

ENGINEERING ECONOMICS FOR DECISION MAKING

EKONOMI TEKNIK UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Dewi Yustiarini

Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Pendidikan Teknik Sipil, FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia
Jln. Setiabudhi No.207 Bandung, e-mail: dewiyustiarini@yahoo.co.id

ABSTRACT

Ekonomi Teknik Science introductory book to the field of Construction Management expertise mash very little. Research for decision making scheme methods in construction projects. The results are used to collect accurate data for the preparation of textbooks, to fit the needs of civil engineering students in JPTS FPTK UPI. Based on the theory of finite obtained, then set the model as a guide in examining the hypothesis and hypothetical model can be changed according to the results of data collection and analysis. Method of data collection is done by survey, the data collection form that collected information only at a particular moment. Interview and questionnaire data is processed and the results are discussed in focus groups to produce a reliable deal. The findings obtained that providers of construction services in residential construction using PW and IRR methods to analyze alternative selection in decision making. Society as a service user has chosen housing as a form of long-term investment by choosing safety and comfort of the environment.

Keywords: economic engineering, decision making, alternative selection

ABSTRAK

Buku pengantar Ilmu Ekonomi Teknik untuk bidang keahlian Manajemen Konstruksi mash sangat sedikit. Penelitian untuk membuat skema metode pengambilan keputusan dalam proyek konstruksi. Hasil penelitian digunakan untuk mengumpulkan data-data yang akurat guna penyusunan buku ajar, agar sesuai dengan kebutuhan mahasiswa teknik sipil di JPTS FPTK UPI. Berdasarkan teori terbatas yang diperoleh, maka ditetapkan model hipotesis sebagai penuntun dalam meneliti dan model hipotesis dapat berubah sesuai dengan hasil pengumpulan dan analisis data. Metode pengumpulan data dilakukan dengan survei, yaitu pengumpulan data berupa informasi yang dikumpulkan hanya pada suatu saat tertentu. Data wawancara dan kuisioner diolah dan hasilnya didiskusikan dalam FGD untuk menghasilkan kesepakatan yang *reliable*. Temuan diperoleh bahwa penyedia jasa konstruksi di pembangunan perumahan menggunakan metode PW dan IRR untuk menganalisis pemilihan alternatif dalam pengambilan keputusan. Masyarakat sebagai pengguna jasa sudah memilih perumahan sebagai salah satu bentuk investasi jangka panjang dengan memilih keamanan dan kenyamanan lingkungan.

Kata-kata kunci: ekonomi teknik, pengambilan keputusan, pemilihan alternatif

PENDAHULUAN

Ilmu ekonomi teknik salah satu matakuliah wajib di Program Studi Teknik Sipil Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI. Matakuliah ini dikelola oleh Kelompok Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi. Matakuliah diberikan pada semester 4 (empat) sebanyak 2 (dua) SKS. Mata kuliah ini memuat tentang bagaimana membuat sebuah keputusan (*decision making*) saat dibatasi oleh ragam permasalahan yang berhubungan dengan seorang *engineer* sehingga menghasilkan pilihan yang terbaik dari berbagai alternatif pilihan. Keputusan yang diambil berdasarkan suatu proses analisa teknik dan perhitungan ekonomi. Alternatif-alternatif timbul karena adanya keterbatasan dari sumber daya (manusia, material, uang, mesin, kesempatan). Dengan berbagai alternatif yang ada tersebut maka diperlukan perhitungan untuk

mendapatkan pilihan yang terbaik secara ekonomi, baik ketika membandingkan berbagai alternatif rancangan, membuat keputusan investasi modal, dan mengevaluasi kesempatan finansial.

Buku pengantar kuliah yang digunakan saat ini terlalu luas dan umum untuk bidang yang bukan Teknik Sipil. Misalnya saja nilai uang seseorang dalam tabungan di bank pada masa kini dan mendatang. Untuk memberikan gambaran dasar memang cocok dengan contoh soal tersebut. Namun dasar-dasar gambaran untuk bidang teknik sipil masih sulit ditemukan dari buku pengantar. Berdasarkan latar belakang tersebut, muncul pertanyaan-pertanyaan lanjutan. Misalnya penggunaan aplikasi ilmu ekonomi teknik di dalam proyek konstruksi, proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pihak-pihak dalam proyek konstruksi, jenis analisis yang digunakan dari ilmu

ekonomi teknik untuk pengambilan keputusan, posisi dalam organisasi proyek konstruksi yang dapat dibidik mahasiswa setelah menyelesaikan kuliah di teknik sipil.

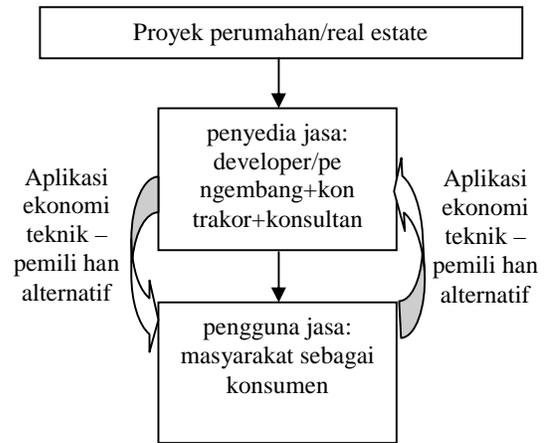
Penelitian ini bertujuan untuk membuat skema aplikasi ilmu ekonomi teknik yang dilakukan oleh pihak-pihak dalam proyek konstruksi. Hasil penelitian digunakan untuk mengumpulkan data-data yang akurat guna penyusunan buku ajar, agar sesuai dengan kebutuhan mahasiswa teknik sipil masa kini dan mendatang. Dengan tersusunnya buku ajar, dapat menambah perbendaharaan buku ilmu ekonomi teknik dari sudut pandang Teknik Sipil. Penelitian ini melibatkan mahasiswa yang mengambil bidang keahlian manajemen konstruksi. Mahasiswa berperan aktif dalam pengumpulan data. Diharapkan dari pengumpulan data ini memunculkan tema untuk judul-judul skripsi yang bisa digunakan mahasiswa dalam menyelesaikan pendidikannya. Berdasarkan penelitian ini akan dikembangkan penelitian lanjutan yaitu dengan melibatkan pihak ketiga seperti, bank, *lising*, atau pihak-pihak lain yang berkepentingan memberikan pinjaman dana untuk kelancaran proyek konstruksi yang dikerjakan.

METODE PENELITIAN

Model hipotesis dibuat karena kurangnya teori yang mendukung. Berdasarkan teori terbatas yang diperoleh, maka ditetapkan model hipotesis sebagai penuntun dalam meneliti dan model hipotesis dapat berubah sesuai dengan hasil pengumpulan dan analisis data. Hipotesis berasal bahasa Yunani, terdiri dari kata hipo yang berarti sementara dan thesis yang berarti pernyataan atau teori. Menurut Riduwan (2004:53), hipotesis adalah dugaan sementara atau jawaban sementara atas permasalahan penelitian yang memerlukan data untuk menguji kebenaran dugaan tersebut. Jenis hipotesis penelitian ini adalah hipotesis deskriptif yaitu hipotesis yang tidak menghubungkan (asosiatif) dan membandingkan (komparatif) antara satu variabel dengan variabel lain.

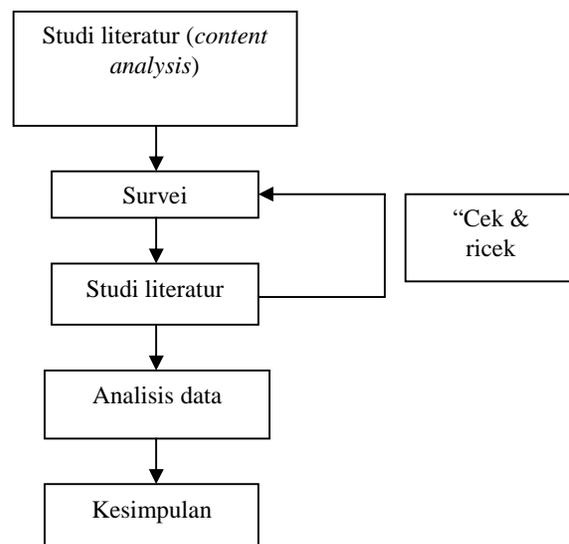
Metode pengumpulan data dilakukan dengan survei, yaitu pengumpulan data berupa informasi yang dikumpulkan hanya pada suatu saat tertentu. Informasi dikumpulkan dengan wawancara mendalam ke responden yang berhubungan dengan aplikasi ilmu ekonomi teknik, seperti Manager Teknik yang ada di organisasi proyek (Wengraf, 2001:5). Kegiatan survai dilakukan dengan mendatangi langsung proyek konstruksi yang sedang melaksanakan proyek konstruksi. Pengumpulan data tahap pertama dalam bentuk wawancara mendalam kepada pihak pengembang mengenai perannya sebagai pelaksana konstruksi. Sedangkan pengumpulan data tahap kedua dalam bentuk

pengisian kuisioner yang diberikan kepada konsumen perumahan.



Gambar 1. Model hipotesis

Proses penelitian kualitatif ini merupakan proses induktif yang artinya mengambil kesimpulan dari khusus ke umum. Tujuannya adalah dari hasil pengamatan terhadap obyek penelitian atau studi kasus (khusus) diharapkan dapat menghasilkan suatu teori (umum). Proses pengambilan kesimpulan akan diambil dengan *FGD* bersama staff pengajar KBK manajemen konstruksi. Menurut Irwanto (2006: 1-2) dalam Yusuf (wordpress.com, 2012) mendefinisikan *FGD* (*focus group discussion*) sebagai suatu proses pengumpulan data dan informasi yang sistematis mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi kelompok.



Gambar 2. Bagan alir penelitian

ANALISIS DATA

Wawancara ditujukan kepada pihak penyedia jasa yaitu pengembang/*developer* yang sekaligus berperan sebagai perencana dan pelaksana proyek perumahan *realestate*. Pada awal pelaksanaan wawancara, pihak penyedia jasa tidak paham dengan istilah ilmu ekonomi teknik. Diperlukan penjelasan awal tentang ilmu ekonomi teknik yang didalamnya terdapat pembahasan tentang uang masa sekarang, uang masa depan, uang yang disetorkan dalam waktu tertentu berjumlah sama atau berbeda, pengambilan keputusan, dan pemilihan alternatif. Pihak penyedia jasa menggunakan perhitungan dalam hal pemilihan alternatif untuk pengambilan keputusan. Penyedia jasa mengenal perhitungan nilai sekarang *PW* (*present worth*) dan *RoR* (*rate of return*). Perhitungan *RoR* dan *PW* yang dilakukan penyedia jasa diberikan dalam bentuk literatur. Penyesuaian dilakukan pada beberapa unsur variabel perhitungan seperti suku bunga nilai saat ini, modal, nilai sisa, dan masa mendatang.

A. Pemilihan alternatif peralatan

Perhitungan ekonomi teknik dalam pemilihan alternatif dengan menggunakan analisis nilai sekarang atau *PW* (*present worth*). Perusahaan diharuskan membeli sebuah mesin. Ada dua pilihan antara membeli mesin baru atau membeli mesin bekas.

Data untuk mesin bekas berharga Rp 5.000.000,00 dengan biaya operasional tahunan Rp 9.200.000,00. Data untuk mesin baru berharga Rp 12.800.000,00 dengan biaya operasional tahunan Rp 8.300.000,00. Biaya perawatan tahunan Rp 600.000,00 untuk kedua mesin. Untuk mesin baru, biaya perawatan naik Rp 150.000,00 setiap tahunnya. Usia pakai kedua mesin 10 tahun. Pada akhir usia pakai, mesin bekas tidak memiliki nilai sisa, sedangkan mesin baru memiliki nilai sisa Rp 4.000.000,00. Pengeluaran pajak mesin baru lebih besar Rp 360.000,00 pada tahun pertama dan naik sebesar Rp 25.000,00 setiap tahunnya. Tingkat suku bunga 12%. Mesin mana yang dipilih? (Ferianto, 2007)

Solusi:

Mesin bekas :

Harga beli : 5000000 = Rp 5.000.000,00

B.operasional : 9200000 (P/A, 12%, 10)
= Rp 51.982.024,00

B. perawatan : 600000 (P/A, 12%, 10)
= Rp 3.390.132,00

PW bekas = Rp 60.372.156,00

Mesin baru:

Harga beli : 12800000 = Rp 12.800.000,00

B. operasional : 8300000(P/A,12%,10)
= Rp 46.896.826,00

B. perawatan : 600000(P/A,12%,10)
= Rp 3.390.132,00

B. perawatan tahunan: 150000(P/G,12%,10)
= Rp 3.038.113,50

Selisih pajak : 360000 (P/A,12%,10)
= Rp 2.034.079,20

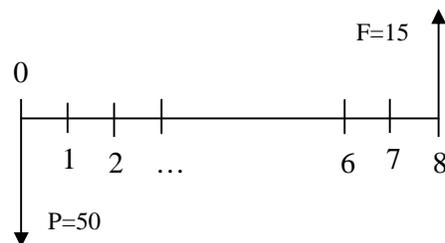
Selisih pajak tahunan: 25000(P/G,12%,10)
= Rp 506.352,25

Nilai sisa : 4000000 (P/F, 12%, 10)
= Rp 1.287.880,00

PW baru = Rp 67.377.622,95

Dipilih mesin bekas dengan biaya yang lebih murah

B. Tingkat pengembalian (*RoR*)



Gambar 3. Aliran kas

Hitung *RoR* dari aliran kas pada Gambar 3.

Solusi:

$$NPW = PW_R - PW_E = 0$$

$$NPW = Rp150\text{juta} - (P/F, i\%, 8) - Rp 50\text{juta} = 0$$

$$(P/F, i\%, 8) = \frac{50}{150} = 0,333$$

Dari persamaan bisa diketahui bahwa kita harus mencari nilai *i* sehingga $(P/F, i\%, 8) = 0,333$. Nilai *i* akan bisa kita dapatkan dengan melakukan pendekatan beberapa nilai *i* melalui tabel bunga.

Bila dimasukkan *i* = 12% akan diperoleh:

$$(P/F, 12\%, 8) = 0,4039$$

Bila dimasukkan *i* = 15% akan diperoleh:

$$(P/F, 15\%, 8) = 0,3269$$

Dengan demikian maka nilai $(P/F, i\%, 8) = 0,333$ akan diperoleh pada *i* antara 12% dan 15%. Dari sini lakukan interpolasi linier sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\frac{15 - i}{15 - 12} = \frac{0,3269 - 0,333}{0,3269 - 0,4039}$$

$$\frac{15 - i}{3} = 0,0831$$

$$15 - i = 0,2494$$

$$i = 15 - 0,2494$$

$i = 14,751\%$
 Jadi RoR dari aliran kas adalah 14,751% (Sumber : I Nyoman Pujawan, 2012)

Kuisisioner terdiri dari 12 (dua belas) pertanyaan dengan jawaban dalam bentuk pilihan ganda. Narasumber yang berhasil ditemui berjumlah 121 (seratus dua puluh satu) orang. Namun terdapat 5 kuisisioner yang tidak digunakan atau gagal. Kegagalan karena ada pertanyaan yang tidak dijawab. Total diperoleh 116 (seratus enam belas) kuisisioner yang dapat diproses.

Kuisisioner terdiri dari 12 (dua belas) pertanyaan dengan jawaban dalam bentuk pilihan ganda. Narasumber yang berhasil ditemui berjumlah 121 (seratus dua puluh satu) orang. Namun terdapat 5 kuisisioner yang tidak digunakan atau gagal. Kegagalan karena ada pertanyaan yang tidak dijawab. Total diperoleh 116 (seratus enam belas) kuisisioner yang dapat diproses.

Berdasarkan hasil diskusi grup dari 12 (dua belas) pertanyaan dipilih hanya dua pertanyaan yang dianggap cocok dengan tujuan penelitian.

Pertanyaan nomor 6, yaitu:
 Apakah yang menjadi pilihan saudara menempati rumah ini?

- A. Lingkungan perumahan yang aman dan nyaman
- B. Rumah dekat dengan tempat kerja dan sekolah anak
- C. Tidak memiliki pilihan karena warisan



Gambar 4. Hasil jawaban pertanyaan nomor 6

DAFTAR PUSTAKA

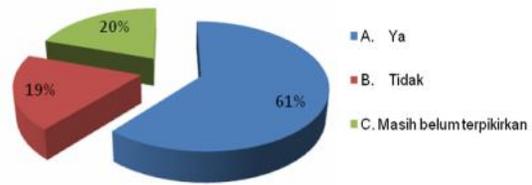
- Ferianto Raharjo, 2007, *Ekonomi Teknik*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
 I Nyoman Pujawan, 2012, *Ekonomi Teknik*, Guna Widya, Surabaya.
 Marsudi Joyowiyono, FX., Ir., 1983, *Ekonomi Teknik*, Dep. PU, Jakarta.
 Riduwan, Drs., MBA., 2004, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Alfabeta, Bandung.
 Yusuf I.A., 2012, <http://bincangmedia.wordpress.com>, diunduh tanggal 15 Maret 2012

Berdasarkan Gambar 4 diperoleh hasil bahwa pengguna jasa dalam hal ini masyarakat sebagai konsumen perumahan, memilih lingkungan perumahan yang aman dan nyaman untuk ditempati sebesar 60%. Pilihan rumah dekat dengan tempat kerja dan sekolah anak sebesar 24% berada di posisi pilihan kedua. Sedangkan pilihan ketiga yaitu tidak memiliki pilihan karena warisan sebesar 16%.

Pertanyaan nomor 12, yaitu:

Apakah saudara menganggap rumah sebagai salah satu pilihan untuk berinvestasi?

- A. Ya
- B. Tidak
- C. Masih belum terpikirkan



Gambar 5. Hasil jawaban pertanyaan nomor 12

Berdasarkan Gambar 5., diperoleh hasil bahwa pengguna jasa dalam hal ini masyarakat sebagai konsumen perumahan, menganggap rumah sebagai salah satu pilihan untuk berinvestasi sebesar 61% dan 19% memilih rumah tidak sebagai salah satu pilihan untuk berinvestasi. Sedangkan 20% memilih belum terpikirkan untuk memilih rumah sebagai salah satu pilihan investasi.

KESIMPULAN

1. Metode pemilihan alternatif untuk pengambilan keputusan yang banyak dikenal dan digunakan adalah analisis metode nilai sekarang ($PW/present\ worth$) dan ROR ($Rate\ of\ Return - IRR$).
2. Sebanyak 61% konsumen perumahan memilih bahwa rumah sebagai salah satu pilihan untuk berinvestasi dan 60% memilih rumah karena lingkungan yang aman dan nyaman
3. Studi literatur yang disarankan narasumber dari wawancara dapat menambah pustaka ilmu ekonomi teknik pada Jurusan Pendidikan Teknik Sipil.