

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

Khuzairah¹, Sofyan M. Saleh², Renni Anggraini³

¹⁾ Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111,
email: khuz41f4hst@gmail.com

^{2,3)} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111,
email: sofyan.saleh@unsyiah.ac.id², renni.anggraini@unsyiah.ac.id³

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 Rp2,749/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.

Keywords : Cantilever construction, Consumer Surplus, economic feasibility, time value.

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.

39.298.870.060,- dan pada *discount rate* 15% nilai BCR 1,09 nilai NPV Rp. 6.540471.105,-, dan dengan Nilai EIRR diperoleh pada *discount rate* 15,89%, ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan Batas Kota Tapaktuan–Bakongan layak untuk dilaksanakan.

Kata kunci : Konstruksi Cantilever, Consumer Surplus, kelayakan ekonomi, nilai waktu.

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.

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.

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.

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.

Manfaat Ekonomi

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

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 proyeck*).

a. Manfaat langsung

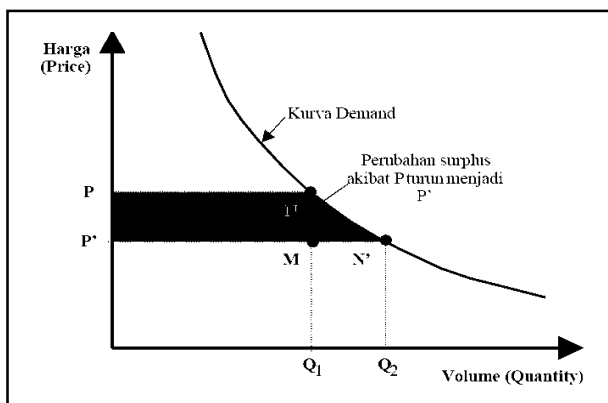
Manfaat langsung yang diperhitungkan adalah penghematan biaya perjalanan, yaitu selisih biaya perjalanan total dengan proyek (*with*) dan tanpa proyek (*without*).

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 1.



Gambar 1 : Perubahan Surplus Konsumen (Tamin 2008)

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:

BOK = Biaya Operasi Kendaraan
SC = *Standing Cost* (Biaya Tetap)
RC = *Running Cost* (Biaya Tidak Tetap)

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.

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 et al, 1988). Besarnya nilai waktu bagi pengguna

jalan merupakan gambaran dari layanan konsumen 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)

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:

$$BCR = \frac{\text{Present Value Benefit}}{\text{Capital Cost}} \quad (3)$$

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:

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

dimana:

NPV = Nilai bersih sekarang;
Bt = Besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t;
Ct = 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 .

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%

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.

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).

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.

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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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

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

5.108 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

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	Bus	Truck	
			(kend/km)	(kend/km)	(kend/km)	
1	Jalan lama (<i>without project</i>)	1.75	Rp 2,733	Rp 6,646	Rp 7,516	Rp 16,897
2	Jalan Baru (<i>with project</i>)	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

Penghematan Nilai Waktu

Penghematan nilai waktu juga merupakan keuntungan lain dari pembangunan jalan baru Tapaktuan - Bakongan. Nilai waktu yang dihitung pada penelitian ini adalah nilai waktu perjalanan kendaraan pada ruas jalan lama dan ruas 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	Nilai Waktu			Total Nilai Waktu
			MP	BUS	TRUK	
		(jam)	(Rp/kend)	(Rp/kend)	(Rp/kend)	(Rp/kend)
1	Jalan lama (<i>without project</i>)	0,19	13.609	90.724	9.072	113.405
2	Jalan baru (<i>with project</i>)	0,04	2.593	17.285	1.728	21.606
Selisih nilai waktu kendaraan			11.016	73.439	7.344	91.799

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	DISCOUNT RATE			
	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%			

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

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 Rata-Rata 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.

90.724 /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.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian terhadap kajian kelayakan ekonomi, maka

dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

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%.

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 Producers 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.