. Analisis *Break Even Point* (BEP) mempunyai manfaat sebagai dasar perencanaan produksi dan penjualan bagi manajemen. Akan tetapi di balik kegunaannya, analisa ini juga menyimpan kekurangan-kekurangan berkaitan dengan linierity, klasifikasi biaya, dan jangka waktu penggunaan. Metode menghitung *Break Even Point* (BEP) ada beberapa cara, yaitu metode persamaan, metode kontribusi unit, dan metode grafis. Ketiga metode apabila diterapkan akan menghasilkan angka yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Rusdiana, *Manajemen Operasi*. (Jakarta: Pustaka Setia, 2014).
- Abdul Halim dan Bambang, Supomo, *Akuntansi Manajemen*. (Yogyakarta: BPFE. 2005).
- _____, *Analisis Investasi. Edisi kedua*. (Jakarta: Salemba Empat, 2011).
- Budisantoso Totok, Triandaru Sigit., *Bank dan Lembaga Keuangan Lain*. (Jakarta: Salemba Empat, 2006).
- Bambang Riyanto, *Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan*. (Yogyakarta: BPFE, ed. 4, 2010).
- Hansen et.all, *Akuntansi Manajerial*. (Jakarta: Salemba Empat, 2011).
- Helmi Rony, *Akuntansi Biaya Pengantar untuk Perencanaan dan Pengendalian Biaya Produksi*. (Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, 1990).
- Henry Simamora, *Akuntansi Manajemen*. (Riau: Star Gate Publisher, Edisi ketiga, 2012).
- Horngren et. all, *Akuntansi*. (Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia, Edisi ke 6, 2006).
- _____, *Introduction to Management Accounting*. (New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008).
- Matz, Usry, dan Hammer, *Akuntansi Biaya Perencanaan dan Pengendalian*. (Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama, 2000).
- Mulyadi, *Akuntansi Manajemen 3. Proses Pengendalian Manajemen*. (Yogyakarta: STIE YKPN, Edisi Kesatu, 1993).
- _____, *Akuntansi Manajemen: Konsep, Manfaat dan Rekayasa*. (Yogyakarta : STIE-YKPN, Edisi 8, 1997).
- Suhardi dan Purwanto, *Statistika Untuk Ekonomi Dan Keuangan Modern*. (Jakarta: Salemba Empat, 2004).

PROFIL PENULIS



Fatmawaty Rachim, ST.,MT lahir di Kota Ujungpandang Sulawesi Selatan pada tanggal 19 November 1979. Ia melanjutkan studi pada tahun 1998 di Universitas Hasanuddin (Unhas Makassar) dan meraih gelar Sarjana Teknik (S.T) pada tahun 2002. Kemudian tahun 2007 diangkat sebagai dosen Universitas Pepabri Makassar dan ditempatkan di Program Studi Teknik Arsitektur

Fakultas Teknik. Tahun 2009, melanjutkan studi di Universitas Hasanuddin (Unhas) dengan beasiswa BPPDN dan telah mendapat gelar Magister Teknik (M.T) pada Program Studi Teknik Sipil di tahun 2011. Tahun 2017, bergabung ke Universitas Fajar dan di tahun 2019-sekarang dipercaya sebagai Ka.Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Fajar. Serta melakukan berbagai kegiatan baik sebagai Peneliti Mandiri/TIM bidang Rekayasa Infrastruktur dan Teknologi Lingkungan Pertambangan, Peserta/Pemateri Seminar Nasional maupun Internasional bidang Rekayasa Infrastruktur dan Teknologi Lingkungan Pertambangan maupun sebagai Moderator. Email: fatmawatyrachim2@gmail.com HP/wa: 08124179262.

BAB 1 KONSEP DASAR EKONOMI TEKNIK

Syahrial Hasibuan, ST.,MT (Universitas Islam Indragiri Riau)

BAB 2 KONSEP EKVIVALENSI DAN BUNGA

Yusman, S.Si., M.T. (Universitas Sulawesi Barat)

BAB 3 BUNGA SEDERHANA

Dr. Ir. H. Antarissubhi S, ST., MT (Universitas Muhammadiyah Makassar)

BAB 4 PEMBAYARAN DERET SERAGAM (*UNIFORM ANNUAL SERIES FACTORS*)

Retno Puspaningtyas, ST., MT (Universitas Sembilanbelas November Kolaka)

BAB 5 PEMBAYARAN DERET GRADIEN ARITMATIK

Dr. Erdawaty, ST., MT. (Universitas Fajar)

BAB 6 METODE PENGEMBALIAN PINJAMAN

Dr. Ir. Erniati Bachtiar, ST., MT., IPM (Universitas Fajar)

BAB 7 HARGA ATAU JUMLAH PENJUALAN SUATU PRODUK/JASA

Dr.Ir.Mursalim,MT. (Universitas Atma Jaya Makassar)

BAB 8 MENGHITUNG BIAYA

Dr. Sri Astuty SE, M.Si (Universitas Negeri Makassar)

BAB 9 MANFAAT/BENEFIT DAN BIAYA/COST

Dr. Sabaruddin. S. T., M. M (Universitas Khairun Ternate)

BAB 10 MENILAI KELAYAKAN INVESTASI

Dr. Ir. Mukhtar Lutfie, ST.,MT (Universitas Muhammadiyah Luwuk)

BAB 11 PERHITUNGAN DAN ANALISIS BENEFIT COST RATIO

Ir. Fathur Rahman Rustan, S.T., M.T., IPM. (Universitas Sembilanbelas November Kolaka)

BAB 12 RATE OF RETURN

Dr. Hasmar Halim, ST., MT. (Politeknik Negeri Ujung Padang)

BAB 13 PERHITUNGAN ANALISIS TITIK IMPAS/*BREAK EVEN POINT*

Fatmawaty Rachim, ST.,MT (Universitas Fajar)



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 813 5346 4169



ISBN 978-623-5981-63-5

9 786235 981635