

Buatlah contoh penyelesaian operasi pemilihan investasi dalam penggunaan alat berat untuk proyek jalan TOL

NAMA : HERI YANTO, S.T.
NIM : 202710008
MATA KULIAH : EKONOMI TEKNIK
TUGAS/MATERI : UTS

Buatlah contoh penyelesaian operasi pemilihan investasi dalam penggunaan alat berat untuk proyek jalan TOL

Melaksanakan suatu proyek konstruksi berarti menggabungkan berbagai sumber daya untuk menghasilkan produk akhir yang diinginkan, pada proyek konstruksi kebutuhan untuk peralatan antara 7 – 15 % dari biaya proyek, peralatan konstruksi yang dimaksud adalah alat/peralatan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan konstruksi secara mekanis. Artinya pemanfaatan alat berat pada suatu proyek konstruksi dapat memberikan insentif pada efisiensi dan efektifitas pada tahap pelaksanaan maupun hasil yang dicapai.

Alat–Alat Yang Digunakan Dalam Cut & Fill

Excavator

Excavator atau sering disebut dengan Backhoe termasuk dalam alat penggali hidrolis memiliki bucket yang dipasangkan di depannya. Alat penggeraknya traktor dengan roda ban atau *crawler*. Backhoe bekerja dengan cara menggerakkan bucket ke arah bawah dan kemudian menariknya menuju badan alat.

Produktivitas Excavator

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{CT} (m^3 / jam)$$

Waktu Siklus CT

R = (Digging depth / Max.Spec digging depth)

R = Kedalaman galian/Kemampuan Alat

Sehingga waktu siklus yang diperhitungkan adalah :

Cta = Ct x R (menit)

Produksi persiklus (q) :

$$q = ql \times K$$

Dimana :

- Q = produksi perjam (m³/jam)
- q = produksi per siklus (m³)
- CT = waktu siklus (menit)
- E = Job faktor
- ql = Kapasitas bucket
- K = Faktor bucket

Dump Truk

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{Cmt} \text{ (m}^3\text{/jam)}$$

Waktu Siklus

$$Cmt = n \times \left(Cms + \frac{D}{V_1} + t1 + \frac{D}{V_2} + t2 \right)$$

Produksi persiklus (q) :

$$q = n \times ql \times K$$

Dimana :

- Q = produksi perjam (m³/jam)
- q = produksi per siklus
- Cmt = waktu siklus dump truck (menit)
- E = job faktor
- n = jumlah siklus dari excavator mengisi dump truck
- ql = kapasitas bucket
- K = faktor bucket

Biaya Operasional
Biaya bahan bakar

$$BBM = (0.80 \times N \times S/E)H \text{ bbm (Rp/jam)}$$

Dimana :

- N = tenaga alat
- S = kebutuhan spesifik bahan bakar
S = 0.22 liter/ HP jam untuk mesin bensin
S = 0.55 liter/ HP jam untuk mesin solar
- Hbbm = Harga BBM

- E = Job faktor alat yang dipengaruhi pengopersian alat, nilainya sama dengan job faktor yang ditetapkan pada perhitungan produksi

Jenis-jenis alat berat proyek jalan Tol

1. Bolldozer

Bolldozer adalah Alat untuk Pekerjaan menggali, mendorong dan menarik material

2. Asphalt Finisher

Asphalt finisher adalah alat untuk menghamparkan campuran aspal hot mix yang dihasilkan dari alat produksi aspal yaitu Asphalt Mixing Plant [AMP] pada permukaan jalan yang akan dikerjakan

3. Asphalt Sprayer

Aspal sprayer ini digunakan untuk pekerjaan finishing jalan atau aspal sprayer berfungsi untuk menyemprotkan aspal cair ke media jalan

4. Dump Truck

Dump truk biasa digunakan untuk mengangkut barang semacam pasir, kerikil atau tanah untuk keperluan konstruksi. Secara umum , dump truk dilengkapi dengan bak terbuka yang dioperasikan dengan bantuan hidrolik, bagian depan dari bak itu bias diangkat keatas sehingga memungkinkan material yang diangkut bisa melorot turun ke tempat yang diinginkan.

5. Excavator

Excavator adalah alat berat yang terdiri dari lengan (arm), boom (bahu) serta bucket (alat keruk) dan digerakkan oleh tenaga hidrolis yang dimotori dengan mesin diesel dan berada di atas roda rantai (trackshoe). Excavator merupakan alat berat paling serbaguna karena bisa menangani berbagai macam pekerjaan alat berat lain

6. Motor Grader

Motor Grader adalah alat berat dengan pisau panjang yang digunakan untuk meratakan permukaan dalam proses perataan.

7. Tandem Roller

Tandem Roller adalah merupakan Alat untuk memadatkan timbunan atau tanah yang akan diratakan sehingga tanah atau timbunan menjadi padat. Dalam pengerjaannya alat berat ini biasanya digunakan dalam pembuatan jalan, baik untuk jalan tanah dan jalan dengan perkerasan lentur maupun perkerasan kaku.

8. Tire Roller

Tire Roller Alat ini biasa juga disebut dengan Universal Compactor, roda-roda penggilasnya terdiri dari ban karet yang dipompa (pneumatic). Penggilas dengan ban ini memiliki ciri khusus dengan adanya kneading effect, dimana air dan udara dapat ditekan keluar (pada tepi-tepi ban) yang segera akan menguap pada keadaan udara yang kering, kneading effect ini sangat membantu dalam usaha pemampatan bahan-bahan yang banyak mengandung lempung atau tanah liat.

9. Vibratory Roller

Vibration Roller adalah Merupakan alat berat yang digunakan untuk menggilas, memadatkan hasil timbunan, sehingga kepadatan tanah yang dihasilkan lebih sempurna. Efek yang ditimbulkan oleh Vibration Roller adalah gaya dinamis terhadap tanah, dimana butir-butir tanah cenderung mengisi bagian-bagian kosong yang terdapat diantara butir-butirnya.

Penetapan Biaya Harga Alat

Harga dan biaya perhitungan investasi alat berat sesuai dengan data yang didapat adalah sebagai berikut :

No	Jenis Alat Berat	Harga Alat (RP)
1	Bolldozer	2.118.600.000
2	Asphalt Finisher	360.000.000
3	Asphalt Sprayer	65.000.000
4	DumpTruck	290.000.000
5	Excavator 80-140 HP	930.600.000
6	Motor Grader	801.900.000
7	Tandem Roller	247.500.000
8	Tire Roller	90.000.000
9	Vibratory Roller	584.100.000

Metode Analisis Investasi yang di Pakai

1. *Metode Net Present Value (NPV)*

Net Present Value (NPV) ialah metode yang menghitung nilai bersih atau netto pada waktu sekarang atau present. Yang dimaksud dari present ialah tentang penjelasan waktu awal perhitungan yang bertepatan dengan waktu evaluasi dilakukan atau disebut pada periode tahun ke-0 dalam perhitungan cash flow investasi.

Cash flow yang hanya benefit, perhitungannya disebut present worth of benefit (PWB), sedangkan jika yang diperhitungkan hanya cash-out ialah present worth of cost (PWC) sementara NPV diperoleh dari : $NPV = PWB - PWC$.

Untuk menentukan layak atau tidaknya rencana suatu investasi secara ekonomis, dibutuhkan syarat dalam menentukan NPV, yaitu: Apabila: $NPV > 1$ maka investasi tersebut menguntungkan atau layak (Feasible). $NPV < 1$ maka investasi tersebut tidak menguntungkan atau tidak layak (Unfeasible). Jika investasi dinyatakan layak, maka direkomendasikan untuk dilakukan, tapi jika ternyata tidak layak, maka rencana tersebut tidak disarankan untuk dilanjutkan.

Perhitungan NPV untuk $i = 12\%$ adalah sebagai berikut:

Keterangan	Tahun Ke				
	1	2	3	4	5
	2018	2019	2020	2021	2022
Pendapatan (naik 10% per tahun)	5709702372	6280672609	6908739870	7599613857	8359575243
Pengeluaran (naik 10% per tahun)	4247901193	4672691312	5139960444	5653956488	6219352137
Laba Kotor	1461801179	1607981297	1768779427	1945657369	2140223106
Pajak (10%)	146180117.9	160798129.7	176877942.7	194565736.9	214022310.6
Laba Bersih (Arus Kas Bersih)	1315621061	1447183167	1591901484	1751091632	1926200796

Tahun	Tahun ke-	Investasi	Arus Kas Bersih (AKB)	Faktor Diskon ($i=12\%$)	Present Value Investasi (PVI)	Present Value AKB
2017	0	8889000000	0	1	5437700000	0
2018	1		1315621061	0.910746812		1198197687
2019	2		1447183167	0.829459756		1200380197
2020	3		1591901484	0.755427829		1202566682
2021	4		1751091632	0.688003487		1204757149
2022	5		1926200796	0.626596983		1206951607
Jumlah					5437700000	6012853322

Dengan demikian besar NPV adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 NPV &= PVAKB - PVI \\
 &= \text{Rp } 6.012.853.322 - \text{Rp } 5.437.700.000 \\
 &= \text{Rp } 575.153.388
 \end{aligned}$$

Jika $NPV > 1$ maka proyek ini layak untuk dilaksanakan.

2. Metode Internal Rate of Return (IRR)

Metode IRR adalah mencari suku bunganya disaat NPV sama dengan nol. Jadi metode IRR ini yang dihasilkan berkaitan dengan tingkat kemampuan cash flow dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk % periode waktu. Menjelaskan juga seberapa kemampuan cash flow dalam mengembalikan modalnya dan seberapa besar pula kewajiban yang harus dipenuhi. Kemampuan ini yang disebut dengan Internal Rate of Return (IRR), sedangkan kewajiban disebut dengan Minimum Attractive Rate of Return (MARR). Dengan demikian, suatu rencana investasi akan dikatakan layak atau menguntungkan jika: $IRR > MARR$.

Perhitungan IRR untuk $MARR = 12\%$ menggunakan *discount factor* 9.0% dan 10% adalah sebagai berikut.

Perhitungan IRR dengan $i=9.0\%$ dan $i_2= 10\%$

Tahun	Tahun ke-	Net Benefit	DF = 9.0%	DF = 10%
2017	0	-5437700000	-5437700000	-5437700000
2018	1	1315621061	1206950761	1196031107
2019	2	1447183167	1218094072	1195952169
2020	3	1591901484	1229266326	1195995585
2021	4	1751091632	1240473312	1195995585
2022	5	1926200796	1251837897	1195978074
Total			708922369	542252519.7

$$IRR = iNPV_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} \times (iNPV_2 - iNPV_1)$$

$$IRR = 9.0\% + \frac{708922369}{708922369 + 542252519.7} \times (10\% - 9.0\%)$$

$$IRR = 10.37\%$$

Dari hasil perhitungan didapat $IRR(10.19\%)$ lebih besar daripada $MARR(12\%)$ maka dapat di simpulkan bahwa investasi tersebut layak untuk dilaksanakan.

3. Metode Annual Equivalent (AE)

Metode Annual Equivalent (AE) adalah kebalikan dari metode NPV dimana metode NPV ialah cash flow yang ditarik pada posisi present, maka metode AE didistribusikan secara

merata pada setiap periode waktu sepanjang umur investasi, baik cash-in atau cash-out. Hasil dari pendistribusian secara merata dari cash-in menghasilkan rata-rata pendapatan pertahun yang disebut dengan Equivalent Uniform Annual of Benefit (EUAB). Sedangkan pendistribusian cash-out secara merata disebut dengan Equivalent Uniform Annual of Cost (EUAC). $AE = EUAB - EUAC$.

Perhitungan Annual Equivalent

$$AE = (\text{nilai benefit rata-rata}) - (\text{nilai cost rata-rata})$$

$$AE = 17583936276.20 - 16326037477 = 5139960444$$

$AE > 1$ maka proyek investasi ini layak untuk dilaksanakan

Tahun	Tahun ke-	Net Benefit
2017	0	0
2018	1	1315621061
2019	2	1447183167
2020	3	1591901484
2021	4	1751091632
2022	5	1926200796
Total		8031998140

4. Metode Benefit Cost Ratio (BCR)

Metode Benefit Cost Ratio (BCR) memberikan penekanan pada nilai yang memberikan perbandingan antara manfaat (benefit) yang akan diperoleh dengan aspek biaya dan kerugian yang akan ditanggung (cost) pada suatu investasi. Metode analisis Benefit Cost Ratio (BCR) ini akan dijelaskan sebagai berikut:

$$BCR = \text{Benefit} / \text{Cost} \text{ atau } (\text{Benefit}) / (\text{Cost}) \text{ Apabila}$$

$BCR > 1$ maka investasi layak (Feasible)

$BCR < 1$ maka investasi tidak layak (Unfeasible)

$$BCR = \frac{\sum benefit}{\sum cost}$$

$$BCR = \frac{8031998140}{5437700000}$$

$$BCR = 1,477094753$$

BCR > 1 , maka proyek ini layak dijalankan karena menguntungkan.

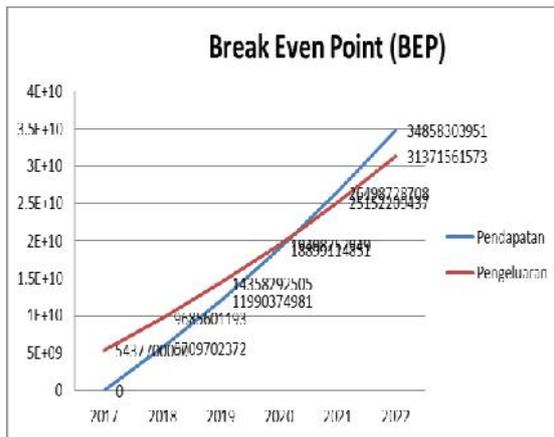
5. Metode Break Even Point (BEP)

Metode Break Even Point (BEP) adalah titik pulang pokok dimana total revenue = total cost (TR=TC). Tingkat produksi telah menghasilkan pendapatan yang sama besar dengan biaya produksi yang telah dikeluarkan. Selain itu dapat menyatakan hubungan antara volume produksi, harga satuan, dan laba, analisis titik impas memberikan informasi mengenai hubungan antara biaya variabel dan biaya tetap. Metode Break Even Point dapat digunakan juga untuk mengetahui pada volume produksi/ volume penjualan berapa perusahaan akan menderita kerugian atau mencapai laba tertentu. Analisis ini adalah suatu cara untuk mengetahui hubungan antara volume penjualan, volume produksi, harga jual, biaya produksi dan biaya lainnya yang memiliki.

Hasil analisa hubungan antara total pendapatan dan total pengeluaran pada tahun ke-n adalah sebagai berikut

Hubungan Antara Total Pendapatan dan Pengeluaran

Tahun	Tahun ke-	Pengeluaran	Pendapatan
2017	0	5437700000	0
2018	1	9685601193	5709702372
2019	2	14358292505	11990374981
2020	3	19498252949	18899114851
2021	4	25152209437	26498728708
2022	5	31371561573	34858303951



Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa penggunaan alat berat untuk proyek jalan TOL masih mengalami kerugian pada tahun 2018 hingga 2020 dan mulai mengalami keuntungan pada pertengahan tahun 2021. Untuk mencari nilai BEP adalah sebagai berikut:

$$TR_{2020} = \text{Rp. } 18.899.114.851$$

$$TC_{2020} = \text{Rp. } 19.498.252.949$$

$$TR_{2021} = \text{Rp. } 26.498.728.708$$

$$TC_{2021} = \text{Rp. } 25.152.209.437$$

KESIMPULAN

1. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 575.153.388. Angka ini bernilai lebih dari 1 maka proyek ini layak untuk dijalankan.
2. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) menghasilkan angka 10,37% dan angka ini lebih besar dari nilai MARR yaitu 12%, maka proyek ini memenuhi kriteria IRR dan layak untuk dijalankan.
3. Perhitungan *Break Even Point* (BEP) menunjukkan dari tahun ke-0 (2017) *Break Even* terjadi pada tahun 2020 bulan 7 pada saat total pendapatan sebesar Rp. 21.239.106.112.
4. Perhitungan *Annual Equivalent* (AE) menghasilkan angka 51399604.44 angka ini lebih dari 1 maka investasi ini layak dijalankan.
5. Perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) menghasilkan BCR sebesar 1,47709475 angka ini lebih dari 1 maka proyek investasi ini layak untuk dilaksanakan dan dapat memberikan keuntungan.

Berdasarkan hasil penilaian dari 5 kriteria investasi tersebut maka dalam jangka waktu 5 tahun proyek **investasi alat berat pada Proyek Jalan Tol** Layak untuk di jalankan karena memberikan keuntungan

ANALISIS INVESTASI PEMBANGUNAN GEDUNG PERKANTORAN DENGAN SISTEM SEWA

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan *Office* Kota Batam)

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perekonomian Batam saat ini mengalami pertumbuhan. Pada tahun 2013 ekonomi Batam tumbuh sebesar 6,05 persen, hal ini dapat dilihat dari data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Batam atas dasar harga konstan tahun 2000 mencapai Rp 34,79 triliun. Sumber utama pertumbuhan ekonomi Kota Batam tahun 2013 adalah sektor perdagangan, hotel, dan restoran sebesar 1,85 persen diikuti sektor jasa- jasa sebesar 1,59 persen (BPS, 2014). Disisi lain, pertumbuhan ekonomi pada sektor-sektor tersebut lebih banyak bersumber dari Kota Batam, karena akhir-akhir ini sering dijumpai banyaknya proyek dibidang perdagangan dan jasa yang dibangun di daerah tersebut, seperti pembangunan hotel, condotel, pusat perbelanjaan, jalan tol di atas perairan, dan sebagainya. Pertumbuhan disektor perdagangan dan jasa-jasa meningkatkan permintaan terhadap ruang kantor untuk tempat menjalankan aktivitas usaha mereka.

Kantor merupakan wadah bagi para pelaku bisnis untuk menjalankan kegiatannya, selain itu kantor juga dapat menjadi citra atau kelas bagi bisnis karena bisnis bersifat komersial sehingga untuk menunjukkan citra yang menjual para pelaku bisnis membutuhkan kantor yang mendukung dari tampilan gedungnya maupun fasilitas yang tersedia. Tingginya nilai lahan serta semakin berkurangnya lahan kosong di kawasan Kota Batam terutama di lokasi- lokasi strategis merupakan suatu kendala bagi para pelaku bisnis untuk membangun kantornya sendiri. Sehingga kantor sewa dapat menjadi solusi yang tepat bagi para pelaku bisnis karena dengan kantor sewa, para pelaku bisnis mendapatkan kantor dengan fasilitas yang memadai serta citra bangunan yang tepat sesuai dengan fungsi bangunan tersebut. Keuntungan menggunakan jasa sewa kantor diantaranya adalah tidak dibebani oleh masalah *maintenance* gedung kantor yang ditempati, tidak juga perlu mengurus masalah perijinan bangunan yang bisa menghabiskan biaya yang tidak sedikit. Perusahaan

cukup membayar biaya sewanya saja, dan langsung bisa menikmati fasilitas bisnis yang ditawarkan sesuai paket sewa yang dipilih. Tentu ini sangat efektif untuk meminimalisir pengeluaran anggaran perusahaan, agar bisa dialokasikan ke hal lain yang lebih produktif.

Melihat perekonomian Batam yang terus tumbuh beberapa investor melihat hal ini sebagai kesempatan yang sangat atraktif untuk mulai mengembangkan gedung perkantoran sewa. Kawasan Batam Center Kota Batam merupakan lokasi yang cukup strategis dibangun gedung perkantoran karena memiliki akses yang mendukung, yaitu akses jalan bypass dan jalan tol serta jarak yang sangat dekat dengan pusat-pusat bisnis seperti bisnis properti dan pariwisata. Hal ini menjadi pertimbangan pihak pengembang PT. Yoka Kapital Indonesia menginvestasikan lahannya seluas 1.500 m² untuk dibangun gedung perkantoran. Proyek pembangunan Yoka Kapital *Office* Batam Center ini diharapkan akan menjadi awal perkembangan bisnis sewa gedung perkantoran di Batam.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah yang akan dibahas adalah "bagaimanakah kelayakan investasi pembangunan gedung perkantoran dengan sistem sewa ditinjau dari aspek pasar, teknis, dan finansial pada proyek pembangunan Yoka Kapital *Office* Batam Center?"

3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kelayakan investasi ditinjau dari aspek pasar, teknis, dan finansial pada proyek pembangunan Yoka Kapital *Office* Batam Center.

II. MATERI DAN METODE

1. Kantor Sewa

Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*, kantor adalah balai (gedung, rumah, ruang) tempat mengurus suatu pekerjaan (perusahaan) atau tempat bekerja,

sedangkan sewa didefinisikan memakai sesuatu dengan membayar atau membayar karena memakai atau meminjam sesuatu. Sehingga kantor sewa adalah bangunan atau ruang yang dipinjamkan dengan imbalan yang difungsikan sebagai tempat bekerja. Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa kantor sewa merupakan suatu fasilitas perkantoran yang berkelompok dalam satu bangunan yang disewakan sebagai respon terhadap pesatnya pertumbuhan ekonomi khususnya di kota-kota besar (perkembangan industri, bangunan/konstruksi, perdagangan, perbankan, dan lain-lain).

2. Pengertian Investasi

Kegiatan investasi merupakan kegiatan penting yang memerlukan biaya besar dan berdampak jangka panjang terhadap kelanjutan usaha (Giatman, 2006). Oleh karena itu, analisis sistematis dan rasional sangat dibutuhkan sebelum kegiatan itu direalisasikan. Suatu investasi merupakan kegiatan menanamkan modal jangka panjang, dimana selain investasi tersebut perlu pula disadari dari awal bahwa investasi akan diikuti sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan. Pengeluaran tersebut terdiri dari biaya operasional (*operation cost*), biaya perawatan (*maintanance cost*), dan biaya-biaya lainnya yang tidak dapat dihindarkan

3. Studi Kelayakan Proyek

Menurut Husnan dan Suwarsono (1992) yang dimaksud dengan studi kelayakan proyek adalah penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (biasanya merupakan proyek investasi) dilaksanakan dengan berhasil. Sedangkan menurut Soeharto (1997) yang dimaksud studi kelayakan proyek adalah pengkajian yang bersifat menyeluruh dan mencoba menyoroti segala aspek kelayakan proyek atau investasi. Mengkaji suatu proyek bertujuan untuk mempelajari usulan suatu proyek atau usulan investasi dari segala segi secara profesional agar nantinya setelah diterima dan dilaksanakan betul-betul dapat mencapai hasil sesuai dengan yang direncanakan, jangan sampai terjadi setelah proyek selesai dibangun dan dioperasikan ternyata hasilnya jauh dari harapan. Sehingga tujuan dilakukannya studi kelayakan adalah untuk menghindari keterlanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan. Tentu saja studi kelayakan ini akan memakan

biaya, tetapi biaya tersebut relatif kecil apabila dibandingkan dengan resiko kegagalan suatu proyek yang menyangkut investasi dalam jumlah yang sangat besar.

4. Aspek Pasar

Pengkajian aspek pasar penting dilakukan karena tidak ada proyek bisnis yang berhasil tanpa adanya permintaan atas barang/jasa yang dihasilkan proyek tersebut. Aspek pasar dalam studi kelayakan bisnis dan investasi membahas besarnya permintaan, penawaran, dan harga. Permintaan dan penawaran dilakukan dengan menggunakan metode proyeksi selama beberapa tahun ke depan. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat penyerapan pasar, sehingga tidak terjadi kelebihan produksi yang dapat menurunkan harga. Pada dasarnya, analisis aspek pasar bertujuan antara lain untuk mengetahui berapa besar luas pasar, pertumbuhan permintaan dan *market share* dari produk bersangkutan serta kondisi persaingan antar produsen dan siklus hidup produk (Umar, 2003)

5. Metode Peramalan

Dalam penelitian ini, proyeksi permintaan menggunakan metode *Time Series* (data berkala). Metode ini didasarkan pada data historis. Teknik peramalan (*forecasting*) menggunakan garis *trend*, karena pada umumnya metode *trend* dapat digunakan untuk jangka waktu menengah dan panjang. Metode *trend* yang digunakan mencakup metode kuadrat terkecil (*trend linier*), metode trend parabola (*trend kuadratik*) dan metode *trend* eksponensial (*logaritma*). Berikut penjelasannya:

a. Metode Kuadrat Terkecil (*Trend Linier*)

Metode ini digunakan jika data masa lalu yang ada cenderung membentuk garis lurus. Perumusan dari metode ini adalah:

b.

c.

6. Pengawasan Peramalan

Tidak selamanya teknik peramalan yang digunakan akan selalu tepat, ada saatnya hasil dari teknik peramalan tersebut menyimpang dari batas-batas yang dapat diterima. Untuk itu diperlukan pengawasan peramalan (*forecast control*). MAPE dan MAD adalah teknik pengawasan peramalan yang umum digunakan. Metode ini memberikan indikasi bahwa trend yang paling tepat adalah trend yang memberikan nilai MAPE dan MAD terkecil.

7. Aspek Teknis

Pengkajian aspek teknis dalam studi kelayakan dimaksudkan untuk memberikan batasan garis besar parameter-parameter teknis yang berkaitan dengan perwujudan fisik proyek. Pengkajian aspek teknis amat erat hubungannya dengan aspek-aspek lain terutama aspek ekonomi, finansial dan pasar. Hubungan erat di sini diartikan sebagai saling memberi masukan, dimana keputusan aspek yang satu tergantung bagaimana dampaknya terhadap aspek yang lain dan seBatamknya (Soeharto, 1997).

8. Aspek Finansial

Dalam menentukan suatu investasi apakah layak atau tidak dalam konteks kelayakan finansial (ekonomi) dapat dianalisis berdasarkan manfaat (*benefit*) dan biaya (*cost*). Dengan demikian suatu proyek konstruksi, peralatan konstruksi, atau investasi di bidang layanan infrastruktur misalnya dapat dikatakan layak apabila manfaat yang didapatkan lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Selain itu, kelayakan dapat dicerminkan dengan optimalisasi menganalisis sebanyak mungkin detail komponen biaya (*cash out*) seperti biaya pemeliharaan dan perbaikan, biaya operasional, biaya investasi berupa cicilan, asuransi, pajak, depresiasi atau biaya tak terduga, dan komponen pendapatan atau penghasilan (*cash in*) seperti penjualan jasa konstruksi, penyewaan peralatan, ataupun hasil pemasukan dari layanan publik (Mangitung, 2013).

9. Analisis Pendapatan

Sektor pendapatan terdiri dari :

- a. Pendapatan dari sewa dan *service charge* bangunan utama.
- b. Pendapatan dari bangunan pendukung.
- c. Pendapatan dari fasilitas lainnya.

10. Analisis Biaya

Analisis biaya adalah seluruh biaya/pengeluaran yang dikeluarkan untuk merealisasikan proyek guna mendatangkan penghasilan dimasa yang akan datang. Analisa biaya ini terdiri dari :

1. Biaya investasi awal, meliputi biaya-biaya sebagai berikut :
2. Biaya operasional dan pemeliharaan. biaya operasional dan pemeliharaan tersebut terdiri dari :
3. Depresiasi sangat penting dalam menghitung penyusutan nilai aset seperti mesin, alat berat dan gedung. Penyusutan nilai akan dapat berkurang, baik aset tersebut dipakai ataupun tidak (Mangitung, 2013). Berkurangnya nilai aset dapat diakibatkan oleh:
4. Pajak, Berdasarkan Pasal 4 ayat (2) UU PPh dan Keputusan Dirjen Pajak No. KEP-227/ PJ./ 2002, penghasilan dari sewa tanah dan/atau bangunan berupa tanah, rumah, rumah susun, apartemen, kondominium, gedung perkantoran, rumah kantor, toko, rumah toko, gudang dan industry adalah merupakan objek PPh yang bersifat final. Tarif PPh atas penghasilan ini adalah 10% dari jumlah bruto nilai persewaan, baik yang menyewakan Wajib Pajak Orang Pribadi maupun Wajib Pajak Badan. Jumlah bruto nilai persewaan adalah jumlah yang dibayarkan/terutang oleh penyewa termasuk biaya perawatan, pemeliharaan, keamanan, fasilitas lainnya, dan *service charge* (baik perjanjiannya dibuat secara terpisah maupun disatukan). Dengan demikian, besarnya PPh final persewaan tanah dan bangunan yang terutang dihitung sebesar = $10\% \times (\text{nilai sewa} + \text{service charge})$.
5. Biaya Modal (*Cost of Capital*). Menurut Soeharto (1997) biaya modal adalah biaya rata-rata tertimbang atau *weighted averange cost of*

capital (WACC) dari masing- masing sumber. Definisi WACC adalah tingkat keuntungan rata-rata tertimbang perusahaan yang diinginkan oleh investor. Bila perusahaan hanya memakai dana pinjaman dari bank untuk membiayai proyek, maka biaya modalnya adalah biaya yang timbul karena pinjaman tersebut. Sedangkan bila berasal dari modal campuran hutang dan ekuitas, maka biaya modal rata-rata tertimbang dihitung dengan rumus berikut:

Dimana:

WACC = Rata-rata biaya modal tertimbang

Wh = Persentase bobot hutang dalam struktur pembiayaan

Kh = Biaya hutang

We = Persentase bobot dana sendiri dalam struktur pembiayaan

Ke = Biaya modal dana sendiri

11. Net Present Value (NPV)

Kriteria nilai sekarang netto (*Net Present Value*- NPV) didasarkan pada konsep mendiskonto seluruh aliran kas ke nilai sekarang. Dengan mendiskonto semua aliran kas masuk dan keluar selama umur proyek (investasi) ke nilai sekarang, kemudian menghitung angka netto, maka akan diketahui selisihnya dengan memakai dasar yang sama, yaitu harga (pasar) saat ini. Berarti sekaligus dua hal telah diperhatikan, yaitu faktor nilai waktu dari uang (selisih) besar aliran kas masuk dan keluar (Soeharto, 1997). Untuk mendapatkan nilai NPV dipakai formula umum sebagai berikut:

Dimana:

NPV = *Net Present Value*

PWB = *Present Worth of Benefit*

PWC = *Present Worth of Cost*

Kriteria kelayakan NPV adalah sebagai berikut:

NPV > 0, investasi layak (*feasible*)

NPV < 0, investasi tidak layak (*unfeasible*)

12. Benefit Cost Ratio (BCR)

Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam tahap- tahap evaluasi awal perencanaan investasi atau sebagai analisis tambahan dalam rangka memvalidasi hasil evaluasi yang telah dilakukan dengan metode lainnya. Disamping itu, metode ini sangat baik dilakukan dalam rangka mengevaluasi proyek-proyek pemerintah yang berdampak langsung pada masyarakat banyak (*publik government project, ect*), dampak yang dimaksud baik yang bersifat positif maupun negatif. Metode BCR ini memeberikan penekanan terhadap nilai perbandingan antara aspek manfaat (*benefit*) yang akan diperoleh dengan aspek biaya dan kerugian yang akan ditanggung (*cost*) dengan adanya investasi tersebut (Giatman, 2006). Adapun rumus yang digunakan adalah:

Dimana:

BCR = Perbandingan manfaat terhadap biaya (*benefit cost ratio*)

PWB = *Present Worth of Benefit* atau nilai sekarang *benefit*

PWC = *Present Worth of Cost*

13. Internal Rate of Return (IRR)

Dalam menghitung *Internal Rate of Return* (IRR) yang akan dicari adalah suku bunganya di saat NPV sama dengan nol. Kadang IRR juga disebut *discounted cash flow* karena tingkat pengembatian (IRR) berhubungan dengan nilai NPV, dimana IRR dihitung berdasarkan jumlah NPV yang sama dengan nol (Mangitung, 2013). Untuk mendapatkan IRR dilakukan dengan mencari besarnya NPV dengan memberikan nilai *i* variabel (berubah-ubah) sedemikian rupa sehingga diperoleh suatu nilai *i* saat NPV mendekati nol yaitu NPV (+) dan nilai NPV (-), dengan cara coba-coba (*trial and error*). jika telah diperoleh nilai NPV(+), NPV(-) tersebut diasumsikan nilai di antaranya sebagai garis lurus, selanjunya

dilakukan interpolasi untuk mendapatkan IRR. Sehingga untuk memperoleh IRR digunakan rumus:

Dimana:

IRR = *Internal Rate of Return*

iNPV₋ = suku bunga *negative*

iNPV₊ = suku bunga *positive*

NPV₋ = *Net Present Value* dengan hasil *negative*

NPV₊ = *Net Present Value* dengan hasil *positive*

Untuk pengambilan keputusan ditentukan dengan kriteria kelayakan metode IRR sebagai berikut:

IRR ≥ MARR, investasi layak

IRR < MARR, investasi tidak layak

Dimana MARR adalah *Minimum Attractive Rate of Return*

14. Discounted Payback Period (DPP)

Analisis periode pembayaran kembatam (*payback period*) adalah salah satu analisis untuk menghitung kelayakan usaha, dimana dihitung berapa lama sejak investasi digulirkan jumlah pengeluaran (*cash out*) atau biaya yang dikeluarkan dan pemasukan (*cash in*) atau manfaat yang masuk berjumlah nol. Dengan kata lain, kapan suatu investasi mencapai titik impas (Mangitung, 2013). Pada analisis ini hanya dibahas periode pembayaran kembatam yang terdiskonto saja atau biasa disebut *Discounted Payback Period* (DPP). Istilah diskonto berasal dari *discount*, yakni nilai periode akan datang pasti berkurang nilainya akibat dari berjalannya waktu atau dengan inflasi atau suku bunga, atau nilai masa datang tidak sama dengan nilai awal periode investasi. Untuk mencari jumlah arus kas positif pada investasi selama periode *n* dapat digunakan rumus sebagai berikut:

Dimana

D = Jumlah arus kas periode *t* sampai *d*

I₀ = Investasi awal

t = Periode waktu

d = Waktu jumlah arus kas bernilai positif

P_t = Nilai sekarang pada periode t f_t = Faktor diskonto periode t

Kriteria kelayakan DPP adalah sebagai berikut:

$D = n$, investasi layak

$D > n$, investasi tidak layak

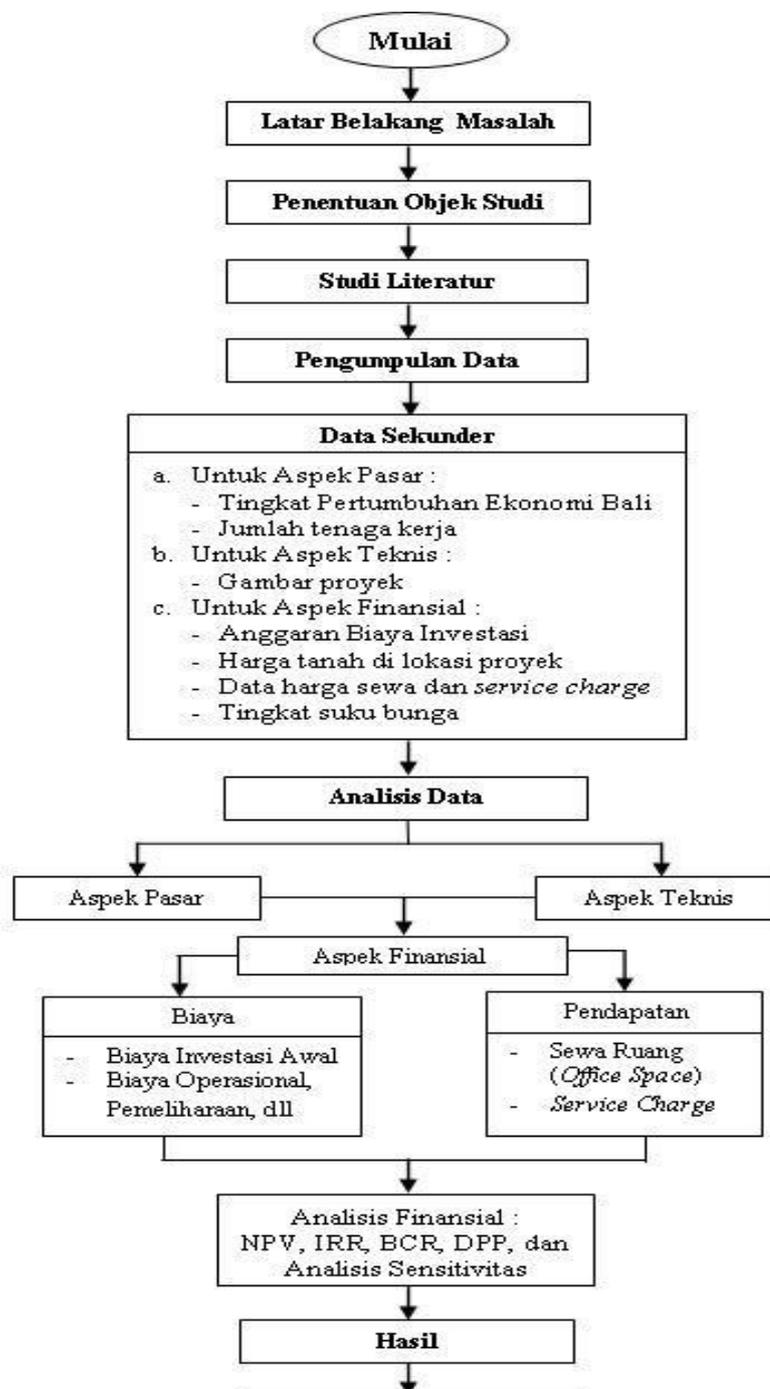
Dimana D adalah periode titik impas dan n adalah periode investasi

15. Analisis Sensitivitas

Untuk mengetahui seberapa sensitif suatu keputusan terhadap perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter yang mempengaruhinya maka setiap pengambilan keputusan pada ekonomi teknik hendaknya disertai dengan analisa sensitivitas. Analisa ini akan memberikan gambaran sejauh mana suatu keputusan akan cukup kuat berhadapan dengan perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter yang mempengaruhi. Analisa sensitivitas dilakukan dengan mengubah nilai dari suatu parameter pada suatu saat untuk selanjutnya dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap akseptabilitas suatu alternatif investasi (Pujawan, 1995).

16. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aspek Pasar

Metodelogi yang digunakan dalam analisa pasar menggunakan pendekatan dari tingkat pertumbuhan ekonomi Batam. Dasar pertimbangannya adalah pertumbuhan permintaan ruang perkantoran akan berkorelasi positif dengan pertumbuhan ekonomi. Peningkatan pada pertumbuhan ekonomi mencerminkan peningkatan daya beli maupun kinerja perusahaan serta tumbuhnya bisnis-bisnis baru, sehingga akan berdampak pada peningkatan permintaan ruang perkantoran sebagai tempat untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan usaha. Metode peramalan yang digunakan untuk mengetahui proyeksi tingkat pertumbuhan ekonomi Batam 20 tahun ke depan menggunakan metode trend, yaitu metode trend linier, metode trend kuadratik, dan metode trend eksponensial. Dari hasil proyeksi dengan ketiga metode trend tersebut, metode yang digunakan adalah yang memiliki nilai MAPE dan MAD terkecil.

Dalam analisa ini juga akan dihitung permintaan ruang kantor berdasarkan hasil proyeksi jumlah tenaga kerja. Menurut Priyanto (2005) perhitungan kebutuhan ruang kantor (*office space*) untuk 20 tahun mendatang diperkirakan dengan pendekatan, bahwa jumlah pegawai kantor sekitar 10% □ 15% dari jumlah tenaga kerja yang ada. Diambil standar terkecil 10%, sehingga bila jumlah tenaga kerja di Kota Denpasar dan Kota Batam masing- masing 418.839 dan 313.338 orang (BPS, 2012) maka didapat jumlah pekerja kantor = 10% x (732.177) = 73.218 orang. Kebutuhan ruang kantor untuk tiap pekerja 5 m² □ 7 m². Diambil standar terkecil 5m² sehingga diperkirakan kebutuhan ruang kantor = 5 m² x (73.218) = 366.089 m².

2. Aspek Teknis

Proyek Yoka Kapital *Office* berlokasi di Kota Batam. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Batam No. 16 Tahun 2009 tentang rencana tata ruang wilayah Provinsi Batam dan Peraturan Daerah Kota Batam No. 26 Tahun 2013 tentang rencana tata ruang wilayah Kota Batam, maka Yoka Kapital *Office* Batam Center memiliki kriteria teknis sebagai berikut:

1. Koefisien Dasar Bangunan (KDB)

Yoka Kapital *Office* mempunyai KDB maksimum sebesar 60%. Sedangkan luas dasar bangunan Yoka Kapital *Office* sebesar 765,58 m² atau sebesar 51% dari luas tanah.

$$\text{KDB} = (765,58/1.500) \times 100\% = 51\% < 60\%$$

2. Koefisien Lantai Bangunan (KLB)

Yoka Kapital *Office* mempunyai luas lantai bangunan 3.914,60 m², dengan KLB maksimum sebesar 5 x KDB. Berdasarkan batas tersebut hanya diperbolehkan membangun dengan total luasan lantai maksimum sebesar 4.500 m².

$$\begin{aligned}\text{KLB}_{\text{mak}} &= 5 \times \text{KDB} \\ &= 5 \times (60\% \times 1.500) = 4.500 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\text{KLB} = 3.914,60 \text{ m}^2 < 4.500 \text{ m}^2$$

3. Koefisien Daerah Hijau (KDH)

KDH minimal kawasan Batam Center sebesar 10%. Yoka Kapital *Office* memiliki luas dasar bangunan sebesar 765,58 m² dan luas parkir di luar *basement* sebesar 147,5 m² sehingga totalnya 913,08 artinya bahwa bangunan tersebut telah menyisakan lahan terbuka dan daerah hijau seluas 586,92 m² atau sebesar 39,12% dari luas tanah. Sehingga proyek tersebut telah memenuhi syarat KDH minimal.

4. Ketinggian Bangunan

Ketinggian bangunan dibatasi maksimum 15 m. Yoka Kapital *Office* dibangun dengan ketinggian 15 m dari permukaan dasar bangunan sampai dengan ring balok, dengan demikian bangunan tersebut tidak melebihi ketinggian maksimum yang disyaratkan

5. Luas Area Parkir

Pengembangan perdagangan dan jasa pada zona terpadu harus menyediakan lahan parkir minimum 30% dari luas lahan yang dikembangkan. Luas fasilitas parkir pada Yoka Kapital *Office* sebesar 525,50 m² atau sebesar 35,03% dari luas tanah. Sehingga Yoka Kapital *Office* telah memenuhi luas minimal area parkir yang disyaratkan.

3. Aspek Finansial

Yoka Kapital Office disewakan permeter persegi perbulan dengan harga sewa sebesar Rp 250.000/m²/bulan dan service charge sebesar Rp 50.000/m²/bulan. Harga tersebut juga termasuk fasilitas listrik dan AC. Ketika penggunaan listrik melebihi waktu yang ditentukan, maka penyewa akan dikenakan biaya tambahan sesuai besar daya yang digunakan. Diasumsikan harga sewa dan service charge akan mengalami kenaikan 10% pertahunnya. Adapun perhitungan sewa kantor juga tidak memperhitungkan pengalihan sewa (turn over). Dalam perhitungan pendapatan sewa kantor ini selalu dikalikan dengan rata-rata huniannya. Pada penelitian ini diasumsikan bahwa Yoka Kapital Office merupakan gedung perkantoran grade A pertama di kawasan Kota Batam selatan serta pesaingnya belum ada. Sehingga untuk menentukan tingkat huniannya menggunakan dua asumsi, yaitu tingkat hunian (occupancy) optimis sebesar 60% dan tingkat hunian pesimis sebesar 80%. Selanjutnya dengan kriteria kelayakan aspek finansial masing-masing tingkat hunian akan dianalisis kelayakannya.

Setelah seluruh biaya dan manfaat diketahui, kemudian dilakukan analisis finansial dengan menggunakan kriteria investasi yaitu NPV, IRR, BCR, dan DPP. Dengan *discount factor* sebesar 12% maka untuk tingkat hunian optimis 60% diperoleh:

- NPV = -Rp 7.154.915.982 < 0
- BCR = 0,82 < 1
- IRR = 10,18% < 14,10%

Berdasarkan batasan masing-masing kriteria investasi, menunjukkan nilai NPV, BCR, dan IRR tidak memenuhi batasan yang telah ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembangunan Yoka Kapital *Office* dengan tingkat hunian optimis 60% tidak layak. Sedangkan untuk tingkat hunian pesimis 80% diperoleh:

- NPV = Rp 22.510.034.402 > 0
- BCR = 1,57 > 1
- IRR = 16,00% > 14,10%
- DPP diperoleh dalam jangka waktu 8 tahun.

Mengacu pada kriteria kelayakan investasi, maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan Yoka Kapital *Office* dengan tingkat hunian pesimis 80% layak untuk direalisasikan.

4. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas hanya dilakukan pada tingkat hunian pesimis 80% karena pada tingkat hunian optimis 60% berdasarkan kriteria finansial tidak layak direalisasikan. Pada kondisi pesimis didapatkan hasil sebagai berikut:

- 1) Analisis sensitivitas pendapatan tetap dan pengeluaran dinaikan 10% mendapatkan hasil:
 - NPV = Rp 20.219.640.423 > 0
 - BCR = 1,51 > 1
 - IRR = 15,67% > 14,10%
 - DPP diperoleh pada tahun ke-8 < 20 tahun
- 2) Analisis sensitivitas pendapatan diturunkan 10% dan pengeluaran tetap mendapatkan hasil:

- NPV = Rp 13.609.810.219 > 0
- BCR = 1,35 > 1
- IRR = 14,67% > 14,10%
- DPP diperoleh pada tahun ke-9 < 20 tahun

3) Analisis sensitivitas pendapatan diturunkan 10% dan pengeluaran dinaikan 10% mendapatkan hasil:

- NPV = Rp 7.640.314.678 > 0
- BCR = 1,19 > 1
- IRR = 13,59% < 14,10%
- DPP diperoleh pada tahun ke-9 < 20 tahun

IV. SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Mengacu pada pembahasan di atas, kesimpulan yang dapat diambil dalam pembangunan Yoka Kapital

Office sebagai gedung perkantoran dengan sistem sewa adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis pasar menunjukkan permintaan terhadap ruang kantor (*office space*) di Kota Batam selama umur investasi mengalami peningkatan setiap tahunnya. Selain itu peningkatan pada pertumbuhan ekonomi di Kota Batam dari tahun ke tahun mencerminkan peningkatan daya beli maupun kinerja perusahaan serta tumbuhnya bisnis-bisnis baru di Kota Batam, sehingga akan berdampak pada peningkatan permintaan ruang perkantoran sebagai tempat untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan usaha.
2. Berdasarkan hasil analisis teknis pada proyek pembangunan Yoka Kapital *Office* yang berlokasi di Kota Batam, Batam memiliki KDB 51% < 60%; KLB 3.914,60 m² < 4.500 m²; KDH 39,12% > 10%; ketinggian bangunan 15 m serta luas area parkir sebesar 35,03% > 30%. Sesuai standar pedoman persyaratan teknis bangunan serta ketentuan umum peraturan zonasi kawasan peruntukan perdagangan dan jasa, proyek Yoka Kapital *Office* layak untuk direalisasikan karena telah memenuhi batas minimum dan maksimum yang disyaratkan.

3. Berdasarkan hasil analisis finansial pada proyek pembangunan Yoka Kapital *Office* dengan *discount factor* sebesar 12%, maka untuk tingkat hunian optimis 60% diperoleh:

- NPV = -Rp 7.154.915.982 < 0
- BCR = 0,82 < 1
- IRR = 10,18% < 14,10%
- *Discounted payback periode* dalam jangka waktu 11 tahun

Berdasarkan batasan masing-masing kriteria investasi, menunjukkan nilai NPV, BCR, dan IRR tidak memenuhi batasan yang telah ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembangunan Yoka Kapital *Office* dengan tingkat hunian optimis 60% tidak layak. Sedangkan untuk tingkat hunian pesimis 80% diperoleh:

- NPV = Rp 22.510.034.402 > 0
- BCR = 1,57 > 1
- IRR = 16,00% > 14,10%
- *Discounted payback periode* dalam jangka waktu 8 tahun.

Mengacu pada kriteria kelayakan investasi, maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan Yoka Kapital *Office* dengan tingkat hunian pesimis 80% layak untuk direalisasikan.

2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas dan keterbatasan-keterbatasan yang terdapat pada tugas akhir ini, maka ada beberapa hal yang dapat menjadi saran, yaitu:

1. Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut pada aspek pasar untuk mengetahui permintaan dan penawaran gedung perkantoran, serta tingkat huniannya, sehingga hasil yang didapatkan mendekati pada kenyataan.
2. Untuk memenuhi target pendapatan, diharapkan lebih aktif dalam promosi dan pemasaran sehingga tingkat hunian (*occupancy*) memenuhi target yang ingin dicapai yaitu rata-rata hunian pertahun minimal 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Giatman, M. 2006. *Ekonomi Teknik*, Penerbit Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Husnan, S dan Swarsono. 1992. *Studi Kelayakan Proyek*, Edisi Kedua, Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN, Yogyakarta.
- Mangitung, D.M. 2013. *Ekonomi Rekayasa*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Pujawan, I.N. 1995. *Ekonomi Teknik*, Penerbit PT. Guna Widya, Jakarta.
- Soeharto, I. 1997. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Oprasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

NAMA : M. BATARA

KELAS : MTS-5

MATA KULIAH : EKONOMI TEKNIK

DAMPAK SOSIAL EKONOMI PASCA PEMBANGUNAN JEMBATAN BARU PURUS ATAS

1. PENDAHULUAN

Pembangunan merupakan suatu proses perubahan yang dilakukan berdasarkan rencana, dengan sengaja, dan memang dikehendaki, baik oleh pemerintah maupun masyarakat dalam memperbaiki kehidupan masyarakat. Pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia pada dasarnya adalah suatu usaha meningkatkan taraf hidup masyarakatnya dengan cara mengadakan perubahan-perubahan sosial, budaya, dan ekonom (Soekanto, 2010: 358-360).

Selain itu, pembangunan akan memberikan efek terhadap masyarakat baik fisiknya maupun dimensi sosial. Efek fisik adalah efek samping dari proses pembangunan antara lain berupa masalah yang berkaitan dengan pencemaran dan kelestarian lingkungan. Hal ini menjadi masalah karena dalam jangka pendek akan membawa pengaruh pada keindahan, kerapian, kebersihan, terutama pada kesehatan masyarakat, sedangkan dalam jangka panjang akan berpengaruh terhadap kelangsungan proses pembangunan itu sendiri. Perubahan yang terjadi melalui proses pembangunan seringkali merupakan perubahan yang dipercaya dalam rangka mengatasi keterbelakangan dan kemiskinan. Sedangkan dimensi sosial berupa mudarnya nilai-nilai sosial masyarakat, merosotnya nilai budaya, norma-norma sosial sehingga menimbulkan bentuk perilaku menyimpang serta ketergantungan masyarakat terhadap pihak lain sebagai akibat sistem intervensi pembangunan yang kurang proporsional. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa pembangunan memberikan dampak terhadap sosial ekonomi masyarakat (Soetomo, 2011: 165-167).

Namun demikian, pembangunan Jembatan Baru Purus Atas, selain digunakan sebagai Jalur penghubung dua kelurahan, masyarakat juga menggunakan sebagai tempat berdagang, beristirahat maupun tempat pariwisata karena kondisi tempat jembatannya dipinggir pantai dengan pemandangan yang indah.

Melihat keadaan dan realitas tersebut, pembangunan jembatan tersebut banyak berfungsi sebagai penghubung tetapi juga dijadikan tempat berdagang dan berpariwisata, dimana masyarakat Rimbo Kaluang melakukan aktivitas baru seperti menyediakan tempat duduk-duduk, menjual minuman dan makanan ringan. Seperti halnya dibawah ini:

Tabel 1. Warung Yang Di Sediakan Warga Dari Tahun 2012-2014

Jumlah Warung		
2012	2013	2014
5 warung	18 warung	75 warung

Sumber: Dari Warga Kelurahan Ribo Kaluang Tahun 2014

Berdasarkan Tabel 1 di atas, tempat yang disediakan warga pada tahun 2012 hanya 5 warung, tahun 2013 hanya 18 warung, sedangkan pada tahun 2014 berjualan 75 warung, dari data tersebut terjadi peningkatan jumlah warung yang disediakan oleh masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang, hal ini disebabkan meningkatnya pengunjung yang memanfaatkan tempat yang disediakan warga, di daerah Jembatan Baru Purus Atas dan sepanjang jalan bandar purus Kelurahan Rimbo Kaluang, sehingga daerah ini sekarang memiliki potensi ekonomi.

Berdasarkan pernyataan diatas peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian dan membahas lebih lanjut tentang dampak sosial ekonomi masyarakat pasca pembangunan jembatan baru burus atas, Kelurahan Rimbo Kaluang, Kecamatan Padang Barat, Kota Padang. Pada penelitian ini memfokuskan kajian masalah dampak sosial ekonomi masyarakat pasca pembangunan jembatan baru purus atas, Kelurahan Rimbo Kaluang,

Kecamatan Padang Barat, Kota Padang. Selain itu, tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan dampak social dan ekonomi positif dan negative dari pembangunan Jembatan Baru Purus Atas.

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, adapun kegunaan penelitian ini adalah secara akademik Menambah khasanah pengetahuan khususnya pada sosiologi pembangunan, serta bermanfaat untuk peneliti selanjutnya yang ingin meneliti mengenai masalah ini. Sedangkan Secara Praktis adalah hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi bagi pemerintah dan masyarakat yang ada di kotapadang mengenai dampak pembangunan jembatan baru purus atas terhadap sosial ekonomi masyarakat di Kelurahan Rimbo Kaluang.

Teori yang dipakai dalam penelitian ini adalah teori struktural fungsional. salah satu tokoh dari teori struktural fungsional adalah Robert K. Merton. Menurut teori ini masyarakat merupakan suatu sistem sosial yang terdiri dari bagian-bagian atau elemen-elemen yang saling berkaitan dan saling menyatu dalam keseimbangan. Perubahan yang terjadi satu bagian akan membawa perubahan pula terhadap bagian yang lain. Asumsi dasarnya adalah bahwa setiap struktur dalam sistem sosial, fungsional terhadap yang lainnya.

Sebaliknya kalau tidak fungsional maka struktur itu tidak akan ada atau akan hilang dengan sendirinya. Tingkat analisis Merton lebih kepada institusi, kelompok, masyarakat dan kultur. Merton melihat suatu institusi atau pranata tertentu dapat fungsional bagi unit sosial tertentu dan sebaliknya dis-fungsi bagi unit sosial lainnya (Ritzer, 2011: 21-22).

Menurut Merton fungsional dibagi dua yaitu fungsi nyata (manifest function) dan fungsi sembunyi (latent function). Fungsi disebut nyata apabila konsekuensi tersebut disengaja, dimaksudkan atau setidaknya diketahui. Adapun fungsi disebut sembunyi, apabila konsekuensi

tersebut secara objektif ada tetapi tidak (belum) diketahui. Adapun menurut Merton (Ritzer dan Goodman, 2010: 139-140) struktur fungsional mestinya lebih dipusatkan pada fungsi sosial ketimbang pada motif individual. Bahwa Merton menganggap fungsi didefinisikan sebagai "konsekuensi-konsekuensi yang dapat diamati yang menimbulkan adaptasi atau penyesuaian dari sistem tertentu" tetapi, jelas ada bias ideologis bila orang hanya memusatkan perhatian pada adaptasi atau penyesuaian diri, karena adaptasi dan penyesuaian diri selalu mempunyai akibat positif. Perlu diperhatikan bahwa satu faktor sosial dapat mempunyai akibat negatif terhadap fakta sosial lain.

Selain itu Soekanto (1989: 38-39) fungsi manifes merupakan konsekuensi objektif yang berperan terhadap adaptasi atau penyesuaian sistem, yang dikehendaki dan diakui oleh unsur-unsur sistem itu. Sedangkan fungsi laten tidak dikehendaki dan tidak pula diakui. Hubungan antara konsekuensi yang tidak diantisipasi dengan fungsi laten dapat ditentukan. Konsekuensi yang tidak dikehendaki mencakup:

1. Konsekuensi yang fungsional bagi suatu sistem, yang menjadi bagian fungsi laten.
2. Konsekuensi yang disfungsional bagi suatu sistem, yang menjadi bagian fungsi laten.
3. Konsekuensi yang tidak relevan bagi suatu sistem, oleh karena tidak berpengaruh secara fungsional maupun disfungsional.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan tipe deskriptif. Alasan penulis menggunakan pendekatan dan tipe tersebut adalah untuk mengetahui, mengungkapkan dan mendeskripsikan tentang dampak sosial ekonomi masyarakat pasca pembangunan jembatan purus atas, Kelurahan Rimbo Kaluang, Kecamatan Padang Barat, Kota Padang.

Informan penelitian adalah orang yang memberikan informasi baik tentang dirinya maupun tentang orang lain atau suatu kejadian kepada peneliti mereka tidak dipahami sebagai objek, sebagai seorang yang memberikan respon terhadap (hal-hal yang diluar diri mereka) melainkan sebagai subjek penelitian (Afrizal, 2008: 100). Informan penelitian ini diambil secara purposive sampling yaitu berdasarkan tujuan atau pertimbangan-pertimbangan tertentu terlebih dahulu dengan demikian pengambilan informan didasarkan pada maksud, tujuan atau kegunaan (Yusuf, 2005: 205).

Adapun kriteria informan dalam penulisan proposal ini adalah:

1. Tokoh masyarakat yang menjadi penduduk asli Kelurahan Rimbo Kaluang.
2. Pedagang yang berdagang di sekitar jembatan baru purus atas.
3. Masyarakat yang terkena dampak dari pembangunan jembatan baru purus atas.

Berdasarkan kriteria informan di atas, jumlah informan dalam penelitian adalah berjumlah 20 orang yaitu terdiri dari pedagang 15 orang, pemerintah kelurahan 3 orang, dan pengunjung 2 orang.

Jenis data yang penulis lakukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan yaitu observasi non partisipan, wawancara mendalam dan studi dokumen. Peneliti mulai melakukan observasi pada bulan Agustus tahun 2014 dan penelitian pada bulan Januari selesainya pada bulan Januari tahun 2015.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah kelompok yaitu masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang, Kecamatan Padang Barat, Kota Padang. Unit analisis dalam penelitian ini, berguna untuk memfokuskan kajian yang telah dilakukan sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian.

Menurut Bogdan dan Biklen menyatakan analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya, menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain (Moleong, 2012: 248). Metode analisis data yang digunakan penelitian ini adalah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan (verifikasi).

3. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

3.1. PROSES PEMBANGUNAN JEMBATAN BARU PURUS ATASA.

3.1.1. Tahap Perencanaan Sebelum pembangunan

Jembatan Baru Purus Atas, PT. Cahaya Tunggal Abadi (CTA) sebagai Kontraktor dalam proses dari pelaksanaan pembangunan jembatan Baru Purus Atas mengadakan musyawarah dengan beberapa perwakilan dari masyarakat seperti ketua kecamatan, ketua RW dan Ketua RT. Musyawarah ini, sudah lama dilakukan yaitu dari tahun 2004 dan ruang rapatnya Dinas Prasarana Jalan, Presentase Proyek oleh perwakilan PT. Perencana Djaja Ciptalaras. Untuk perencanaan dibangunnya jembatan di daerah Kelurahan Rimbo Kaluang tepatnya di RW IV RT1, RT2 RT3, RT4, dan RT5 daerah ini merupakan tempat pelabuhan parkir nelayan dan tempat perdagangan ikan, serta daerah ini kurang dilewati oleh masyarakat banyak.

Perencanaan dibangunnya jembatan di Kelurahan Rimbo Kaluang, bertujuan untuk menghubungkan antara dua Kelurahan yaitu Kelurahan Purus dengan Kelurahan Rimbo Kaluang. Pembangunan jembatan Baru Purus Atas baru bisa dibangun harus ada persetujuan tingkat provinsi (Dinas PU Provinsi Sumatera Barat dan Gubernur Sumatera Barat).

Pembangunan jembatan ini, tidak terlepas dari ketersediaan masyarakat dalam pembebasan lahannya. Masyarakat mengingat bahwa dengan pembangunan jembatan akan memberikan kelancaran terhadap akses jalan. Kelancaran akses jalan, akan membawa dampak positif terhadap sosial ekonomi masyarakat. Jadi, dengan sebuah pembanguan tahap perencanaan ini merupakan suatu tahap awal dari proses pembangunan, kemudian lanjut pada tahap pelaksanaannya.

3.1.2. Tahap Pelaksanaan atau Proses

Pembangunan adalah proses perubahan yang direncanakan untuk memperbaiki berbagai aspek kehidupan masyarakat. Pelaksanaan pembangunan jembatan Baru Purus Atas, dilaksanakan oleh PT. Cahaya Tunggal Abadi (kontraktor). Kemudian dalam proses pembangunan ini, masyarakat diikutsertakan dalam proses pembangunannya yaitu sebagai keamanan dalam proses pembangunan berlangsung agar pembangunan bisa berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Sebelum pembangunan ini dimulai pemerintah perlu awalnya melakukan pembebasan lahan yaitu penggusuran tempat dibangunnya Jembatan Baru Purus Atas. Pembebasan lahan ini, mana rumah masyarakat yang tergusur dalam pembebasan lahan yaitu rumah semi permanen 5 rumah dan rumah permanen 1 rumah, pemerintah mengganti rugi dengan mendirikan lagi dengan selayaknya selain itu dari tanah milik pemerintah.

Mulainya pembangunan jembatan berjalan pada tahun 2007 dan lamanya pembangunan berjalanyaitu selama dua tahun dan usainya pembangunan jembatan tersebutpada bulan september tahun 2009 dan pembangunan ini bisa berfungsi pada tahun 2010.

3.1.3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi adalah suatu penilaian yang subjektif dan sistematis. hal ini dilakukan terhadap sebuah intervensi yang direncanakan, baik itu yang sedang berlangsung maupun yang telah diselesaikan. Dalam tahap evaluasi ini adalah hal yang terpenting dilakukan yaitu pengecekan ulang dari suatu rencana pembangunan, sesuai atau tidaknya pembangunan dengan yang direncanakan.

Pemerintah Kota Padang melakukan pembangunan fisik dengan tujuan untuk menghubungkan antara dua kelurahan yaitu Kelurahan Purus dengan Kelurahan Rimbo Kaluang. Dalam tahap evaluasi jembatan tersebut orang yang mengesahkan selesai atau tidak selesainya pembangunan jembatan ini harus disahkan oleh tiga yaitu pertama konsultan pengawas merupakan pihak yang ditunjuk oleh (owner) untuk melaksanakan pekerjaan pengawasan, adapun tugas dari konsultan pengawas adalah memberikan pengawasan laporan pekerjaan kepada pihak yang mempunyai pekerjaan atau (dinas PU), kedua kontraktor adalah merupakan pihak perusahaan yang mengerjakan proyek dan bertanggung jawab penuh terhadap jalannya pembangunan tersebut, dan yang ketiga dinas PU adalah instansi pemerintah yang mempunyai pekerjaan. Lebar dari pembangunan Jembatan ini adalah 24 M, sedangkan panjangnya 80M dan selesainya pada tahun 2009 serta berfungsi pada tahun 2010.

3.2. Dampak Sosial Ekonomi Positif Dari Pembangunan Jembatan Baru Purus Atas

3.2.1. Meningkatnya Pendapatan Ekonomi

Dalam kehidupan bermasyarakat, masyarakat selalu melakukan berbagai macam usaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Usaha yang dilakukan masyarakat yang mana dulunya usaha yang tidak pernah dilakukan sekarang telah masyarakat lakukan dengan adanya jembatan tersebut. Masyarakat melakukan berbagai macam usaha seperti pedagang, nelayan, jasa angkutan, buruh cuci dan lain sebagainya. Banyaknya usaha yang dilakukan masyarakat, agar mendapatkan keuntungan serta memiliki uang yang lebih untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Sejak berdirinya Jembatan Baru Purus Atas, masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang memanfaatkan pembangunan yang disediakan pemerintah dengan membangun warung-warung kecil dan menjual makanan ringan. Dengan hal tersebut adanya peningkatan pendapatan ekonomi masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang.

3.2.2. Perubahan Mata pencarian

Mata pencarian adalah merupakan keseluruhan kegiatan yang memanfaatkan sumber daya yang ada pada lingkungan fisik. Kehidupan masyarakat di Kelurahan Rimbo Kaluang sebelum dibangun jembatan Baru Purus Atas, masyarakat lebih bergantung kepada kehidupan sebagai pedagang, nelayan, dan jasa angkutan. Aktifitas ini dilakukan sesuai dengan keadaan alam dan tempat tinggal masyarakat yang ada di Kelurahan Rimbo Kaluang.

Sejak berdirinya Jembatan Baru Purus Atas, masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang mengalami perubahan aktifitas dalam mata pencarian. Aktivitas baru yang dijalani masyarakat bukan menghilangkan aktifitas lamanya melainkan masyarakat memiliki pekerjaan tambahan. Berikut adalah beberapa perubahan aktifitas yang dialami oleh masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang seperti di bawah ini:

1. Meraok menjadi pedagang

Sebelum jembatan baru purus atas berdiri sebagian masyarakat ada yang bekerja sebagai pemulung. Pekerjaan sebagai pemulung dilakukan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga atau kebutuhan pokok masyarakat. Hal itu dilakukan karena tidak adanya pilihan pekerjaan lain yang bisa dilakukan oleh sebagian masyarakat. Sejak adanya jembatan sebagian masyarakat yang dulunya pekerjaan sebagai pemulung beransur-ansur beralih pekerjaan menjadi pedagang, karna melihat adanya peluang usaha untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya.

2. Nelayan menjadi pedagang

Sebelum berdirinya jembatan Baru Purus Atas, kebanyakan masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang banyak yang menekuni pekerjaan sebagai nelayan untuk memenuhi kebutuhan pokok masyarakat. Hal itu disebabkan karena tempat tinggal mereka yang berada ditepian pantai. Sejak berdirinya jembatan Baru Purus Atas, membuka ruang pekerjaan bagi masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang.

3. Jasa angkutan becak menjadi pedagang

Sebelum berdirinya Jembatan Baru Purus Atas, kebanyakan masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang banyak yang menekuni pekerjaan sebagai tukang becak, namun hal ini disebabkan karena tidak memiliki keahlian lain. Sejak berdirinya jembatan Baru Purus Atas, memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk menambah penghasilan dengan cara berdagang. Karena dengan adanya jembatan menarik wisatawan untuk berkunjung ke daerah sekitaran Jembatan Baru Purus Atas.

4. Pedagang ikan menjadi pedagang lingkitang, kerupuk kuah

Sebelum berdirinya Jembatan Baru Purus Atas, masyarakat sudah menekuni pekerjaan sebagai pedagang, yaitu sebagai pedagang ikan dipasar pada pagi harinya, setelah adanya jembatan mereka tetap berjualan ikan pada pagi harinya, dan pada sore harinya mereka berjualan lingkitang sama kerupuk kuah.

3.2.3. Meningkatnya Solidaritas

Solidaritas adalah seorang individu hidup bermasyarakat memiliki rasa kebersamaan, rasa kepentingan serta rasa simpati antara sesamanya. Sebelum pembangunannya jembatan Baru Purus Atas, masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang belum saling mengenal antara sesamanya, hal ini disebabkan karena tempat tinggal masyarakat yang tidak terlalu dekat, serta sibuk dengan kepentingan dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat.

Sejak berdirinya Jembatan Baru Purus Atas, terjadinya peningkatan solidaritas atau pola pikir masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang mengalami perubahan seperti masyarakat yang dulunya jarang berkomunikasi antar sesama masyarakat, setelah jembatan ini ada, masyarakatnya saling berinteraksi antar sesamanya dan saling bertukar pendapat.

3.3. Dampak Sosial Ekonomi Negatif Dari Pembangunan Jembatan Baru Purus Atas

A. Memudarnya Nilai dan Norma Masyarakat Nilai dan norma merupakan suatu aturan yang telah ada dan telah diketahui oleh masyarakat. Dalam kehidupan bermasyarakat, nilai dan norma adalah hal yang tidak bisa dipisahkan dalam kehidupan masyarakat dengan adanya nilai dan norma dapat terciptanya keteraturan dalam masyarakat sehingga dapat terjadinya ketentraman dan kenyamanan dalam suatu daerah. Sebelum berdirinya jembatan Baru Purus Atas masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang masih memegang nilai dan norma yang ada serta rasa kebersamaan dari masyarakat sangat kuat. Namun sejak berdirinya Jembatan Baru Purus Atas, nilai dan norma yang dianut oleh masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang sudah mulai bergeser dan memudar dari sebelumnya seperti perilaku masyarakat lebih individual dan rasa kesadaran dari masyarakat makin kurang dalam kehidupan sehari-hari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, dapat memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dampak Positif yang ditimbulkan dari pembangunan Jembatan Baru Purus Atas terhadap Sosial Ekonomi masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang adalah (1) meningkatnya pendapatan ekonomi biasaperharinya pendapatan Rp 100.000 per hari, setelah pembangunan jembatan pendapatan menjadi Rp 700.000 semalam, (2) perubahan mata pencaharian yang biasa kerjanya sebelum pembangunan jembatan sebagai maraok, setelah pembangunan menjadi pedagang, dan (3) meningkatnya solidaritas masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang seperti tempat berdagang yang berdekatan dan mengenal satu sama lain.
2. Dampak Negatif yang ditimbulkan dari pembangunan Jembatan Baru Purus Atas terhadap Sosial Ekonomi masyarakat Kelurahan Rimbo Kaluang adalah mudarnya nilai dan norma masyarakat seperti perilaku masyarakat lebih individual sejak jembatan ini serta nilai dan norma masyarakat sudah mulai bergeser dan mudar dari sebelumnya.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Kepada masyarakat setempat harus saling bekerja sama dan selalu memahami kepentingan, orang tua harus lebih dalam melakukan penguasaan terhadap anak-anaknya. b) Masyarakat diharapkan lebih mengaktifkan lagi kegiatan-kegiatan masyarakat yang terabaikan untuk membentuk kebersamaan serta masyarakat menjaga kebersihan khususnya kepada pedagang yang ada di jembatan dan sepanjang jalan bandar Purus Atas.
2. Diharapkan kepada pemerintah memberikan pengawasan, pengkoordinasian kepada masyarakat untuk mewujudkan keamanan dan ketentraman masyarakat kelurahan Rimbo Kaluang. b) Diharapkan kepada pemerintah membuat aturan dan pemetaan terhadap masyarakat yang bermata pencarian sebagai pedagang serta menyediakan tempat sampah untuk kebersihan yang berjualan di jembatan maupun sepanjang jalan bandar Purus Atas.

**TUGAS MATA KULIAH
EKONOMI TEKNIK**

**JUDUL TUGAS
UTS EKONOMI TEKNIK**

Dosen : Dr. Ir. H. ACHMAD SYARIFUDIN., M.Sc



NAMA : SELAMAT

NIM : 202710025

KELAS : MTS 5 A 1

MAGISTER TEKNIK SIPIL PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

TAHUN 2020

KELAYAKAN EKONOMI JALAN BATAS KOTA TAPAKTUAN–BAKONGAN DITINJAU DARI SEGI CONSUMER SURPLUS

***Abstract:** Roads border of Tapaktuan-Bakongan municipality in the province of Aceh is the only road to North Sumatra Province on the South Western main line. This road is in the mountainous area of the existing road with a width of only 3.5-4.5 meters tall, narrow and winding up with a small radius. Road construction along the 3.5 km. on site km. s/d 460+200 km. 463+700 with the most critical segment of the road is handled by construction Cantilever on 460+900 KM up to 462+650 KM along the 1.75 km. The purpose of this research was to examine the feasibility of economic development path with the method of Consumer Surplus, and cost-saving benefits of Operational Vehicles Cost (VOC), with the Pacific Consultant International (PCI) method, and time value uses productivity method. Analysis of economic feasibility of the Bina Marga is done by means of Benefit Cost Ratio (BCR), Net. Present Value (NPV), Economic Internal Rate of Return (EIRR) and Sensitivity Analysis. The results of research on prediction of traffic flow with the growth rate of the average vehicle is 1.49% per year. The benefits gained in terms of consumer surplus toward the construction of the new roads are in a form of the savings of VOC, passenger cars is Rp870/veh/km, bus is Rp1.149/veh/km and trucks is Rp 2,749/veh/km. Savings time value obtained on new roads, vehicle passenger car Rp11,016/kend, vehicle bus, Rp73,439/kend, vehicle truck Rp7,344/veh. An analysis of the Economic Feasibility of the 25th year since the road opened the economic feasibility of the standards for all the discount rates. At a discount rate of 10%, BCR value is 1.93, NPV value is Rp75,172,122,823.- on the discount rate of 12% the value of BCR is 1.51, the value NPV is Rp39,298,870,060.- and at a discount rate of 15% of the value, the BCR value is 1.09, the value of NPV is Rp 6,540,471,105.- and with the value of the EIRR obtained at discount rate*

15.89%, this indicates that the construction of roads of Tapaktuan – Bakongan is feasible to be implemented.

Abstrak: Ruas jalan Batas Kota Tapaktuan-Bakongan yang terletak di Provinsi Aceh merupakan satu-satunya jalan menuju Provinsi Sumatera Utara pada lintas Barat Selatan. Ruas jalan ini berada pada daerah pegunungan dengan lebar badan jalan eksisting hanya 3,5-4,5 meter, sempit dan berliku dengan radius kecil. Pembangunan jalan sepanjang 3,5 km. di lokasi KM. 460+200 s/d KM. 463+700 dengan segmen yang paling kritis dari ruas jalan tersebut ditangani dengan konstruksi *Cantilever* pada KM 460+900 sampai dengan KM 462+650 sepanjang 1,75 km. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji kelayakan ekonomi pembangunan jalan dengan metoda *Consumer Surplus*, manfaat penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), dengan metode *Pacific Consultant International* (PCI), dan Nilai Waktu menggunakan metode Produktifitas. Analisis kelayakan ekonomi dengan menggunakan metode Bina Marga berdasarkan *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) dan *Analisis Sensitivitas*. Hasil penelitian terhadap prediksi arus lalu lintas dengan tingkat pertumbuhan kendaraan rata-rata adalah 1,49% per tahun. Manfaat yang diperoleh dari segi *consumer surplus* terhadap jalan baru berupa penghematan BOK, mobil penumpang sebesar Rp 870 /kend/km, kendaraan bus sebesar Rp. 1.149 /kend/km dan truk sebesar Rp. 2.749 /kend/km. Penghematan nilai waktu yang diperoleh pada jalan baru, kendaraan mobil penumpang Rp. 11.016 /kend, kendaraan bus, Rp. 73.439 /kend, kendaraan truk Rp.7.344 /kend. Analisis terhadap Kelayakan Ekonomi tahun ke 25 sejak jalan dibuka memenuhi standar kelayakan ekonomi untuk semua *discount rate*. Pada *discount rate* 10% nilai BCR 1,93 nilai NPV Rp. 75.172.122.823,- pada *discount rate* 12% nilai BCR 1,51 nilai NPV Rp.

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang sangat penting untuk kelancaran manusia beraktifitas. Dengan adanya jalan, maka kegiatan transportasi dengan menggunakan berbagai jenis kendaraan darat dapat dilakukan, sehingga setiap daerah dapat terhubung dengan daerah lainnya. Prasarana jalan sangat berperan dalam kelangsungan aktifitas sehari-hari, sehingga jalan selalu dapat digunakan oleh masyarakat.

Kabupaten Aceh Selatan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Aceh, dengan jumlah penduduk sebanyak 220.971 jiwa, dan jumlah kendaraan sebanyak 11.707 unit (Anonim, 2014)^a. Ruas Jalan Batas Kota Tapaktuan–Bakongan merupakan ruas jalan nasional yang memiliki panjang 59,47 Km, Merupakan salah satu ruas yang terletak di lintas barat-selatan provinsi Aceh yang berada di Kabupaten Aceh Selatan. Situasi topografi ruas ini tergolong ekstrim, dimana terdapat jurang yang sangat curam dan bebatuan pada sisi tebing, pada musim hujan sering terjadi longsor, yang berdampak pada kemacetan dan bertambahnya waktu tempuh perjalanan.

Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Pekerjaan Umum (PU) menangani permasalahan tersebut diatas, pembangunan jalan dengan konstruksi Cantilever pada ruas ini yang terletak pada KM 460+900 sampai dengan KM 462+650 sepanjang 1,75 Km. Lokasi tersebut merupakan segmen yang paling kritis dengan lereng dan jurang yang sangat terjal pada sisi jalan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji kelayakan ekonomi pembangunan jalan dengan metoda *Consumer Surplus*, manfaat penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), dengan metode *Pacific Consultant International* (PCI), dan Nilai Waktu menggunakan metode Produktifitas. Analisis kelayakan ekonomi dengan menggunakan metode Bina Marga berdasarkan *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) dan *Analisis Sensitivitas*. Kajian kelayakan ekonomi pembangunan jalan Batas Kota Tapaktuan - Bakongan Kabupaten Aceh Selatan dianggap sangat perlu untuk dilakukan agar diketahui kelayakan pembangunan jalan tersebut.

1. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Sumber referensi utama adalah jurnal ilmiah, prosiding, buku-buku referensi. Referensi lainnya adalah majalah atau terbitan berkala yang bersesuaian, media digital dan referensi-referensi yang dipublikasikan melalui internet.

a. Dasar Teori Secara Teknis

Aspek teknis jalan adalah ketentuan teknis untuk menjamin agar jalan dapat berfungsi secara optimal dalam melayani arus lalu lintas angkutan jalan (Anonim, 2004)^a.

Karakteristik dari waktu perjalanan/kecepatan perjalanan diperlukan untuk aktifitas-aktifitas antara lain (Anonim, 1990).

- 1) Evaluasi tingkat perbaikan lalu-lintas, misalnya mempelajari sebelum dan sesudah peningkatan jalan.
- 2) Untuk evaluasi ekonomi seperti menghitung biaya operasi kendaraan dari peningkatan jalan atau pengaturan lalu- lintas.

b. Biaya-biaya Proyek

Biaya adalah sumber daya yang harus disediakan dalam jumlah tertentu dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Hal ini dapat juga diasumsikan suatu investasi yang nantinya akan mendapatkan keuntungan dari segi jumlah dan kapasitas biaya yang dikeluarkan. Biaya proyek secara lebih detail dapat dihitung karena ada rancangan detail dari proyek (DED) atau biaya kontrak yang ada.

Biaya suatu proyek dapat dibagi menjadi dua kelompok yakni biaya modal dan biaya operasional (LPM-ITB, 1997) sebagai berikut:

1. Biaya modal adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menyiapkan dana proyek, melakukan studi, penyiapan dokumen pembangunan atau pelaksanaan konstruksi, pengawasan pembangunan dan manajemen proyek.
2. Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan operasional

meliputi proses menjalankan proyek, pemeliharaan, perbaikan serta pengelolaan selama masa pelayanan.

c. Manfaat Ekonomi

Menurut Setijowarno & Frazila (2001 : 262) secara umum manfaat suatu sistem peningkatan transportasi dapat dikelompokkan menjadi manfaat yang dapat dikuantifikasikan (*tangible benefit*) dan manfaat yang tidak dapat dikuantifikasikan (*in tangible benefit*).

d. Metode Consumer Surplus

Konsep utama terhadap pendekatan dengan menggunakan metode *consumer surplus* yang berarti adanya pengurangan biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna untuk memperoleh atau memanfaatkan fasilitas/jasa/ produk tertentu. Dalam hal ini selisih biaya dengan biaya baru yang harus dikeluarkan dan merupakan biaya penghematan (*saving*) bagi pengguna.

Selisih dari harga awal dengan harga baru yang dikeluarkan tersebut merupakan biaya penghematan bagi konsumen sesuai dengan fungsi kurva demand-nya, maka akan mendapatkan penambahan volume. Sehingga manfaat total adalah perkalian jumlah volume dengan selisih harga yang terjadi.

Manfaat suatu proyek dapat dikelompokkan ke dalam manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Manfaat proyek yang didapat adalah perbedaan positif antara kondisi dengan dan tanpa proyek (*with and without projeck*).

a. Manfaat langsung

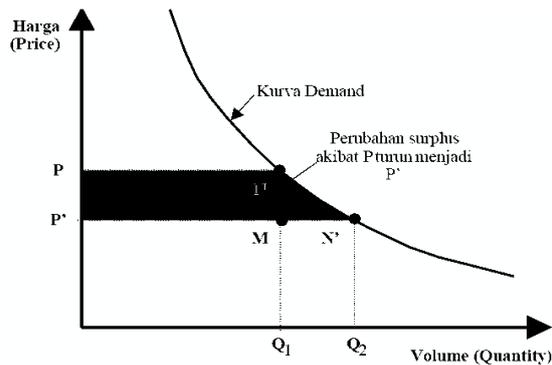
Manfaat langsung yang diperhitungkan adalah penghematan biaya perjalanan, yaitu selisih biaya perjalanan total dengan proyek (*with*) dan tanpa proyek (*without*).

Biaya perjalanan terdiri atas biaya operasional kendaraan (BOK) dan nilai waktu. BOK diturunkan dari hasil prediksi lalu lintas berupa total jumlah kendaraan- km harian dengan kecepatan berjalan rata- rata serta unit BOK untuk setiap kecepatan.

b. Manfaat tidak langsung

Terdapat banyak kemungkinan manfaat tak langsung dari adanya proyek,

seperti meningkatnya nilai lahan, keselamatan dan kenyamanan lalu lintas, peningkatan kegiatan pembangunan segi ekonomi dan manfaat sebagai icon dan kebanggaan dari sebuah kota gambar dari perubahan surplus konsumen yang menjadi keuntungan tersebut dapat dilihat pada Gambar



e. Penghematan BOK.

Biaya operasional kendaraan adalah biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk satu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Satuannya Rupiah per kilometer. Biaya operasi kendaraan pada dasarnya terdiri dari dua hal pokok yang penting, yaitu biaya tetap (*standing cost*) dan biaya tidak tetap (*running cost*) yang mana bentuk persamaanya berupa (Anonim, 2005)^c.

$$\text{BOK} = \text{SC} + \text{RC} \quad (1)$$

dimana:

- BO = Biaya Operasi Kendaraan
- SC = *Standing Cost* (Biaya
- RC = *Running Cost* (Biaya Tidak

Biaya tidak tetap komponen-komponennya antara lain adalah biaya konsumsi bahan bakar, biaya oli, biaya konsumsi suku cadang, biaya upah tenaga pemeliharaan dan biaya konsumsi ban. Sedangkan biaya tetap terdiri dari

komponen berikut ini antara lain biaya depresiasi kendaraan, biaya awak kendaraan, biaya bunga dan biaya *overhead*. Biaya tetap yaitu biaya yang harus dikeluarkan pada awal dioperasikan suatu sistem angkutan umum sedangkan biaya tidak tetap merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan pada saat kendaraan beroperasi diluar besaran setoran yang harus diberikan kepada pemilik kendaraan, antara lain bahan bakar minyak (BBM), minyak pelumas, pemakaian ban, pemeliharaan, mekanik, penyusutan, suku bunga, waktu perjalanan awak kendaraan dan overhead.

f. Penghematan Waktu Perjalanan

Waktu adalah biaya real dari transport. Nilai waktu atau nilai penghematan waktu didefinisikan sebagai uang yang rela dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat satu satuan waktu perjalanan (Hensher etal, 1988). Besarnya nilai waktu bagi pengguna jalan merupakan gambaran dari layananbkonsumen yang diberikan oleh jalan kepada pengguna jalan tersebut (LPKM-ITB, 1997). Perhitungan Nilai waktu berdasarkan pendekatan pendapatan dengan menggunakan Rumus :

$$NW = PDRB / (40\% \times 2100 \times JP) \quad (2)$$

dimana:

NW	= Nilai Waktu (kendaraan)
PDRB	= PDRB (tanpa migas)
JP	= Jumlah penduduk
40%	= Proporsi penduduk yang bekerja;
2100	= Asumsi sebagai jumlah jam kerja dalam setahun.

Menurut Tamin (2008), besaran nilai waktu kendaraan beberapa kajian yang pernah dilakukan adalah seperti terdapat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 1 Nilai waktu berdasarkan komposisi kendaraan

Studi Lokasi	Nilai Waktu (Rp/kend/jam)		
	MP	BUS	TRUK
PT. Jasa Marga (1990-1996)	12.287	18.534	13.765
Padalarang– Cileunyi (1996)	3.385 - 5.425	3.827 - 38.344	5.716
Semarang (1996)	3.411- 6.221	14.541	1.506
IHCM (1995)	3.281	18.212	4.971
PCI (1979)	1.341	3.827	3.152
JIUTR (PCI 1989)	7.076	14.670	7.980
Surabaya - Mojokerto (JICA 1991)	8.880	7.960	7.980

Sumber: LAPI ITB (1997) dalam Tamin (2008)

g. Kelayakan ekonomi pembangunan

Evaluasi kelayakan ekonomi salah satunya adalah dengan pendekatan *Benefit Cost Analysis (BCA)* yang sampai sekarang masih lazim digunakan oleh semua lembaga di dalam semua bidang seperti transportasi, industri, lingkungan, energi, telekomunikasi riset, development dan inovasi, infrastruktur pendidikan, infrastruktur kesehatan, museum dan tempat wisata, taman teknologi, kawasan hijau, dll yang bertujuan untuk membantu para pengambil kebijakan dalam mengevaluasi kelayakan suatu proyek. (Sartori. D, 2014).

✚ *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Menurut Tamin (2008), BCR adalah rasio antara *present value benefit* dibagi dengan *present value cost*. Hasil BCR dari suatu proyek dikatakan layak secara ekonomi bila nilai BCR lebih besar dari 1 ($BCR > 1$). Adapun persamaan untuk metode ini adalah:

$$BCR = \frac{\text{Present Value Benefit}}{\text{Capital Cost}}$$

✚ **Net Present Value (NPV)**

Menurut Tamin (2008), menyatakan bahwa NPV adalah selisih antara *present value benefit* dengan *present value cost*. Hasil NPV dari suatu proyek dikatakan layak secara ekonomi adalah yang menghasilkan nilai NPV bernilai positif. Persamaan umum untuk metode ini adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

dimana:

NPV	=	Nilai bersih sekarang;
B _t	=	Besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t;
C _t	=	Besaran total dari komponen biaya pada tahun t;
n	=	Umur ekonomi proyek yang dikaji;
r	=	Tingkat suku bunga (% / tahun);
t	=	Umur ekonomi proyek, dimulai dari tahap perencanaan sampai akhir umur rencana jalan.

✚ **Economic Internal rate of return (EIRR)**

Menurut Tamin (2008) EIRR digunakan untuk mengetahui tingkat suku bunga pada saat nilai NPV = 0. Nilai IRR dari suatu proyek harus lebih besar dari nilai suku bunga yang berlaku atau yang ditetapkan metoda tingkat pengembalian (EIRR) berdasarkan pada penentuan nilai tingkat suku bunga yang berlaku, dimana semua keuntungan masa depan yang diekuivalenkan ke nilai sekarang. Nilai persentase EIRR dapat dicari dengan cara coba-coba.

Adapun persamaan untuk *EIRR* adalah:

$$EIRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{NPV_2 - NPV_1} \quad (5)$$

dimana:

- EIRR = Economic internal rate of return
*i*₁ = Suku bunga diskonto yang menghasilkan NPV negatif terkecil;
*i*₂ = Suku bunga diskonto yang menghasilkan NPV positif terkecil;
 NPV₁ = Nilai sekarang dan menggunakan *i*₁;
 NPV₂ = Nilai sekarang dan menggunakan *i*₂.

h. Analisa kepekaan (*Sensitivity analysis*)

Analisa ini untuk menunjukkan seberapa peka parameter ekonomi yang didapatkan untuk dibandingkan dengan perubahan variabel yang digunakan. Parameter-parameter yang berubah dan perubahan yang mempengaruhi keputusan-keputusan dalam studi ekonomi teknik adalah biaya dan manfaat (Sufa, Mila Faila, 2007).

Suku bunga diskonto	= +25% dan -25%
Lalu lintas harian rata-rata	= +25% dan -25%
Pertumbuhan lalu lintas	= +25% dan -25%
Biaya pembangunan	= +25% dan -25%

2. METODE PENELITIAN

Secara garis besar tahapan kerja dari penelitian ini meliputi kajian pustaka, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, hasil dan pembahasan, dan selanjutnya diambil kesimpulan dan saran.

a. Lokasi Penelitian

Lokasi kajian untuk penelitian yang dilakukan berada pada Ruas Jalan Batas Kota Tapaktuan–Bakongan, yaitu di Kabupaten Aceh Selatan (Provinsi Aceh). Ruas jalan ini memiliki panjang 59,478 Km, dengan lokasi awal ruas berada pada KM. 439+000 (dari Kota Banda Aceh) sampai dengan KM 510+000 (akhir ruas). Segmen pembangunan jalan dengan konstruksi

Cantilever pada ruas tersebut, terletak pada KM 460+900 sampai dengan KM 462+650 (sepanjang 1,750 Km).

b. Sumber Data

Untuk melakukan penelitian ini diperlukan data primer dan data sekunder. Data primer yang diperlukan untuk penelitian ini berupa volume lalu lintas, kecepatan dan waktu tempuh. Sedangkan data sekunder berupa data penunjang yang diperoleh dari instansi pemerintah antara lain data teknis jalan, berupa biaya konstruksi, biaya perencanaan, biaya pelaksanaan, biaya pemeliharaan, panjang dan lokasi ruas jalan, panjang lebar, tipe jalur lalu lintas, dan lokasi segmen penanganan, tahun pembangunan, tahun operasi, masa layan konstruksi, data kecepatan tempuh untuk setiap golongan kendaraan Tahun 2011. Data ini diperoleh dari Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN) Aceh dan data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Aceh Selatan, data jumlah penduduk yang diperoleh dari kantor BPS Aceh Selatan.

c. Metode Pengumpulan Data

✚ Volume Lalu lintas

Pengamatan terhadap arus lalu lintas atau *survey traffic counting* bertujuan untuk mendapatkan besarnya volume lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti. Pengamatan volume dan untuk mendapatkan komposisi lalu lintas yang melintasi jalan tersebut dibedakan atas beberapa jenis kendaraan (kelompok) yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat menengah (MHV), bus besar (LB) dan truk besar (LT).

✚ Kecepatan dan Waktu Tempuh

Waktu tempuh dan kecepatan pada jalan alternatif (*without project*) menggunakan *licence plate method* pada titik awal dan mencocokkan

pada titik akhir pengamatan. Sedangkan pada jalan alternatif (*with project*) mengambil kecepatan arus bebas/kecepatan rencana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian dengan merujuk pada teori dan rumus-rumus yang telah dikemukakan pada tinjauan kepustakaan.

a. Volume dan arus lalu lintas

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, volume lalu lintas di jalan baru dengan kondisi *cantilever* pada hari Senin sebesar 4.837 kendaraan/hari, pada hari Rabu sebesar .108 kendaraan/hari dan pada hari Sabtu sebesar 4.949 kendaraan/hari. Dari hasil *traffic counting* di jalan baru tersebut selama 3 (tiga) hari, volume lalu lintas harian total sebesar 14.894 kendaraan/hari.

Tabel 2 Data volume lalu-lintas pada jalan baru (*with project*)

Hari/Tanggal	Total Kendaraan (Kend/Hari)
1 Senin/14 -03-2016	4.837
2 Rabu/16-03-2016	5.108
3 Sabtu/19-03-2016	4.949
Jumlah	14.894
LHR (kend/hari)	4.965
LHR (smp/jam)	159

b. Penghematan (BOK)

Penghematan BOK merupakan salah satu keuntungan yang didapat dengan dibangunnya Jalan Baru Tapaktuan - Bakongan. Dimana hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

- BOK untuk mobil penumpang di jalan lama sebesar Rp 2.733 /kend/km dan untuk jalan Baru sebesar Rp 1.863 /kend/km. Penghematan BOK yang di dapat dari kedua rute jalan untuk mobil penumpang sebesar Rp. 870 /kend/km.

- BOK untuk mobil bus di jalan lama sebesar Rp. 6.646 /kend/km dan untuk jalan baru sebesar Rp4.497 /kend/km. Penghematan BOK yang di dapat dari kedua rute jalan untuk mobil bus sebesar Rp1.149 /kend/km.
- BOK untuk truk di jalan lama sebesar Rp 7.516 /kend/km dan BOK untuk truk di jalan baru sebesar Rp4.767 /kend/km. Penghematan BOK yang di dapat dari kedua ruas jalan untuk truk adalah sebesar Rp. 2.749 /kend/km.

Tabel 3 Perhitungan selisih BOK jalan lama (without project) dan jalan baru dengan kondisi cantilever (with project)

No	Ruas Jalan	Jarak Tempuh (km)	Biaya Operasional Kendaraan (BOK)			Total BOK (kend/km)
			MP (kend/km)	Bus (kend/km)	Truck (kend/km)	
1	Jalan lama (without project)	1.75	Rp 2,733	Rp 6,646	Rp 7,516	Rp 16,897
2	Jalan Baru (with project)	1.75	Rp 1,863	Rp 5,497	Rp 4,767	Rp 12,129
Selisih BOK			Rp 870	Rp 1,149	Rp 2,749	Rp 4,768

c. Penghematan Nilai Waktu

Penghematan nilai waktu juga merupakan keuntungan lain dari pembangunan jalan baru Tapaktuan Bakongan. Nilai waktu yang dihitung pada pada penelitian ini adalah nilai waktu perjalanan kendaraan pada ruas jalan lama dan rua jalan yang telah selesai pembangunannya.

Tabel 4 Nilai waktu kendaraan pada jalan lama (without project) dan jalan baru dengan kondisi cantilever (with project)

No	Ruas Jalan	Waktu Tempuh (jam)	Nilai Waktu			Total Nilai Waktu (Rp/kend)
			MP (Rp/kend)	BUS (Rp/kend)	TRUK (Rp/kend)	
1	Jalan lama (without project)	0,19	13.609	90.724	9.072	113.405
2	Jalan baru (with project)	0,04	2.593	17,285	1.728	21.606
Selisih nilai waktu kendaraan			11.016	73.439	7.344	91.799

d. Evaluasi Kelayakan Ekonomi

✚ **Benefit Cost Ratio (BCR)**

BCR merupakan perbandingan nilai manfaat dengan biaya. Nilai *BCR* yang diperoleh pada tahun ke 25 analisa sejak jalan dibuka atau tahun ke 40 pada *discount rate* 10% adalah 1,93, *discount rate* 12% adalah 1,51 dan pada *discount rate* 15% adalah 1.09. Berdasarkan nilai *BCR* nya telah sesuai dengan syarat kelayakan (syarat $BCR > 1$), untuk nilai *BCR* yang menunjukkan pembangunan jalan baru Kota Tapaktuan Bakongan menguntungkan pada tahun ke 25 analisa untuk ketiga *discount rate*.

✚ **Net Present Value (NPV)**

NPV merupakan nilai keuntungan bersih atau nilai manfaat dari pelaksanaan proyek setelah dikurangi biaya. Nilai *NPV* yang diperoleh tahun ke 25 analisa sejak jalan dibuka atau tahun ke 40 pada *discount rate* 10% adalah Rp. 75,172,122,823, *discount rate* 12% bernilai Rp. 39,298,870,060,- dan pada *discount rate* 15% bernilai Rp. 6,540,471,105,- Nilai *NPV* pada tahun ke 25 analisa untuk ketiga *discount rate* di atas semuanya bernilai positif (+).

✚ **Economic Internal Rate of Return (IRR)**

EIRR merupakan besaran yang menunjukkan tingkat pengembalian investasi akibat pelaksanaan pembangunan jalan baru Kota Tapaktuan–Bakongan berdasarkan tingkat suku bunga yang menghasilkan *NPV* sama dengan (0) nol, hasilnya adalah pada nilai $NPV = 0$ diperoleh *discount rate* sebesar 15,89%, ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan Baru Tapaktuan - Bakongan dengan konstruksi *Cantilever* tersebut sangat layak untuk dilaksanakan. Sedangkan *discount rate* di atas 15,89% (>15,00%) akan bernilai negatif yang berarti pengembalian investasi pembangunan jalan Baru

Tapaktuan Bakongan dengan konstruksi *cantilever* tersebut tidak akan mengalami kerugian.

Tabel. 5 Hasil Perhitungan Kelayakan ekonomi dengan Indikator BCR, NPV dan IRR.

KRITERIA KELAYAKAN EKONOMI	DISCOUNTRATE			
	10.00%	12.00%	15.00%	15.89%
NPV	75,172,122,823	39,298,870,060	6,540,471,105	0
BCR	1.93	1.51	1.09	1.00
EIRR	15.89%			

e. Analisa kepekaan (*Sensitivity analysis*)

Analisa sensitivitas dilakukan terhadap dari parameter kelayakan ekonomi pembangunan jalan dengan konstruksi Cantilever. Kriteria ekonomi parameter NPV pada discount rate 10% nilai yang paling besar adalah pada skenario IV sebesar (Rp. 90.788.215.047), dan nilai yang paling rendah adalah pada skenario VI sebesar (Rp. 51.457.150,657), seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6 Analisis Sensitivitas Terhadap Parameter NPV dari Pembangunan Jalan baru

No.	Jenis Skenario		Net Present Value (Ribu Rp)		
	Biaya Proyek	Manfaat	10%	12%	15%
I	Tetap	0	80,988,799,420	76,675,747,170	70,855,303,150
II	+ 10 %	Tetap	66,246,796,600	30,848,337,071	-1,268,327,066
III	-10%	Tetap	67,654,910,541	35,368,983,054	5,886,423,994
IV	Tetap	+ 10 %	90,788,215,047	50,896,331,783	14,280,048,530
V	Tetap	-10%	59,556,030,599	27,701,408,337	-1,199,106,321
VI	+ 10 %	-10%	51,457,150,657	20,033,833,620	-8,284,636,636
VII	-10%	+ 10 %	82,689,335,105	43,228,757,066	7,194,518,215

f. Pembahasan

Pembangunan jalan Baru Tapaktuan - Bakongan dengan konstruksi *Cantilever* dikerjakan dengan masa kontrak tahun jamak atau system *multi years* dan panjang keseluruhan ruas yaitu jalan 59,478 km. Hasil survey Lalu Lintas Harian RataRata yang menunjukkan perbandingan volume LHR tiap tahun dari tahun 2011 sebesar 6.796 smp/hari, tahun 2012 sebesar 5241 smp/hari, tahun 2013 sebesar 2590 smp/hari, tahun 2014 sebesar 3282 smp/hari dan tahun 2015 sebesar 5223 smp/hari (*without project*) dengan data LHR 2016 (*with project*) sebesar 14.894 (smp/hari), maka didapati tingkat pertumbuhan kendaraan rata-rata adalah 1,49%.

Evaluasi Manfaat proyek terhadap penghematan BOK dan penghematan nilai waktu perjalanan dimana manfaat atau keuntungan yang didapat dari pembangunan jalan Baru adalah berupa manfaat finansial. Besaran BOK pada jalan lama untuk mobil penumpang sebesar Rp. 2.733 kend/km, bus sebesar Rp. 6.646 kend/km dan truk sebesar Rp. 7.516 kend/km. Sedangkan BOK pada jalan baru untuk mobil penumpang sebesar Rp. 1.863 kend/km, bus sebesar Rp.4.497 /kend/km dan truk sebesar Rp. 4.767 kend/km. Terdapat selisih BOK antara jalan lama dan jalan baru yaitu untuk mobil penumpang Rp.870 kend/km, bus Rp. 1.149 kend/km dan truk Rp. 2.749 kend/km. Nilai waktu untuk kendaraan mobil penumpang pada jalan lama sebesar Rp. 13.609 /kend, nilai waktu untuk kendaraan mobil penumpang pada jalan baru sebesar Rp. 2.593/kend. Penghematan nilai waktu atau selisih nilai waktu kendaraan mobil penumpang antara jalan lama dan jalan baru sebesar Rp. 11.016 /kend. Nilai waktu untuk kendaraan bus pada jalan lama sebesar Rp. 0.724 /kend, nilai waktu untuk kendaraan bus pada jalan baru sebesar Rp. 17.285 /kend. Penghematan nilai waktu atau selisih nilai waktu kendaraan bus antara jalan lama dan jalan baru sebesar Rp. 73.439 /kend. Nilai waktu untuk kendaraan truk pada jalan lama sebesar Rp. 9.072 /kend, nilai waktu untuk kendaraan truk pada jalan baru sebesar Rp.

1.728/kend. Penghematan nilai waktu atau selisih nilai waktu kendaraan truk antara jalan lama dan jalan baru sebesar Rp. 7.344/kend.

Analisis kelayakan ekonomi berdasarkan *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal Rate of Return* (EIRR). Kriteria kelayakan ekonomi dalam penelitian ini dihitung dengan *discount rate* 10%, 12% dan 15%, nilai *BCR* > 1. Ketiga *discount rate* menunjukkan nilai *BCR* > 1 menunjukkan bahwa pembangunan jalan Baru Tapaktuan-Bakongan dengan konstruksi *Cantilever* layak untuk dilaksanakan karena perbandingan dari nilai manfaat lebih besar dari pada biaya proyek. Nilai *NPV* untuk ketiga *discount rate* tersebut di atas seluruhnya bernilai positif (+), ini artinya pembangunan jalan Baru Tapaktuan-Bakongan dengan konstruksi *Cantilever* akan diperoleh keuntungan untuk ketiga *discount rate*. Sedangkan nilai *EIRR* pada penelitian ini diperoleh pada *discount rate* 15,89%, ini juga menunjukkan bahwa pembangunan jalan Baru Tapaktuan-Bakongan dengan konstruksi *Cantilever* sangat layak untuk dilaksanakan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian terhadap kajian kelayakan ekonomi, maka dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

a. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Manfaat yang diperoleh dari segi *Consumer Surplus* yaitu Penghematan BOK untuk mobil penumpang sebesar Rp 870 /kend/km, untuk kendaraan bus sebesar Rp1.149 /kend/km dan truk sebesar Rp2.749 /kend/km.
2. Penghematan nilai waktu yang diperoleh, untuk kendaraan mobil penumpang Rp 11.016 /kend, untuk kendaraan bus, Rp73.439 /kend, dan untuk kendaraan truk Rp7.344 /kend.

3. Analisis terhadap Kelayakan ekonomi dari pembangunan jalan ini didapatkan hasil pada tahun ke 25 atau tahun ke 20 sejak jalan dibuka yang sudah memenuhi standar kelayakan ekonomi untuk semua *discount rate* sampai dengan suku bunga 15,89%.

b. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian ini dapat dilanjutkan pada masa yang akan datang terhadap perubahan dan pertumbuhan ekonomi berdasarkan *Producer Surplus*.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian berdasarkan metode dan analisa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahlandi, Sofyan M.S & M. Isya, 2014, *Evaluasi Manfaat Pembangunan Paya Tumpi – Paya Ilang*, Kota Takengon, Jurnal Universitas Syiah Kuala, pp 40-49, Banda Aceh.
- Alamsyah, A. A, 2001, *Rekayasa Jalan Raya*, UMM Pres. Malang.
- Anonim, 1990, *Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Anonim, (2004)^b, *Panduan Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Anonim, (2005)^a, *Pra Studi Kelayakan*
Proyek Jalan dan Jembatan, Seri Pedoman Konstruksi Bangunan Nomor Pd-T-18-2005-B. Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Anonim, (2005)^b, *Studi Kelayakan Proyek Jalan dan Jembatan, Seri Pedoman Konstruksi Bangunan Nomor Pd-T-19-2005-B*. Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Anonim, (2005)^c, *Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan, Seri Pedoman Konstruksi Bangunan Nomor Pd-T-15-2005-B*. Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Anonim, (2006), *Peraturan Pemerintah*
Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan. Lembaran Negara RI Tahun 2006 Nomor 86. Sekretariat Negara. Jakarta
- Anonim, (2007), *Prosedur Operasional Standar Survei Lalu Lintas*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.

Anonim, (2014)^b, *Data Teknis dan Laporan Kondisi Ruas Jalan Batas Kota Tapaktuan–Bakongan*, Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN) Aceh. Banda Aceh.

Anonim, (2014)^c, *Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) Ruas-ruas Jalan dengan Status Jalan Nasional di Provinsi Aceh*, Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN) Aceh. Banda Aceh.

Anonim, (2015)^a, *Daftar Harga dan*

Barang Tahun 2015, Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Selatan. Aceh Selatan.

Hasbullah, 2010, *Kajian Teknis dan Ekonomis Pembangunan Jalan Elak*, Tesis Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Raharjo, 2007, *Ekonomi Teknik (Analisis Pengambilan Keputusan)*. Badan Penerbit Andi offset. Yogyakarta.

Ruhdi, F, Sofyan M.S & M. Isya 2014, *Kajian Manfaat Pembangunan Jalan Berdasarkan Analisa Producer Surplus Dalam Ekonomi Transportasi*, Jurnal Universitas Syiah Kuala, PP 197-206, Banda Aceh.

Saleh, S.M, 2009, *Kebijakan Sistem Transportasi Barang Multimoda Untuk Mengurangi Kerusakan Jalan Akibat Beban Berlebih (Studi Kasus; Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam) Disertasi Program Doktor*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Tamin, O.Z, 2008, *Perencanaan, Pemodelan, & Rekayasa Transportasi: Teori, Contoh Soal dan Aplikasi*. Penerbit ITB, Bandung.

NAMA : SELAMET TRIYONO
NIM : 202710018
MATA KULIAH : EKONOMI TEKNIK

UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)

PERTANYAAN :

Buatlah contoh penyelesaian operasi pemilihan investasi dalam penggunaan alat berat untuk proyek jalan TOL

JAWABAN :

Pemilihan alternatif investasi bagi perusahaan sangat penting, selain masuk kedalam cash flow, perusahaan membutuhkan modal yang akan ditanamkan sebagai investasi pada setiap unit bisnis. Dikarenakan investasi memerlukan modal yang besar dan berdampak jangka panjang, aktivitas tersebut menuntut adanya keputusan strategis yang memerlukan pertimbangan teknik dan ekonomi yang baik

1. Menghitung produktivitas masing-masing alat berat.
2. Menganalisa terhadap alternatif pilihan untuk investasi alat berat dari beberapa alternatif manufaktur yang ditawarkan.
3. Menentukan pilihan investasi alat berat yang mana yang lebih menguntungkan

Proyek jalan pada umumnya menggunakan alat gali, truck, dozer, grader, alat pemadat, loader dan lain-lain. Alat gali digunakan untuk menggali saluran disekitar badan jalan. Bulldozer berfungsi untuk mengupas tanah dan grader untuk membentuk permukaan tanah. Loader digunakan sebagai pemuat tanah ke dalam truck. Untuk jalan dengan pekerasan lentur digunakan asphalt mixing plant yang berfungsi untuk mencampurkan bahan campuran aspal yang kemudian disebarkan, diratakan, dan dipadatkan dengan menggunakan asphalt finisher. Sementara itu, untuk pekerasan kaku beton diolah dengan menggunakan concrete batching plant yang kemudian dipindahkan dengan menggunakan truck mixer.

Analisa Biaya Dalam memperoleh alat berat ada tiga cara yang umum digunakan yaitu: membeli, sewa beli (leasing) dan menyewa. Perbedaan diantara cara-cara tersebut terdapat biaya total untuk memperoleh alat dan bagaimana cara pembayaran biaya tersebut selama periode tertentu.

Cara Sewa

Menyewa suatu peralatan dapat dikatakan ekonomis bila jumlah pekerjaan terbatas/sedikit atau bila alat tersebut dibutuhkan hanya sesekali saja. Perhitungan biaya dilakukan dengan mengalikan biaya sewa dengan jumlah peralatan dan lama waktu sewa. Untuk cara ini biasanya terdapat minimal sewa alat, misalnya minimal sewa 200 jam/bln.

. Cara Leasing

Merupakan biaya yang harus dikeluarkan untuk kepemilikan alat yang dilakukan secara berkala dan biasanya dilakukan setiap bulan, kuartal dan setiap setengah tahun selama jangka waktu tertentu. Apabila jangka waktu leasing tersebut telah habis, maka kontraktor (pihak lease) mempunyai hak pilih untuk memiliki peralatan tersebut atau tidak selama berlangsung perjanjian leasing, pihak lease tidak diperkenankan mengakhiri perjanjian sebelum waktunya. Jika hal tersebut sampai terjadi, pihak lease harus mengganti rugi kepada pihak lessor. Pada akhir perjanjian

Cara Membeli

Pembelian alat berat meliputi pembiayaan awal oleh pembeli untuk memperoleh hak pemilikan atas alat. Pembiayaan awal meliputi pembayaran tunai untuk :

1. Harga pembelian alat.
2. Pembayaran bea atau pajak impor bila diperlukan.
3. Pembayaran ongkos angkut ke tempat pemesanan.
4. Pembayaran ongkos pemeriksaan awal bila diperlukan.
5. Pembayaran untuk modifikasi, perbaikan awal atau perakitan bila diperlukan.

Biaya Kepemilikan Biaya kepemilikan adalah jumlah biaya dalam rupiah yang harus diterima kembali oleh pemilik alat karna telah mengeluarkan biaya untuk pembelian alat, angkutan, pajak, asuransi, setiap jam selama umur ekonomis alat. Bunga modal juga harus diterima pemilik alat setiap jam selama umur ekonomis alat. Biaya kepemilikan terdiri dari 1. Biaya penyusutan (Depresiasi) Jangka waktu penyusutan biasanya diberikan oleh pabrik pembuat sesuai jenis alat dan kondisi kerja. 2. Bunga pinjaman bank Besarnya suku bunga disesuaikan dengan suku bunga yang berlaku.

Biaya perbaikan dapat diperkirakan sesuai dengan jam penggunaannya. Tetapi, pada umumnya, biaya perbaikan merupakan biaya rata-rata seluruh total biaya perbaikan selama waktu tertentu. (Sumber: Joetata Hadihardaja,1998) $F = (12,5\% - 17,5\%) \times B \times W \dots (22)$ Dimana : B = biaya setempat (Rp) W = jumlah jam kerja yang digunakan secara efektif setahun (jam) d. Gaji / upah operator / mekanik Besarnya sangat tergantung dari tempat/lokasi pelaksanaan pekerjaan, perusahaan yang bersangkutan dan peraturan peraturan yang ada, yang berlaku di lokasi tersebut dan yang berlaku antara operator dan perusahaan yang bersangkutan.

UJIAN TENGAH SEMESTER

UTS



NAMA : AKHMAD THARMIZI

NIM : 202710001

MATAKULIAH : EKONOMI TEKNIK

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Jalan, baik jalan tol ataupun jalan raya adalah suatu sarana yang penting yang menunjang kehidupan manusia dan aktivitasnya yang juga menjadi tolak ukur dalam pembangunan suatu daerah bahkan Negara. Jalan sebagai bagian prasarana transportasi mempunyai peran penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan, serta dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Jalan diselenggarakan antara lain adalah untuk memperlancar lalu lintas di daerah yang telah belum berkembang dan meningkatkan hasil guna dan daya guna, pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi.

11. Ruang Lingkup dan Definisi Ekonomi Teknik

Definisi Ekonomi Teknik : Disiplin ilmu yang berkaitan dengan aspek-aspek ekonomi dalam teknik yang terdiri dari evaluasi sistematis dari biaya-biaya dan manfaat-manfaat usulan proyek-proyek teknik.

Ekonomi Teknik (Engineering Economics) mencakup prinsip-prinsip dan berbagai teknis matematis untuk pengambilan keputusan ekonomis. Dengan teknik-teknik ini, suatu pendekatan yang rasional untuk mengevaluasi aspek-aspek ekonomis dari alternatif-alternatif yang berbeda dapat dikembangkan. Secara kasar dapat disebutkan bahwa penggunaan terbesar ekonomi teknik adalah evaluasi beberapa alternatif untuk menentukan suatu aktivitas atau investasi paling sedikit memberikan kerugian (Least Costly) atau yang memberikan keuntungan paling banyak (Most Profitable).

Studi ekonomi teknik membantu dalam mengambil keputusan optimal untuk menjamin penggunaan dana (uang) dengan efisien. Studi ekonomi teknik harus diadakan sebelum setiap uang akan diinvestasikan/dibelanjakan atau sebelum komitmen-komitemen diadakan. Studi ekonomi teknik dimulai dari sekarang (now). Kesimpulan-kesimpulannya bergantung pada prediksi kejadian-kejadian (event) yang akan datang. Studi-studi ekonomi teknik membutuhkan waktu untuk perhitungan-perhitungan yang cermat. Meskipun studi-studi sistematis ini bukan suatu instrumen kecermatan/keseksamaan (precision), melibatkan banyak faktor, perlu berdasarkan estimasi biaya-biaya dan pendapatan-pendapatan yang akan menjadi sasaran

kesalahan (*error*), kemungkinan untuk memperoleh jawaban yang benar dalam membandingkan alternatif-alternatif peralatan akan jauh lebih besar dengan estimasi-estimasi rinci daripada keputusan-keputusan yang akan diambil atas dasar pengalaman atau intuisi seseorang. Bisnis yang sehat akan mendasarkan pada keputusan-keputusan yang sudah diperhitungkan dengan cermat. Oleh sebab itu, untuk keputusan-keputusan manajemen, faktor pengalaman dan pertimbangan saja ada.

III. Tahapan Pengambilan Keputusan

Sebelum mengambil keputusan ada baiknya kita mempelajari prinsip dalam pengambilan keputusan diantaranya :

- Gunakan suatu ukuran yang umum (misal, nilai waktu uang, nyatakan segala sesuatu dalam bentuk moneter (\$ atau Rp) Perhitungkan hanya perbedaannya:
- Sederhanakan alternatif yang dievaluasi dengan mengesampingkan biaya-biaya umum
- Sunk cost (biaya yang telah lewat) dapat diabaikan
 - Evaluasi keputusan yang dapat dipisah secara terpisah (misal keputusan finansial dan investasi)
 - Ambil sudut pandang sistem (sektor swasta atau sektor publik)
 - Gunakan perencanaan ke depan yang umum (bandingkan alternatif dengan bingkai waktu yang sama)

IV. Pengertian Proses Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan bukan merupakan suatu kajian sepele yang dapat diabaikan begitu saja. Oleh karena itu ketepatan dalam pengambilan keputusan menjadi suatu keharusan. Namun demikian untuk mencapai hal tersebut bukanlah hal yang mudah. Diperlukan kecermatan dan ketepatan dalam merumuskan masalah dalam proses pengambilan keputusan. Pengertian Pengambilan Keputusan Pengambilan keputusan (*decision making*) adalah melakukan penilaian dan menjatuhkan pilihan. Keputusan ini diambil setelah melalui beberapa perhitungan

dan pertimbangan alternatif. Sebelum pilihan dijatuhkan, ada beberapa tahap yang mungkin akan dilalui oleh pembuat keputusan. Tahapan tersebut bisa saja meliputi identifikasi masalah utama, menyusun alternatif yang akan dipilih dan sampai pada pengambilan keputusan yang terbaik.

Secara umum, pengertian pengambilan keputusan telah dikemukakan oleh banyak ahli, diantaranya adalah :

1. *G. R. Terry* : Mengemukakan bahwa pengambilan keputusan adalah sebagai pemilihan yang didasarkan kriteria tertentu atas dua atau lebih alternatif yang mungkin.
2. *Claude S. Goerge, Jr* : Mengatakan proses pengambilan keputusan itu dikerjakan oleh kebanyakan manajer berupa suatu kesadaran, kegiatan pemikiran yang termasuk pertimbangan, penilaian dan pemilihan diantara sejumlah alternatif.
3. *Horold dan Cyril O'Donnell* : Mereka mengatakan bahwa pengambilan keputusan adalah pemilihan diantara alternatif mengenai suatu cara bertindak yaitu inti dari perencanaan, suatu rencana tidak dapat dikatakan tidak ada jika tidak ada keputusan, suatu sumber yang dapat dipercaya, petunjuk atau reputasi yang telah dibuat.
4. *P. Siagian* : Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis terhadap suatu masalah, pengumpulan fakta dan data, penelitian yang matang atas alternatif dan tindakan. Pengambilan keputusan sebagai kelanjutan dari cara pemecahan masalah memiliki fungsi sebagai pangkal atau permulaan dari semua aktivitas manusia yang sadar dan terarah secara individual dan secara kelompok baik secara institusional maupun secara organisasional. Di samping itu, fungsi pengambilan keputusan merupakan sesuatu yang bersifat futuristik, artinya bersangkutan paut dengan hari depan, masa yang akan datang, dimana efek atau pengaruhnya berlangsung cukup lama.

Terkait dengan fungsi tersebut, maka tujuan pengambilan keputusan dapat dibedakan:

- (1) *tujuan yang bersifat tunggal. Tujuan pengambilan keputusan yang bersifat tunggal terjadi apabila keputusan yang dihasilkan hanya menyangkut satu masalah, artinya bahwa sekali diputuskan, tidak ada kaitannya dengan masalah lain dan*
- (2) *tujuan yang bersifat ganda. Tujuan pengambilan keputusan yang bersifat ganda terjadi apabila keputusan yang dihasilkan menyangkut lebih dari satu masalah, artinya keputusan yang diambil itu sekaligus memecahkan dua (atau lebih) masalah yang bersifat kontradiktif atau yang bersifat tidak kontradiktif*

Dengan demikian kita dapat menyimpulkan delapan step rational decision making proses guna mengambil keputusan :

1. *Mengenal Permasalahan*
2. *Definisikan Tujuan*
3. *Kumpulkan Data yang Relevan*
4. *Identifikasi alternative yang memungkinkan (feasible)*
5. *Seleksi kriteria untuk pertimbangan alternatif terbaik*
6. *Modelkan hubungan antara kriteria, data dan alternatif*
7. *Prediksi hasil dari semua alternatif*
8. *Pilih alternatif terbaik*

U. Proses Pengambilan Keputusan Dalam Ekonomi Teknik

Untuk melakukan pengambilan keputusan yang rasional, setidaknya harus tercakup langkah-langkah berikut:

1. *Mengenali adanya suatu masalah*
 - *Masalah harus dimengerti dengan baik dinyatakan secara eksplisit.*
 - *Kadang-kadang tidak disadari adanya masalah.*

John 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 tersesat sehingga solusi yang tepat tidak akan pernah tercapai. Masalah dapat dikenali oleh berbagai pihak terkait, bisa oleh pemilik masalah sebagai pengambil keputusan, pemecah masalah seperti insinyur atau manajer, atau oleh para operator yang langsung berhubungan dengan hal-hal teknis.

2. Mendefinisikan Tujuan

Karena masalah, menyebabkan tidak tercapainya tujuan yg telah ditetapkan. Masalah adalah situasi yang menghambat tercapainya suatu tujuan yang telah ditentukan. Di perusahaan masalah utama akan terkait dengan tidak tercapainya profit, dan masalah yang dihadapi para individu umumnya terkait dengan tidak tercapainya kepuasan. Tujuan-tujuan yang bersifat umum diatas seringkali diuraikan menjadi tujuan yang lebih sempit, spesifik, dan kuantitatif.

3. Mengumpulkan data-data yang relevan

Keputusan yang baik adalah keputusan yang dibuat dengan memanfaatkan informasi tepat yang diperoleh dengan menyusun data yang akurat dan relevan. Di jaman informasi seperti sekarang ini, jumlah data sangat melimpah namun sulit dirangkai menjadi informasi yang berarti. Dalam mengembangkan informasi itu analisis harus dapat memilih data yang relevan dan menentukan apakah nilainya sesuai dengan biaya yang dikeluarkan untuk memperolehnya. Dalam proses pengambilan keputusan, menyusun data yang relevan adalah salah satu bagian yang paling sulit.

4. Mengidentifikasi alternatif-alternatif yang dapat dipilih.

Minimal dua alternatif

Dua alternatif yang kadang diabaikan:

- Alternatif untuk tidak melakukan apa-apa (tetap melakukan seperti saat ini, tidak perlu mengeluarkan uang untuk menyelesaikan masalah ini)*

- *Alternatif untuk memperbaiki dan menggunakan kembali.*

Harus diyakini bahwa setiap masalah memiliki lebih dari satu alternatif solusi, yakni juga bahwa jika hanya terdapat satu-satunya solusi maka itu tidak bisa disebut masalah. 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. Untuk memilih alternatif yang layak dapat dilakukan melalui proses urun rembuk (brainstorming), kemudian dibuat daftar alternatif yang layak dan yang tidak layak beserta dengan alasan-alasannya. Ada beberapa alternatif yang dengan mudah dieliminasi dengan alasan yang jelas seperti ketiadaan material, keterbatasan teknologi, dan keterbatasan waktu.

5. Memilih kriteria untuk menentukan alternatif terbaik

Alternatif terbaik dipilih dengan menilai berdasarkan kriteria tertentu, kata terbaik menunjukkan bahwa penilaian pada dasarnya bisa bersifat kualitatif meliputi spektrum paling buruk – buruk – cukup – baik – lebih baik – paling baik, dengan demikian baik buruknya suatu alternatif akan bersifat relatif. Bayangkan jika seorang dinyatakan bersalah oleh hakim dan diberikan alternatif untuk membayar denda satu juta rupiah atau kurungan tiga hari, secara mutlak tidak ada pilihan yang menarik tapi berdasarkan nilai relatif setiap orang dapat memutuskan mana pilihan yang lebih tidak menarik, pada kasus ini berlaku adagium "make the best of a bad situation" – memilih yang terbaik dari yang terburuk.

Untuk menilai suatu alternatif dapat dilakukan dengan cara yang berbeda, misalnya:

- *Menghasilkan paling sedikit kerusakan ekologi*
- *Memperbaiki distribusi kekayaan penduduk*
- *Menggunakan uang secara efisiensi ekonomis*
- *Minimasi pengeluaran uang*

- *Memastikan bahwa yang mendapatkan benefit dari keputusan lebih banyak daripada yang menderita akibat keputusan itu*
 - *Minimasi waktu pencapaian tujuan*
 - *Minimasi pengangguran*
6. *Membanun hubungan antara tujuan, alternatif, data, dan kriteria yang dipilih untuk dijadikan sebuah model.*

Pada tahap ini semua elemen yang telah diidentifikasi (yaitu tujuan, data dan informasi, alternatif potensial, dan kriteria) digabungkan. Hubungan dari elemenelemen itu direpresentasikan menjadi model matematika yang menunjukkan hubungan antara variabel.

7. *Memperkirakan akibat-akibat yang muncul dari setiap alternatif.*

Model yang dibangun tersebut digunakan untuk memprediksi keluaran (outcome) dari setiap alternatif, perlu diingat bahwa setiap alternatif itu bisa menghasilkan keluaran yang beragam, misalnya keluaran untuk alternatif mobil yang akan digunakan untuk mengirimkan barang bisa berupa jumlah bahan bakar, tingkat polutan, kapasitas angkut, atau kecepatan mobil. Tapi guna menghindari komplikasi yang tidak perlu maka pengambilan keputusan diasumsikan menggunakan keluaran tunggal, dan keluaran-keluaran lain diabaikan.

8. *Pemilihan alternatif terbaik untuk mencapai tujuan.*

- *Akibat yang ditimbulkan harus dipertimbangkan.*
- *Memilih yang sesuai dengan kriteria.*

Memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan, pengambilan keputusan ini harus dilakukan secara hati-hati dan diyakini bahwa solusi terbaik untuk masalah itu telah ditemukan.

9. *Peran ekonomi teknik dalam pengambilan keputusan*

- a. *Ingat: manusia yang membuat keputusan – bukan “alat” yang digunakan*

- b. *Ekonomi teknik adalah seperangkat alat yang membantu pengambilan keputusan tetapi tidak dapat membuat keputusan untuk manusia.*
- c. *Ekonomi teknik terutama didasarkan pada perkiraan kejadian di masa mendatang- harus berhubungan dengan resiko dan ketidak-pastian*
- d. *Analisis ekonomi teknik: perkiraan yg terbaik dr apa yang diharapkan akan terjadi*

VI. Analisis Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dikarenakan adanya masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Masalah-masalah itu dapat dibagi atas:

1. *Simple Problems, merupakan masalah yang solusinya tidak memerlukan terlalu banyak pertimbangan dan analisis karena masalah itu bukanlah sesuatu yang penting.*
2. *Intermediate Problems, merupakan masalah yang solusinya memerlukan pertimbangan dan analisis pada suatu bidang tertentu.*
3. *Complex Problems, merupakan masalah yang rumit yang solusinya memerlukan pertimbangan dan analisis pada berbagai bidang ilmu.*

Analisis pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan berdasarkan pertimbangan dan pengalaman manajemen. Analisis tersebut dilakukan jika masalah tidak terlalu rumit dan pengambil keputusan memiliki pengalaman akan masalah sejenis.

Analisis kuantitatif lebih bersifat seni dibanding ilmu. Kemampuan melakukan analisis kualitatif melekat pada diri pengambil keputusan dan biasanya meningkat seiring bertambahnya pengalaman. Ketajaman dalam analisis pengambilan keputusan dapat ditingkatkan dengan mempelajari dan memahami berbagai metode analisis kuantitatif lebih dalam.

Secara umum, masalah-masalah yang bisa dipecahkan dengan analisis kuantitatif harus memiliki kriteria sebagai berikut:

1. *Masalah tersebut cukup rumit dan penting serta memiliki alasan yang kuat untuk dianalisis dan dipecahkan.*

2. Tidak bisa dipecahkan secara langsung tanpa melakukan analisis kuantitatif dan mempertimbangkan semua konsekuensi yang mungkin dapat terjadi.
3. Masalah tersebut memiliki aspek ekonomi yang cukup penting dan pengambil keputusan menghendaki suatu analisis menyeluruh sebelum mengambil keputusan.

Ekonomi teknik (*engineering economy*) adalah salah satu alat analisis pengambilan keputusan kuantitatif yang menitikberatkan pada aspek ekonomi di bidang teknik. Alat tersebut terdiri dari evaluasi sistematis terhadap manfaat dan biaya usulan/usulan proyek yang melibatkan rancangan dan analisis teknik untuk menentukan apakah proyek yang diusulkan layak dilaksanakan atau tidak.

Masalah-masalah yang dapat dipecahkan dalam ekonomi teknik adalah masalah yang termasuk dalam kategori *intermediate problems*. Dalam analisis ekonomi teknik, aspek ekonomi merupakan komponen utama dalam pengambilan keputusan, meskipun mungkin saja banyak terdapat aspek lain dalam masalah tersebut sebelumnya.

VI. Pemecahan Masalah

Pelaksanaan langkah-langkah pengambilan keputusan hingga memilih alternatif terbaik belum mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Untuk melakukan pemecahan masalah, alternatif terbaik yang dipilih haruslah diterapkan dan dilaksanakan.

Contoh Kasus:

Analisis Pembiayaan Investasi Jalan Tol Sentul – Kedung Halang Seksi – Ia

1. Pembiayaan Umum Investasi

a. Payback Period

Biaya investasi proyek tol ini memakan dana sebesar Rp. 1.862 milyar, dengan pengembalian modal investasi pada tahun ke 25 sesuai dengan kontrak antara MSJ dengan Pemerintah.

$$PP = 25 + \left(\frac{1.862.000.000 - 2.119.197.000}{2.246.205.000 - 2.119.197.000} \times 1 \text{ Tahun} \right) = 22,9$$

Jadi, pengembalian modal terjadi pada 22 tahun 9 bulan. Maka investasi ini layak karena waktu pengembalian kurang dari 25 tahun.

- b. *Net Present Value* Nilai NPV dapat dilihat Berdasarkan perhitungan maka didapat hasil NPV+ dan NPV- sebagai berikut.

$$NPV+ = \sum_{i=1}^{45} DF 15\% = Rp 2.263.554.225$$

$$NPV- = \sum_{i=1}^{45} DF 17\% = Rp 270.310.447$$

- c. *Internal Rate Of Return*

$$IRR = 15 + \frac{2.263.554.225}{(2.263.554.225 - 270.310.447)} (17 - 15) = 17,27\%$$

Jadi, nilai IRR selama masa konsesi 45 tahun sebesar 17,27% lebih besar dari 10% yang sudah ditetapkan oleh Bank Indonesia (BI).

- d. *Proyeksi Pendapatan*

Proyeksi pendapatan tol diperoleh dari hasil perkalian antara volume lalu lintas harian rata-rata yang melalui jalan tol dengan tarif tol yang telah ditentukan pendapatan tol dapat dirumuskan sebagai berikut : $Pendapatan Tol = Volume Lhr \times Jarak Tempuh \times Tarif/Km$ Contoh perhitungan pendapatan tol dapat dilihat seperti di bawah ini :
 $Pendapatan tol pada tahun 2020 = (94.060 \times Rp.6000) + (2.739 \times Rp.8500) + (975 \times Rp.11500) = Rp.598.854.000$