

## PENINGKATAN JALAN BENER MERIAH – SP. KRUENG GEUKUEH DITINJAU DARI EKONOMI TRANSPORTASI

Irwin<sup>1</sup>, M. Isya<sup>2</sup>, Sofyan M. Saleh<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala  
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111,  
email: Irwin\_bm@Yahoo.co.id

<sup>2,3)</sup> Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala  
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111,  
email: m\_isya@unsyiah.ac.id<sup>2</sup>, sofyana.saleh@unsyiah.ac.id<sup>3</sup>

**Abstract** : National and Province road condition in middle area generally is located in mountained which there are many bend, hills, vertically down. As well as Takengon – Bireuen road condition which located in mountain area and usually there is a Landslide disaster, its because the poor system of geometric which impact to traveling time and comfortability of road user. For anticipate this problem, on 2008 Aceh Government start to budgeting for Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh Road improvement which is ex road of PT. KKA and its status is changed to Road Province with ministry of Home Affairs and regional autonomy decision number : 55 Date 22<sup>nd</sup> December 2000 about list of provine road in Proince Aceh with named road are Sp. Kebayakan – Sp. Krueng Geukueh. Road sp. Kebayakan - sp. Krueng Geukueh Loated in Aceh Tengah, District Bener Meriah and District Aceh Utara with road length 90 km. Purpose of this study is to determine the Vehicle Operatioanl Cost (VOC), Saving Time Value and evaluating economic feasibility based on Benefit Cost Ratio (BCR), Net Present Value (NPV), Economic Internal Rate of Return (EIRR) and Sensitivity analysis. From this research obtained that difference of Average Passenger Car Time Value is Rp130,437.-/vehicle, bus Rp860,451.-/vehicle, truck Rp90,991.-/vehicle dan Difference on total average operational cost of passenger car Rp474,-/vehicle/km, bus Rp2,162.-/vehicle/km, truck Rp1,476.-/vehicle/km. feasibility economic of Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh road improvement on pada 2027 obtained EIRR value on discount rate 18.97%, it show that improvement of Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh road is very feasible to be implemented with bank lending rates up to 18.97% and also sensitive to sensitivity analysis with shift of cost and benefit on sensitivity research that cost increased 10% and benefit decreased 10%.

**Keywords** : VOC, Time value, economic feasibility and sensitivy analysis

**Abstrak** : Kondisi jalan nasional dan jalan provinsi di lintas tengah pada umumnya terletak pada daerah pegunungan yang banyak terdapat tikungan, tanjakan dan turunan. Demikian juga halnya dengan ruas jalan Nasional Takengon - Bireuen yang terletak pada daerah pegunungan dan sering terjadi bencana alam longsor, kurang baik sistem geometrik jalan berpengaruh terhadap waktu tempuh dan kenyamanan pengguna jalan. Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut, tahun 2008 pemerintah Aceh mulai mengalokasikan dana untuk peningkatan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh yang merupakan jalan eks. PT. KKA (Kertas Kraft Aceh) yang berubah status untuk jalan propinsi dengan keputusan menteri dalam negeri dan otonomi daerah nomor : 55 tahun 2000 tanggal 22 Desember 2000 tentang daftar jalan propinsi di wilayah propinsi daerah istimewa Aceh dengan nama ruas jalan Sp. Kebayakan – Sp. Krueng Geukueh. Ruas jalan sp. Kebayakan – sp. Krueng Geukueh terletak di Kabupaten Aceh Tengah, kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Utara dengan panjang jalan 90 km. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Biaya Operasional Kendaraan (BOK), penghematan nilai waktu dan mengevaluasi kelayakan ekonomi berdasarkan Benefit Cost Ratio (BCR), Net Present Value (NPV), Economic Internal Rate of Return (EIRR) dan Analisis Sensitivitas. Hasil penelitian diperoleh selisih nilai waktu rata rata mobil penumpang Rp130.437,-, bus Rp860.451,-, truk Rp90.991,- dan Selisih total rata rata biaya operasional kendaraan mobil penumpang 474,-/kend/km, bus Rp2.162,-/kend/km, truk Rp1.476,-/kend/km. Kelayakan ekonomi peningkatan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh pada tahun 2027 diperoleh Nilai EIRR pada *discount rate* 18,97%, ini menunjukkan bahwa peningkatan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh sangat layak untuk dilaksanakan dengan suku bunga pinjaman

bank sampai dengan 18,97% dan peka terhadap analisa *sensitivitas* dengan perubahan biaya dan manfaat pada sensitivitas riset dengan biaya naik 10%, manfaat turun 10%.

**Kata kunci :** *BOK, nilai waktu, kelayakan ekonomi dan analisa sensitivitas*

Kondisi jalan nasional dan jalan provinsi lintas tengah pada umumnya terletak di daerah pegunungan yang banyak terdapat tanjakan dan turunan dengan fenomena alam sering terjadi bencana alam longsor yang menyebabkan kemacetan dan tundaan perjalanan. Demikian halnya dengan ruas jalan nasional Takengon - Bireuen yang terletak pada daerah pegunungan dan kurang baik sistem geometrik jalan berpengaruh terhadap waktu tempuh dan kenyamanan pengguna jalan. Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut, tahun 2008 pemerintah Aceh mulai menganggarkan dana untuk peningkatan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh yang merupakan jalan eks. PT. KKA (Kertas Kraft Aceh) yang berubah status untuk jalan propinsi dengan keputusan menteri dalam negeri dan otonomi daerah nomor : 55 tahun 2000 tanggal 22 Desember 2000 tentang daftar jalan propinsi di wilayah propinsi daerah istimewa aceh dengan nama ruas jalan Sp. Kebayakan – Sp. Krueng Geukueh.

Ruas jalan Sp. Kebayakan - Sp. Krueng Geukueh yang terletak di Kabupaten Aceh Tengah, Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Utara dengan panjang jalan 90 km. Kondisi eksisting jalan tersebut yaitu perkerasan dan tanah dengan lebar badan jalan 8 m s/d 18 m sebagai jalan tembus ke jalan nasional Banda Aceh - Medan (Sp. Krueng Geukueh) dan diteruskan arah barat menuju ibu kota Provinsi Aceh, sedangkan arah timur

menuju ke Provinsi Sumatra Utara. Dengan selesainya pekerjaan Peningkatan Jalan Bener Meriah - Sp. Krueng Geukueh diharapkan dapat membuka dan meningkatkan aksesibilitas.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelayakan peningkatan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh ditinjau dari ekonomi transportasi berdasarkan indikator Kelayakan ekonomi *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) dan sensitivitas.

#### **TINJUAN 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.

#### **Volume Lalu Lintas**

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Volume lalu lintas dalam penelitian ini dilakukan dengan pengamatan dan Survei asal tujuan atau Originin - Destination - Survei, untuk mendapatkan data arus atau besarnya perjalanan/ pergerakan dari lokasi asal ke lokasi tujuan dalam suatu lingkup wilayah studi.

#### **Kecepatan Kendaraan**

Kecepatan kendaraan didefinisikan

sebagai ukuran waktu yang digunakan untuk menempuh suatu lintasan tertentu. Kecepatan kendaraan yang sering digunakan dalam kajian kinerja jalan adalah kecepatan tempuh karena mudah dimengerti dan diukur dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi (Anonim, 1997).

Menurut Anonim (1997), Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada saat tingkatan arus nol, sesuai dengan kecepatan yang akan dipilih, pengemudi seandainya mengendarai kendaraan bermotor tanpa halangan kendaraan bermotor lain di jalan (yaitu saat arus = 0).

### **Kapasitas**

Menurut Anonim (1997), Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum melalui suatu ruas jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam).

### **Derajat Kejenuhan**

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu simpang juga segmen jalan. Nilai Derajat Kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan akan mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

Anonim (1997), memberikan batasan bahwa suatu ruas jalan perlu ditingkatkan pelayanan jika mempunyai derajat kejenuhan (rasio volume lalu lintas dan kapasitas jalan)  $DS \leq 0,75$ . maka bisa disimpulkan bahwa

jalan masih dapat melayani kendaraan yang melewatinya dengan baik.

### **Biaya-biaya Proyek**

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2005), perkiraan biaya proyek pada tahapan siklus proyek dimaksudkan untuk mendapatkan perkiraan biaya setepat mungkin dari suatu proyek berdasarkan dari data yang tersedia.

### **Manfaat Proyek**

Menurut Tamin (2008), konsep pendekatan *consumer surplus* adalah adanya pengurangan biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna untuk memperoleh atau menggunakan fasilitas/jasa/produk tertentu, selisih biaya awal dengan biaya baru yang harus dikeluarkan merupakan penghematan (*saving*) bagi pengguna, sementara itu sesuai dengan fungsi (kurva) deman-nya maka akan terdapat penambahan volume. Sehingga manfaat total adalah perkalian jumlah volume baru dengan selisih harga yang terjadi.

### **Biaya Operasi Kendaraan (BOK)**

Berdasarkan pedoman yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum (2005), biaya operasi 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 terdiri dari dua komponen utama yaitu biaya tidak tetap (*variable cost atau running cost*), dan biaya tetap (*standing cost atau fixed cost*). 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 komponen komponennya antara lain biaya depresiasi kendaraan, biaya awak kendaraan, biaya bunga dan biaya overhead. Perhitungan BOK menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI).

### Nilai waktu

Menurut Hensher (1990) dan Suryaningsih (2010) menyebutkan bahwa nilai waktu adalah nilai dari waktu yang pada saat beroperasinya satu kendaraan menuju suatu tempat tujuan dan digunakan sebagai bagian dari analisis ekonomi transportasi, nilai ini meningkat apabila bertambah lamanya waktu perjalanan. Nilai waktu bervariasi menurut jenis perjalanan yang dilakukan.

Berdasarkan Anonim (2005), penghematan nilai waktu perjalanan diperoleh dari selisih perhitungan waktu tempuh untuk kondisi dengan proyek (*with project*) dan tanpa proyek (*without project*). Perkerjaan waktu tempuh perjalanan (*travel time*) pada tahun dasar untuk berbagai jenis kendaraan diperoleh melalui survey lapangan. Nilai waktu yang digunakan dapat ditetapkan dari hasil studi nilai waktu yang menggunakan metode produktivitas, *stated preference* atau *revealed preference*.

Menurut Tamin (2008), besaran nilai waktu beberapa kajian yang pernah dilakukan adalah seperti yang ditampilkan

pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Nilai waktu 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)

### Evaluasi Kelayakan ekonomi

#### *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Menurut Tamin (2008), *benefit cost ratio* adalah nisbah antara *Present Value Benefit* dibagi dengan *present value cost*. Hasil BCR dari suatu proyek dinyatakan layak secara finansial bila nilai BCR lebih besar dari 1 (>1). Nilai ini dilakukan berdasarkan nilai sekarang, yaitu dengan membandingkan selisih manfaat serta biaya yang lebih kecil dari nol. Persamaan untuk metode ini adalah :

$$BCR_{\square} = \frac{\text{Present Value Benefits}}{\text{Capital Cost}} \quad (1)$$

#### *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:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

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:

$$EIRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{NPV_2 - NPV_1} \quad (3)$$

Dimana:

EIRR = Economic internal rate of return  
i1 = Suku bunga diskonto yang menghasilkan NPV negatif terkecil;  
i2 = Suku bunga diskonto yang menghasilkan NPV positif terkecil;  
NPV1 = Nilai sekarang dan menggunakan i1;  
NPV2 = Nilai sekarang dan menggunakan i2.

### **Analisis Sensitivitas**

Menurut Tamin (2008), analisis sensitivitas ini dilakukan untuk menunjukkan seberapa peka parameter ekonomi yang didapatkan, dibandingkan dengan perubahan peubah yang digunakan, seperti tingkat suku

bunga, biaya dan manfaat konstruksi. Analisis sensitivitas dilakukan dengan meninjau perubahan terhadap prakiraan nilai komponen-komponen berikut :

Suku bunga diskonto = +10% dan -10%

Lalu lintas harian rata rata = +10% dan -10%

Pertumbuhan lalulintas = +10% dan -10%

Biaya pembangunan = +10% dan -10%

### **METODE PENELITIAN**

Tahapan penelitian dimulai dengan melakukan studi pendahuluan, dilanjutkan identifikasi masalah sehingga dapat disusun latar belakang masalah dan rumusan masalah serta penetapan tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data baik diperoleh dari data primer maupun dari data sekunder.

Pengamatan volume dan komposisi lalu lintas yang melintas 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).

### **Manfaat Proyek**

#### **Nilai Waktu**

Nilai waktu pada penelitian ini adalah nilai waktu perjalanan pada Jalan ekisting dan jalan alternatif yang dihitung menggunakan metode produktifitas yaitu nilai waktu orang berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto

(PDRB). Nilai PDRB disini menggunakan PDRB Kabupaten Bener Meriah, Kabupaten Bireuen dan PDRB Kabupaten Aceh Utara. Nilai waktu dihitung waktu tempuh dikalikan dengan nilai waktu orang dikalikan jumlah penumpang kendaraan ditambah nilai waktu kendaraan baik pada jalan ekisting maupun jalan alternatif. Selisih nilai waktu ini yang dikatakan perbandingan atau besarnya penghematan nilai waktu yaitu nilai waktu jalan ekisting dikurangi nilai waktu jalan alternatif.

### Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Biaya operasi kendaraan yang ditinjau pada penelitian ini adalah besarnya penghematan BOK jalan ekisting dikurangi dengan nilai BOK jalan alternatif yang diperoleh dari kendaraan melintas pada jalan ekisting yang akan beralih kejalan alternatif di tambah kendaraan yang ada pada jalan eksisting.

### Kelayakan Ekonomi

Untuk mendapatkan kelayakan ekonomi adalah dengan menghitung *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal Rate of return* (EIRR) dengan menggunakan metode bina margas. Evaluasi ini membandingkan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan jalan alternatif dengan besarnya manfaat ekonomi yang didapat dalam masa analisa 20 (dua puluh) tahun sejak jalan dibuka.

### HASIL PEMBAHASAN

#### Volume Lalu lintas

Berdasarkan hasil survey asal – tujuan (O-D) pada jalan Bener Meriah - Bireuen selama 3 (tiga) hari dengan hasil jam puncak pada jalan eksisting Bener Meriah – Bireuen – Sp. Krueng Geukueh dan peralihan kejalan Bener Meriah – Sp Krueng Geukueh dan jam puncak pada jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh itu sendiri dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Komposisi kendaraan jalan alternatif dan jalan eksisting**

No	Komposisi Kenderaan	Jalan Eksisting		Jalan Alternatif	
		Volume Kend/hari	% Kendaraan (%)	Volume (Kend/hari)	% Kendaraan (%)
1	Sepeda Motor (MC)	514	34,34	435	35,3
2	Kendaraan Ringan (LV)	740	46,87	521	42,4
3	Kendaraan Berat Menengah (MHV)	266	16,74	223	18,1
4	Bus Besar (LB)	31	1,95	30	2,4
5	Truck Besar (LT)	38	2,39	21	1,7
<b>Total Kendaraan</b>		<b>1589</b>	<b>100</b>	<b>1229</b>	<b>100</b>

**Tabel 3. Volume lalu lintas jam puncak pada jalan alternatif**

No	Hari/ Tanggal	W	hasil O-D beralih ke jalan alternatif		Jalan alternatif	
			Kend/Jam	Smp/jam	Kend/Jan	Smp/jam
1	Senin/ 22 Agustus 2016	3.00-14.00			30	23
		7.00-18.00	75	122		
2	Selasa/ 23 Agustus 2016	0.00-11.00	77	137	33	44
		1.00-12.00			25	21
3	Rabu/ 24 Agustus 2016	4.00-15.00				
		0.00-21.00	77	200		
LHR (kend/Jam)			76		29	
LHR (smp/jam)			153		30	

**Tabel 4** Proyeksi Pertumbuhan Lalu Lintas Harian Rata-rata

No	Tahun	Pertum- buhan LHR	Total 2 Arah	LHRT (Kendaraan/Hari)		
				MP 72,81%	BUS 2,33 %	TRUK 24,86%
1	2017	7%	1.028	738	31	258
2	2018	7%	1.100	790	34	276
3	2019	7%	1.177	845	36	296
4	2020	7%	1.259	904	39	316
5	2021	7%	1.347	967	41	339
6	2022	9%	1.611	1.157	49	405
7	2023	9%	1.756	1.261	54	441
8	2024	9%	1.914	1.374	59	481
9	2025	9%	2.086	1.498	64	524
10	2026	9%	2.274	1.633	70	572
11	2027	10%	2.479	1.780	76	623

**Tabel 5** Kapasitas Jalan Alternatif

No	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian			Kapasitas C Smp/jam
	Total kedua smp/jam	Pemisah Jalur FCW	Pemisah Arah FCSP	Pemisah Arah FCSF	
1	2	3	4	5	6 = 2x3x4x5
1	2900	0.91	0.94	0.97	2.406

### Derajat Kejenuhan

Berdasarkan predeksi lalu lintas, untuk derajat kejenuhan jalan alternative Bener Meriah – Sp. Krueng geukueh dengan 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD) dengan volume lalu lintas rata rata ( $Q = 312$  smp/jam), kapasitas ( $C=2.406$  smp/jam) maka didapat derajat kejenuhan 0,08 untuk tahun 2017 dan 0,20 untuk tahun 2027 dengan rata rata 0,13.

### Waktu tempuh dan kecepatan

Hasil survey lapangan diperoleh waktu tempuh rata rata jalan eksisting 3,65 jam atau 219 menit dengan kecepatan 36,16 km/jam dengan jarak tempuh 130,80 km, sedangkan untuk jalan alternatif kecepatan arus bebas kendaraan didapat 43,47 km/jam, kecepatan rencana rata rata 41,78 km/jam dengan jarak

tempuh 80,00 km dan waktu tempuh 1,92 jam atau 114,94 menit.

### Analisa Biaya Proyek

Biaya proyek pada peningkatan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh meliputi biaya biaya konstruksi (pekerjaan umum, drainase, pekerjaan tanah, perkerasan berbutir, perkerasan aspal dan struktur beton), biaya pemeliharaan baik rutin maupun berkala serta biaya perencanaan dan pengawasan dengan panjang jalan 76 km, lebar badan jalan 6 m.

Biaya perencanaan berjumlah Rp 9.336.247.440,-, biaya konstruksi Rp 233.406.186.000,- serta pengawasan Rp 4.668.123.720,- selanjutnya biaya pemeliharaan rutin pertahun Rp 50.000.000,- /km untuk tahun pertama dan tahun berikutnya

akan mengalami kenaikan diperkirakan sekitar 5%/Tahun, sedangkan biaya pemeliharaan berkala untuk setiap 5 tahun sekali dengan biaya Rp187.500.000,-/km untuk tahun kelima dan tahun kesepuluh Rp225.000.000,-/km. Biaya pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala setiap tahunnya bertambah karena bertambahnya volume kendaraan yang mengakibatkan pemeliharaan pada jalan itu sendiri mengalami peningkatan dan diimbangi dengan kenaikan harga bahan dan ongkos kerja.

### **Manfaat proyek**

Untuk pembangunan jalan baru banyak manfaat yang akan diperoleh berupa terbukanya keterisolasian daerah, meningkatnya perekonomian rakyat, kemudahan akses transportasi, nilai jual beli hasil bumi meningkat dan lain-lain. Untuk penelitian ini komponen manfaat proyek hanya meninjau manfaat penghematan biaya operasi kendaraan dan penghematan nilai waktu antara jalan eksisting dan jalan alternatif.

### **Biaya operasional kendaraan (BOK)**

Penghematan BOK merupakan salah satu keuntungan yang didapat dengan dibangunnya Jalan Bener Meriah Sp. Krueng Geukueh. Selisih rata rata BOK yang diperoleh dalam penelitian ini untuk mobil penumpang Rp474,kend/km, bus Rp2.162,-kend/km, truk Rp1.476,-kend/km. Selisih total rata rata biaya operasional kendaraan (BOK) antara jalan eksisting dengan jalan alternatif Rp4.112,-kend/km.

### **Nilai Waktu**

Penghematan nilai waktu perjalanan merupakan keuntungan dari pembangunan jalan alternatif. Nilai waktu mobil penumpang, bus dan truk di jalan eksisting sebesar Rp2.242.357,-, sedangkan nilai waktu total rata rata mobil penumpang, bus dan truk jalan alternative didapat sebesar Rp1.160.478,-. Selisih nilai waktu kendaraan adalah nilai waktu jalan ekisting dikurangi dengan nilai waktu rata rata jalan alternatif didapat sebesar Rp1.081.879,-.

### **Evaluasi Kelayakan Ekonomi**

#### ***Benefit Cost Ratio (BCR)***

*BCR* merupakan perbandingan nilai manfaat dengan biaya. Nilai *BCR* yang diperoleh pada tahun 2027 analisa sejak jalan dibuka atau tahun ke 20 pada *discount rate* 10% adalah 2,07, *discount rate* 12% adalah 1,76 dan pada *discount rate* 15% adalah 1,38. Berdasarkan nilai *BCR* nya telah sesuai dengan syarat kelayakan (syarat  $BCR > 1$ ), menunjukkan pembangunan jalan Alternatif Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh menguntungkan pada tahun ke 20 untuk ketiga *discount rate*.

#### ***Net Present Value (NPV)***

*Net Present Value* merupakan nilai keuntungan bersih atau nilai manfaat dari pelaksanaan proyek setelah dikurangi biaya. Nilai *NPV* yang diperoleh tahun 2027, sejak jalan dibuka atau tahun ke 20 pada *discount rate* 10% adalah BCR 2,07 *NPV* Rp175.227.185,- *discount rate* 12% adalah BCR 1,76 *NPV* bernilai Rp111.851.339.685,-

dan pada *discount rate* 15% adalah 1,38 *NPV* bernilai Rp 48.245.565.062,-. Nilai *NPV* pada tahun ke 20 analisa untuk ketiga *discount rate* di atas semuanya bernilai positif (+).

### ***Economic Internal Rate of Return (EIRR)***

*Economic Internal Rate of Return* merupakan besaran yang menunjukkan tingkat pengembalian investasi akibat pelaksanaan pembangunan jalan alternatif Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh berdasarkan tingkat suku bunga yang menghasilkan *BCR* sama dengan 1 (satu), hasilnya adalah pada nilai *NPV*=0,- diperoleh pada tahun tahun 2027, sejak jalan dibuka atau tahun ke 20 pada *discount rate* 18,97% lebih besar dari *discount rate* yang ditetapkan dalam analisa ini 10%, 12% dan 15%. Nilai *Economic Internal Rate of Return* peningkatan jalan alternatif ini *feasible* untuk ketiga *discount rate* bernilai positif artinya proyek ini akan menghasilkan keuntungan dengan tingkat bunga 18,97% pertahun. Apabila tingkat suku bunga pengembalian (rate of riturn) yang diinginkan 15% pertahun, maka  $EIRR > 15\%$  , dengan kata lain proyek ini dapat diterima.

### **Analisa Sensitivitas**

Analisa sensitivitas dilakukan terhadap perubahan biaya dan manfaat terhadap 6 (enam) skenario seperti tabel dibawah ini.

**Tabel 6 Analisis sentivitas biaya dan manfaat**

No	Komponen	NPV	BCR	EIRR
1	Biaya naik 10%, Manfaat tetap	173.528.691.979	2,04	18,90%
2	Biaya turun 10%, Manfaat tetap	176.925.904.391	2,09	19,03%
3	Biaya tetap, Manfaat naik 10%	209.190.638.341	2,27	20,16%
4	Biaya tetap, Manfaat turun 10%	141.263.958.028	1,86	17,65%
5	Biaya naik 10%, Manfaat turun 10%	141.263.958.028	1,86	17,58%
6	Biaya turun 10%, Manfaat naik 10%	210.889.244.547	2,30	20,22%

Dari Tabel analisa sensitivitas biaya dan manfaat diatas yang dilakukan terhadap 6 (enam) skenario menunjukkan kepekaan terhadap biaya dan manfaat yang menghasilkan nilai *EIRR* lebih besar yang ditetapkan pada discon rate 10%, 12% dan 15%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Manfaat peningkatan jalan Bener Meriah - Sp. Krueng Geukueh ditinjau dari segi ekonomi transportasi adalah penghematan biaya operasional kendaraan. Penghematan biaya operasional kendaraan rata-rata mobil penumpang sebesar Rp474,-/kend/km, bus Rp2.162,-/kend/km, truk sebesar Rp1.476,-/kend/km. Semakin banyak lalu lintas yang beralih melalui jalan ini maka semakin besar penghematan biaya operasional kendaraan.
2. Selisih nilai waktu total rata rata yang diperoleh antara jalan eksisting dan jalan alternatif pada penelitian ini mobil penumpang Rp130.437,-/kend, bus Rp.860.451,-/kend, truk Rp.90.991,-/kend.
3. Kelayakan peningkatan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh pada tahun 2027 sudah memenuhi standar kelayakan ekonomi untuk semua *discount rate*. Nilai *EIRR* yang diperoleh yaitu pada *discount rate* sebesar 18,97%, ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh sangat layak untuk dilaksanakan dengan suku bunga pinjaman bank sampai dengan 18,97%.

### Saran

1. Pada penelitian selanjutnya disarankan melakukan kajian ekonomi terhadap tujuan perjalanan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh – Bireuen dari segi RT/RW Kabupaten Bener Meriah atau

perkembangan penduduk kabupaten Bener Meriah dibandingkan dengan tujuan perjalanan Bener Meriah - Bireuen.

2. Pada penelitian selanjutnya disarankan melakukan kajian berdasarkan metode *producer surplus* karena didaerah lokasi ruas jalan Bener Meriah – Sp. Krueng Geukueh terdapat beragam bidang pertanian dan daerah perkebunan

#### DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anonim, 2010, *Perencanaan Lalu Lintas dan Ekonomi Transportasi*, Badan Asosiasi Sertifikasi Pusat HPJI, Jakarta.
- Anonim, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Dirjen Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota, Jakarta.
- BPS Aceh, 2015, *Aceh Dalam Angka*, Banda Aceh.
- BPS Bener Meriah, 2015, *Bener Meriah Dalam Angka*, Bener Meriah.
- BPS Aceh Utara, 2015, *Aceh Utara Dalam Angka*, Lhokseumawe
- Bernhard O Herzog, 2010, *Angkutan Barang Perkotaan di Kota-kota Negara Berkembang*. Diterjemahkan Harya Setiyaka GIZ, April 2013
- Bachtiar, 2003, *Rencana dan Estimate real of Cost*, penerbit Bumi Aksara, Jakarta, 2003.
- Bukhari, R.A & Sofyan M. Saleh, 2002, *Rekayasa Lalu Lintas I*, Universitas Syiah Kuala.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005, *Pedoman Biaya Operasi Kendaraan*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005, *Pedoman Pra Studi Kelayakan Proyek Jalan dan Jembatan*. Jakarta.
- Faisal, R., 2015, *Kajian Manfaat Pembangunan Jalan Berdasarkan Analisa Producer Surplus Dalam Ekonomi Transportasi*. Tesis Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Ikhsan, 2015, *Kajian Manfaat Pembangunan Jalan Alternatif Berdasarkan Analisa Consumer Surplus Dalam Ekonomi Transportasi*, Tesis Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Iwan, 2014, *Kajian Manfaat Pembangunan Jalan Alternatif Mendele – Simpang Kraft Kabupaten Aceh Tengah*, Tesis Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
- Ahlan, 2014, *Evaluasi Manfaat Pembangunan Jalan Paya Tumpi – Paya Ilang Kota Takengon Kabupaten Aceh Tengah*, Tesis Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Amir, 2016, *Kajian kelayakan Ekonomi Penyelesaian Pembangunan Jalan Elak di Kabupaten Aceh Utara*, Tesis Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.02/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Umum Jaringan Jalan.
- Suryaningsih, 2010, *Kajian Ekonomi Relokasi Jalan dan Jembatan pada Ruas Jalan Tabanan – Antosari*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Tamin, O.Z, 2008, *Perencanaan, Pemodelan, & Rekayasa*

*Transportasi: Teori, Contoh Soal  
dan Aplikasi.* Penerbit ITB, Bandung.

Tamin O.Z, Rahman & Frazila, 1999.

*Kajian Kelayakan Jalur Lintas  
Selatan di Provinsi Jawa Timur.*

Jurnal Universitas Tarumanegara,  
pp.401-423.