

TINJAUAN NILAI WAKTU PERJALANAN DAN MANFAAT JALAN ALTERNATIF SIMPANG WER LAH – SIMPANG LANCANG DIBANDINGKAN DENGAN JALAN EKSISTING SIMPANG WER LAH – TAJUK ENANG-ENANG KAB. BENER MERIAH

Mudji Burrahman¹, Sofyan M. Saleh², M. Isya³

¹⁾ Mahasiswa Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111,
email: mudji7676@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, m_isya@unsyiah.ac.id³

Abstract: The increasing of the community needs to land transport, can increase the amount of traffic volume, traffic congestion, and compounded by the growing of traffic accidents in particular on roads Tajuk Enang-Enang-Simpang Lancang Bener Meriah Regency with a length of 9.1 km. Traffic accidents caused by small minimum bend radius so large centrifugal force, the distance of a short, and a maximum flatness. To minimise these problems, it is necessary a new alternative way specified. The alternative way Sp. Wer Lah – Sp. Lancang in length 8.3 km and was built by the BRR in 2008 with a length of 5 km, while the rest was still roughness pavement. This research for the evaluation of the benefits and car time value (consumer surplus) feasibility are reviewed based on the Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR) and Economic Internal Rate Return (EIRR) with a discount rate of 10%, 12% and 15%. It is assumed the transition of traffic from existing roads to the alternative 40%. The results showed there is a difference between the value of car time value from both the road at IDR 687/km for passenger cars, IDR 2,428/km for buses, and trucks amounting to IDR 1,962/km. passenger car time value difference of IDR 8.256/hours, Bus IDR 54.359/hours, trucks amounted to IDR 5.805/hours. Based on the economic evaluation of road construction in year 14 or 22 year (2030) since the road opened already meet the standards of economic feasibility with the discount rate 10% obtained the value of BCR 2.02, NPV IDR 52.391.076.702. At a discount rate of 12% obtained the value of BCR 1.55, NPV IDR 27.557.016.970. and at a discount rate of 15% obtained the value of BCR 1.05, NPV IDR 2.569.578.248. EIRR obtained at discount rate 15.41% (NPV = 0).

Keywords : Alternative Roads, Consumer Surplus, Economic Feasibility, NPV

Abstrak: Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sarana transportasi darat, dapat meningkatkan volume lalu lintas, kemacetan, serta diperparah dengan meningkatnya angka kecelakaan lalu lintas. Hal ini terjadi bukan hanya pada ruas-ruas jalan di perkotaan saja, tetapi juga pada jalan luar kota yang berada diperbukitan atau dipergunungan, salah satunya ruas jalan tersebut adalah Tajuk Enang-Enang - Simpang Lancang Kabupaten Bener Meriah dengan panjang 9,1 km. Jalan Tajuk Enang-Enang – Simpang Lancang membutuhkan waktu tempuh yang lebih lama, karena pada ruas ini didominasi oleh tanjakan, tikungan dan turunan, sehingga dapat membutuhkan waktu yang lama ketika melintasi ruas jalan ini. Untuk meminimalisir permasalahan tersebut, maka perlu ditentukan jalan alternatif yang baru. Jalan alternatif tersebut diawali dari Simpang Wer Lah – Simpang Lancang yang memiliki panjang 8,3 km dan telah dibangun oleh Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi (BRR) tahun 2008 dengan panjang jalan 5 km, sedangkan sisanya masih perkerasan berbutir. Penelitian ini untuk evaluasi nilai waktu dan manfaat berdasarkan *consumer surplus* berdasarkan *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Economic Internal Rate Return* (EIRR) dengan *discount rate* 10%, 12% dan 15%. Diasumsikan peralihan lalu lintas dari jalan eksisting ke jalan alternatif sebesar 40% pada tahun pertama jalan dibuka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat selisih nilai waktu mobil penumpang sebesar Rp. 8.256/jam, Bus sebesar Rp. 54.359/jam, truk sebesar Rp. 5.805/jam. Berdasarkan evaluasi ekonomi pembangunan jalan pada tahun ke 14 atau tahun 22 (2030) sejak jalan dibuka sudah memenuhi standar kelayakan ekonomi dengan *discount rate* 10% diperoleh nilai BCR 2,02, NPV Rp. 52.391.076.702,-. Pada *discount rate* 12% diperoleh nilai BCR 1,55, NPV Rp. 27.557.016.970,- dan pada *discount*

rate 15% diperoleh nilai BCR 1,05, NPV Rp. 2.569.578.248,-. EIRR diperoleh pada *discount rate* 15,41% (NPV = 0).

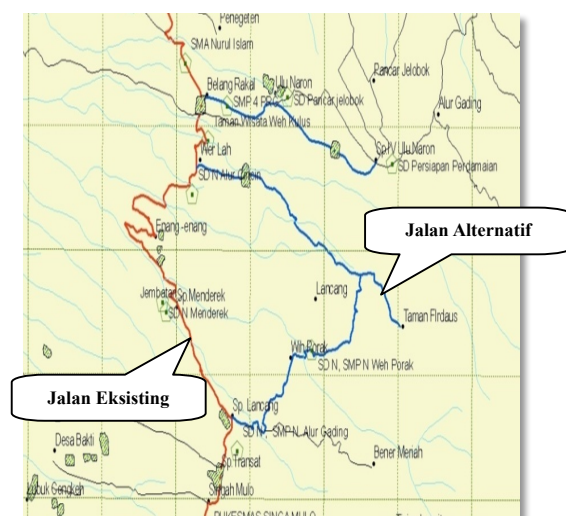
Kata kunci : *Jalan Alternatif, Consumer Surplus, Kelayakan Ekonomi, NPV*

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang paling umum digunakan sebagai akses pergerakan orang dan barang, dengan dibangunnya infrastruktur jalan dapat mempermudah aksesibilitas berbagai jenis kendaraan transportasi darat dari suatu kawasan pusat kegiatan menuju pada daerah lainnya. Kemudahan aksesibilitas transportasi akan menunjang berbagai sektor, baik itu kegiatan sosial, budaya, ekonomi, pendidikan, dan sebagainya. Prasarana transportasi darat berperan penting dalam kelangsungan aktifitas sehari-hari masyarakat, khususnya untuk meningkatkan perekonomian masyarakat.

Meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan masyarakat akan sarana transportasi, dapat meningkatkan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor, hal ini berdampak terhadap volume lalu lintas, kemacetan, serta diperparah dengan meningkatnya angka kecelakaan lalu lintas. Hal ini terjadi bukan hanya pada ruas-ruas jalan di perkotaan saja, tetapi juga pada jalan luar kota yang berada diperbukitan atau dipergunungan, salah satunya ruas jalan tersebut adalah Tajuk Enang-Enang - Simpang Lancang Kabupaten Bener Meriah dengan panjang 9,1 km.

Jalan Tajuk Enang-Enang – Simpang Lancang membutuhkan waktu tempuh yang lebih lama, karena pada ruas ini didominasi oleh tanjakan, tikungan dan turunan, sehingga dapat meningkatkan biaya konsumsi BBM

ketika melintasi ruas jalan ini. Besarnya biaya konsumsi BBM dapat meningkatkan biaya transportasi angkutan, sehingga dapat berpengaruh terhadap sektor perekonomian masyarakat ketika memasarkan hasil komoditi pertanian ke luar daerah. Hingga saat ini kegiatan pertanian masih tergolong kurang baik, karena sebagian besar hasil pertanian tidak berorientasi dengan harga pasar melainkan hanya untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga saja, Maka dari itu harus dilakukan perubahan/perbaikan pada jaringan jalan, dengan cara merencanakan jalan alternatif yang baru, yang dapat meningkatkan nilai ekonomi masyarakat dan meminimalisir biaya transportasi, disamping itu juga dengan cara memperlebar/mencari alternatif ruas jalan lain agar bisa dilalui kendaraan yang lebih besar, sehingga dapat mempermudah mobilisasi hasil komoditi pertanian.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian
Menurut data BPS (2014), jumlah penduduk kabupaten Bener Meriah yaitu

sebesar 134.015 jiwa, kabupaten Aceh Tengah dengan jumlah penduduk 192.204 jiwa, kabupaten Gayo Lues dengan jumlah penduduk 82.262 jiwa dan kabupaten Aceh Tenggara dengan jumlah penduduk 196.249 jiwa.

Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut pada tahun 2008 lintas tengah dibangun jalan yang dibiayai oleh BRR dengan ruas Simpang Wer Lah – Simpang Lancang dengan panjang jalan 8,30 km, dan yang telah diaspal mencapai $\pm 5,00$ km dan selebihnya masih jalan tanah $\pm 3,3$ km dengan lebar jalan sesuai dengan spesifikasi jalan terbaru dan dapat membuka serta meningkatkan aksesibilitas daerah.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang masalah yang berkaitan dengan kajian manfaat pembangunan jalan alternatif Simpang Wer Lah – Simpang Lancang yang diharapkan berkurangnya biaya operasional kendaraan dan nilai waktu dibandingkan dengan jalan eksisting.

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Arus lalu lintas

Menurut MKJI (1997), arus lalulintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui suatu titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam lalulintas harian rata-rata tahunan (LHRT). Lalulintas harian rata-rata tahunan merupakan rata-rata volume selama 24 jam pada suatu lokasi pengamatan selama 365 hari pengamatan yang dinyatakan dengan kendaraan/hari, karena arus lalu lintas yang melewati suatu jalan terdiri dari beberapa jenis

kendaraan, sehingga arus lalulintas dinyatakan ke jenis kendaraan standar yaitu mobil penumpang yang dikenal dengan istilah satuan mobil penumpang (smp). Untuk mendapatkan satuan mobil penumpang diperlukan faktor konversi dari berbagai jenis kendaraan menjadi ekivalen mobil penumpang (emp). Menurut MKJI (1997) ekivalen mobil penumpang merupakan faktor dari berbagai tipe kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruh kepada kecepatan kendaraan ringan dalam arus campuran. Dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Faktor ekivalen mobil penumpang

Tipe Alinyemen	Arus Total (Kend/jam)	emp					
		MHV	LB	LT	MC		
					Lebar jalur lalu lintas (m)		
					< 6m	6-8 m	>8 m
Datar	0	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	≥ 1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650	2,4	2,5	5,0	1,0	0,8	0,5
	1100	2,0	2,0	4,0	0,8	0,6	0,4
	≥ 1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	2,5	6,0	0,6	0,4	0,2
	450	3,0	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	2,5	5,0	0,7	0,5	0,3
	≥ 1350	1,9	2,2	4,0	0,5	0,4	0,3

Prediksi arus lalu lintas

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2005), pertumbuhan normal arus lalu lintas masa depan dapat dicari dengan mengekstrapolasi data LHR yang ada dari tahun-tahun sebelumnya. Prakiraan arus lalulintas masa depan dapat juga diperoleh melalui asumsi bahwa pertumbuhan lalulintas berkaitan erat dengan pertumbuhan ekonomi

di wilayah studi. Salah satu metode untuk memprediksi pertumbuhan arus lalu lintas tahun yang akan datang dengan menggunakan persamaan 1 berikut ini.

$$Q_n = Q_o (1 + i)^n \quad (1)$$

Dimana :

Q_n = Arus lalu lintas n tahun yang akan datang (smp/jam);

Q_o = Arus lalu lintas saat ini (smp/jam);

i = Faktor pertumbuhan lalu lintas (%/thn);

n = Jumlah tahun rencana (tahun).

Lalu lintas harian rata tahunan (LHRT)

MKJI (1997) untuk perancangan, rencana jalan, data lalu lintas dan data lingkungan diketahui secara umum, tetapi tidak rinci, dan lalu lintas ramalan biasanya diberikan dalam LHRT, bukan sebagai arus jam puncak. Secara koensekuen, anggapan-anggapan tertentu mengenai rencana geometrik, lalu lintas dan lingkungan harus dibuat. Hubungan antara arus jam puncak atau arus rencana (Q_{DH}) dan LHRT harus juga dianggap. Hubungan ini biasanya dinyatakan sebagai faktor k – LHRT, adalah seperti yang diperlihatkan pada persamaan 2 dan 3 berikut ini.

$$k = Q_{DH} / LHRT \quad (2)$$

$$LHRT = Q_{DH} / k \quad (3)$$

Dimana :

k = factor pengubah 0,11 (volume jam rencana);

Q_{DH} = arus jam puncak / arus rencana (smp/jam);

LHRT = lalu lintas harian rata-rata tahunan (smp/jam).

Waktu tempuh dan kecepatan

Menurut Tamin (2008), waktu tempuh adalah waktu total yang dibutuhkan dalam perjalanan, sudah termasuk berhenti dan tundaan, dari satu tempat ke tempat lain yang melalui rute tertentu. Menurut MKJI (1997), kecepatan perjalanan adalah kecepatan rata-rata perjalanan (km/jam) dari titik asal sampai titik tujuan yang dihitung dari panjang jalan dibagi dengan waktu tempuh perjalanan.

Menurut Suryaningsih (2010), kecepatan perjalanan kendaraan yang rendah menyebabkan biaya operasi kendaraan akan meningkat. Kecepatan perjalanan rata-rata kendaraan yang rendah dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

1. Lalulintas harian dan volume jam puncak tinggi;
2. Kondisi fisik, geometri dan lingkungan jalan;
3. Komposisi kendaraan berat cukup besar
4. Aktifitas tata guna lahan sepanjang koridor jalan yang banyak memanfaatkan badan jalan dan adanya jalan-jalan akses ke jalan utama, sehingga dapat menghambat perjalanan.

Kecepatan lalu lintas dalam suatu ruas jalan juga dapat sangat bervariasi disebabkan oleh faktor pengemudi kendaraan dan juga faktor kondisi kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut. Secara matematis kecepatan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 4.

$$V = L / TT \quad (4)$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam);

L = Panjang segmen jalan (km);
TT = Waktu tempuh kendaraan (jam).

Manfaat proyek

Menurut MKJI (2005), perhitungan BOK dimaksudkan untuk mengevaluasi peningkatan pekerjaan proyek pembangunan jalan dan jembatan menurut kriteria ekonomi, sehingga dapat diketahui bahwa biaya yang dialokasikan dapat memberikan tingkat manfaat yang tinggi. Manfaat langsung yang diperhitungkan adalah penghematan biaya perjalanan, yaitu selisih biaya perjalanan total dengan proyek (*with project*) dan tanpa proyek (*without project*).

Penghematan nilai waktu perjalanan

Menurut Hensher (1990) dalam Suryaningsih (2010), nilai waktu didefinisikan sebagai jumlah uang yang rela dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat satu satuan waktu perjalanan. Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2005), penghematan nilai waktu perjalanan diperoleh dari selisih perhitungan waktu tempuh untuk kondisi dengan proyek (*with project*) dan tanpa proyek (*without project*). Perkiraan 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*.

1. Metode produktivitas adalah metode penetapan nilai waktu yang menggunakan nilai rata – rata penghasilan atau *product*

domestic regional bruto (PDRB) per kapita per tahun yang dikonversi ke dalam satuan nilai moneter per satuan waktu yang lebih kecil, rupiah per jam.

2. Metode *stated preference* adalah nilai waktu yang diperoleh melalui wawancara individu untuk kondisi hipotetikal tentang berbagai skenario waktu dan biaya perjalanan.
3. Metode *revealed preference* adalah nilai waktu yang diperoleh dari kenyataan pilihan perjalanan yang terjadi dan kaitkan dengan biaya perjalanan yang ada.

Dalam penelitian ini perhitungan nilai waktu berdasarkan pendekatan pendapatan dengan menggunakan persamaan 5 :

$$\text{Nilai Waktu (orang)} = \frac{PDRB}{(40\% \times 2100 \times \text{jumlah penduduk})} \quad (5)$$

Dimana :

- 40 % = Proporsi penduduk yang bekerja;
2100 = Asumsi sebagai jumlah jam kerja dalam setahun;

Sedangkan nilai waktu berdasarkan *disposable income/capita* dihitung dengan menggunakan persamaan 6.

$$\text{Nilai Waktu (kendaraan)} = \frac{(0,815 \times PDRB / \text{kapita})}{(40\% \times 2100)}$$

Dimana :

- 40 % = Proporsi penduduk yang bekerja;
2100 = Asumsi sebagai jumlah jam kerja dalam setahun;
0,815 = Alokasi pendapatan yang dapat digunakan (sebagai pengeluaran).

METODE PENELITIAN

Lokasi yang ditinjau adalah jalan

alternatif Simpang Wer Lah – Simpang Lancang dengan panjang jalan 8,30 km yang terletak di kabupaten Bener Meriah. Jenis dan data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapat dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan sedangkan data sekunder yang didapat dari Dinas Bina Marga Aceh, Dinas Bina Marga dan Cipta Karya Kabupaten Bener Meriah, Badan Pusat Statistik Kabupaten Bener Meriah, Badan Pusat Statistik Aceh dan sumber-sumber informasi lainnya.

Data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan ataupun diperoleh langsung dengan pengamatan pada jalan existing dan jalan alternatif yang meliputi volume lalu lintas dan kecepatan lalu lintas. Pengambilan data selama 3 (tiga) hari, dimulai pada hari senin, rabu dan sabtu, dibutuhkan 2 (dua) alat perekam dengan kamera digital dan handycam. Data volume dan kecepatan lalu lintas diambil pada jam – jam puncak selama 8 jam yaitu pada jam 07.00 – 09.00 WIB, 12.00 – 14.00 WIB, 16.00 – 18.00 WIB dan 20.00 – 22.00 WIB yang diasumsikan bahwa priode waktu tersebut intensitas aktivitas masyarakat cukup tinggi dengan interval waktu pengamatan selama 15 menit yang kemudian di rekapitulasi per jam untuk keperluan hitungan.

Volume lalu lintas

Perhitungan dilakukan berdasarkan jam puncak saat volume lalu lintas tertinggi dan dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) dengan cara dikalikan

dengan faktor ekivalen mobil penumpang (emp) masing-masing jenis kendaraan.

Pengamatan terhadap volume lalu lintas bertujuan untuk mendapatkan besarnya volume lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti. Pengamatan dilakukan di jam – jam puncak dan diasumsikan bahwa priode waktu tersebut intensitas aktivitas masyarakat cukup tinggi dengan interval waktu pengamatan selama 15 menit yang kemudian direkapitulasi per jam untuk keperluan hitungan. Pengamatan volume dan komposisi lalu lintas yang melintasi jalan tersebut dibedakan atas beberapa jenis kendaraan yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan menengah (MHV), bus besar (LB) dan truck besar (LT). Dibutuhkan 2 (dua) alat perekam dengan kamera digital dan handycam untuk pengamatan kedua jalur jalan dan pada titik pengamatan yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil pengamatan maka diperoleh volume lalu lintas pada jam puncak (per 15 menit), kemudian akan dikonversikan kedalam satuan mobil penumpang (smp/jam) dengan cara dikalikan dengan faktor ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing jenis kendaraan, hal ini untuk memperoleh arus lalu lintas (Q_{DH}) dalam satuan (smp/jam), kemudian dapat hitung LHRT dengan menggunakan persamaan 2 dan 3 analisa pertumbuhan LHRT dimasa mendatang digunakan persamaan 1

Kecepatan dan waktu tempuh

Untuk mendapatkan data kecepatan lalu lintas dan waktu tempuh kendaraan, maka survey yang dilakukan dengan cara

pengamatan pada ruas jalan existing sepanjang 9.1 km dan jalan alternatif sepanjang 8.3 km, berupa menentukan kecepatan kendaraan berdasarkan metode survai BNKT (1991) Jenis kendaraan yang di survey yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan menengah (MHV), bus besar (LB) dan truck besar (LT) dengan cara pengambilan sampel yang mewakili keterwakilan setiap jenis kendaraan.

Pada penelitian ini metode survai yang digunakan adalah Metode Kendaraan nomor dan mengikuti prosedur dan tata cara survai BNKT (1990). Jenis kendaraan yang di survey yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan menengah (MHV), bus besar (LB) dan truck besar (LT) dengan cara pengambilan sampel yang mewakili keterwakilan setiap jenis kendaraan.

Pengambilan data kecepatan lalu lintas dilakukan dengan menggunakan metode nomor kendaraan untuk pengamatan kecepatan perjalanan (journey speed) atau dengan metode kecepatan rata-rata dengan jarak pengamatan/pengambilan titik sampel antara titik 1 dan 2, pada saat kendaraan mulai memasuki lokasi pengamatan pada titik 1 akan kita catat, kemudian pada saat kendaraan yang diamati keluar dari titik 2 akan kita catat juga sehingga dapat ditentukan berapa menit/detik waktu yang dibutuhkan kendaraan tersebut untuk melewati titik 1 dan sampai dititik 2.

Data sekunder

Data skunder berupa data penunjang yang dikumpulkan melalui studi kepustakaan yang diambil dari Instansi Pemerintahan di

Kabupaten terkait dengan cara mengunjungi untuk mendapatkan data – data sebagai berikut:

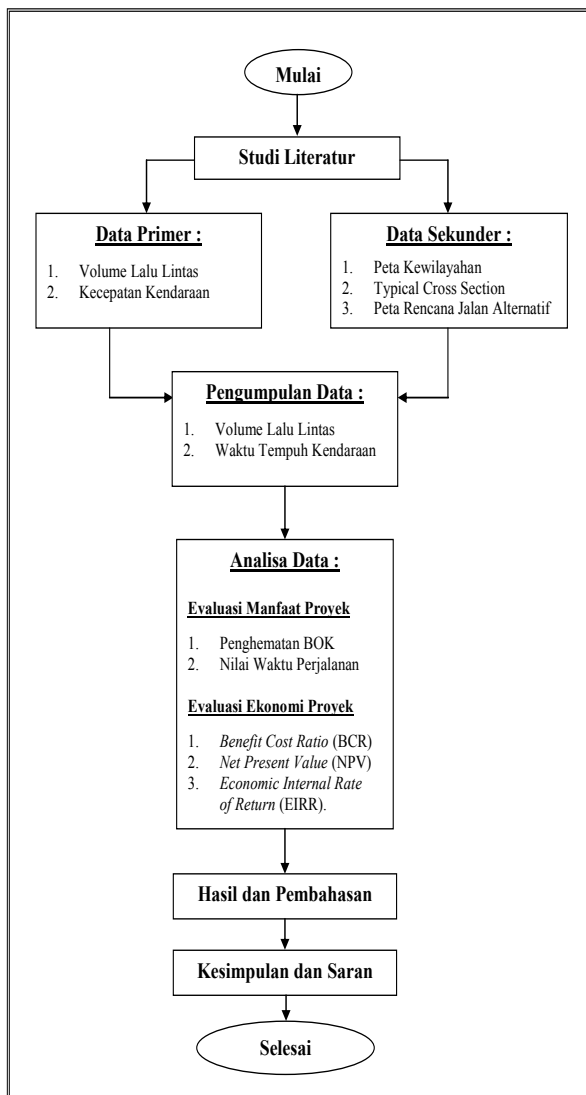
1. Jumlah penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik prov. Aceh dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah, Gayo Lues, Aceh Tenggara.
2. Peta rencana jalan alternatif dari Dinas Bina Marga dan Cipta Karya Kabupaten Bener Meriah.
3. Biaya pembebasan lahan yang di peroleh dari Bagian Tata Pemerintahan Sektariat Daerah Kabupaten Bener Meriah.

Nilai waktu

Nilai waktu yang dihitung pada penelitian ini adalah nilai waktu perjalanan pada ruas jalan Simpang Wer Lah – Enang-enang - Simpang Lancang (jalan existing) dan ruas jalan Simpang Wer Lah – Simpang Lancang.

Nilai waktu dari kedua ruas tersebut kemudian dibandingkan untuk mengetahui seberapa besar penghematan nilai waktu yang diperoleh bila melalui jalan alternatif (baru), ditambah dengan nilai waktu kendaraan dikalikan dengan selisih waktu tempuh dari ruas jalan Simpang Wer Lah – Enang-enang - Simpang Lancang (jalan existing) dan ruas jalan Simpang Wer Lah – Simpang Lancang. Pendekatan perhitungan nilai waktu dalam penelitian ini adalah pendapatan perkapita Pendapatan Daerah Regional Bruto (PDRB) Aceh Tengah, Gayo Lues, Bener Meriah dan Aceh Tenggara yang diperoleh dari BPS

provinsi Aceh tahun 2014.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survey lalu lintas dilakukan selama 3 (tiga) hari yaitu pada hari senin 15 februari 2016, hari rabu 17 februari 2016 dan hari sabtu 20 februari 2016. Survei volume lalu lintas dimulai dari pukul 07.00 wib sampai dengan pukul 22.00 wib (15 jam). Lokasi pengamatan 1 survey lalu lintas pada ruas jalan eksisting dan jalan alternatif berlokasi di Simpang Wer Lah, sedangkan untuk pengamatan 2 survey lalu lintas pada

ruas jalan eksisting dan jalan alternatif berlokasi di Simpang Lancang. Berdasarkan hasil *traffic counting* pada jalan eksisting selama 3 (tiga) hari pengamatan, volume lalu lintas harian rata-rata diperoleh sebesar 2.895 kendaraan/hari, dengan LHR rata-rata pada jam puncak sebesar sebesar 303 kend/jam atau 459 smp/jam. Pada jalan alternatif volume lalu lintas harian rata-rata diperoleh sebesar 83 kend/jam atau 168 smp/jam.

Tabel 2 Data volume lalu lintas untuk ruas jalan eksisting dan jalan alternatif

Ruas Jalan	Hari/Tanggal	Jumlah Kendaraan	Rata-rata
Eksisting	Senin, 15 Februari 2016	2.760	2.895
	Rabu, 17 Februari 2016	2.823	
	Sabtu, 20 Februari 2016	3.101	
Alternatif	Senin, 15 Februari 2016	598	450
	Rabu, 17 Februari 2016	360	
	Sabtu, 20 Februari 2016	393	

Waktu Tempuh dan Kecepatan

Berdasarkan perhitungan hasil survei kecepatan lalu lintas yang dilakukan, waktu tempuh rata-rata kendaraan pada jalan eksisting diperoleh sebesar 0,295 jam atau 29,5 menit dengan jarak tempuh 9,1 km, sedangkan untuk jalan alternatif Simpang Wer Lah – Simpang Lancang waktu tempuh kendaraan diperoleh sebesar 0,162 jam atau 16,2 menit dengan jarak tempuh 8,3 km. Selisih waktu tempuh dari kedua ruas jalan tersebut diperoleh sebesar 0,13 jam atau 13 menit dan selisih jarak tempuh sebesar 0,80 km atau 800 m. Perhitungan waktu tempuh dan kecepatan pada ruas jalan eksisting seperti yang diperlihatkan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Data waktu tempuh pada jalan eksisting dan jalan alternatif

No	Ruas Jalan	Jarak	Kecepatan	Waktu Tempuh
		(km)	(km/jam)	(jam)
1	Eksisting	9,1	33,17	0,295
2	Alternatif	8,3	55,60	0,162
	Selisih	0.8	0.89	0.133

Analisa Biaya Konstruksi Jalan Alternatif

Biaya pembangunan jalan alternatif Simpang Wer Lah sampai dengan Simpang Lancang meliputi biaya pembebasan lahan, biaya perencanaan, biaya pengawasan, dan pembangunan konstruksi jalan, serta biaya pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala tiap tahunnya. Rencana anggaran biaya pada pembangunan jalan alternatif ini sebesar Rp. 30.401.562.500,- sudah termasuk PPN 10%. Biaya pembebasan lahan sebesar Rp. 16.893.500.000,- serta biaya perencanaan sebesar Rp. 1.064.054.688,- dan biaya pengawasan sebesar Rp.1.064.054.688,-. Biaya pemeliharaan rutin sebesar Rp. 581.000.000,- pertahun dan biaya pemeliharaan berkala sebesar Rp. 2.856.000.000,- per 5 tahun.

Tabel 4 Selisih BOK pada jalan eksisting dan jalan alternatif

No	Jenis Kendaraan	BOK Jalan Eksisting	BOK Jalan Alternatif	Selisih BOK
		(Rp/km)	(Rp/km)	(Rp/km)
1	MP	2.011	1.324	687
2	Bus	5.730	3.302	2.428
3	Truk	4.814	2.852	1.962
	Total	12.555	7.478	5.077

Tabel 5 Selisih nilai waktu pada jalan eksisting dan jalan alternatif

Ruas Jalan	Waktu Tempuh (jam)	Nilai Waktu			Total Nilai Waktu (Rp/jam)
		MP (Rp/jam)	Bus (Rp/jam)	Truk (Rp/jam)	
Ek-sisting	0,295	18.305	120.523	12.870	151.698
Alter-natif	0,162	10.049	66.164	7.065	83.278
Selisih nilai waktu kendaraan		8.256	54.359	5.805	68.420

Pembangunan jalan alternatif Simpang Wer Lah sampai dengan Simpang Lancang diasumsikan dikerjakan dengan panjang penanganan 3,3 km. Asumsi penanganan pekerjaan jalan ini adalah dari STA. 5+000 sampai dengan STA. 8+300. Pembangunan ruas jalan alternatif ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan pada ruas jalan eksisting. Selain itu, pembangunan ruas jalan alternatif ini juga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat dan lain sebagainya.

Jarak tempuh pada jalan eksisting adalah 9,1 km dengan waktu tempuh rata-rata 0,295 jam atau 29,5 menit. Pada ruas jalan alternatif, jarak tempuh rata-rata 8,3 km dengan waktu tempuh 0,162 jam atau 16,2 menit. Jadi terdapat selisih waktu tempuh sebesar 0,133 jam atau 13,3 menit.

Besaran nilai BOK mobil penumpang (MP) pada jalan eksisting sebesar Rp. 2.011/km, bus sebesar Rp. 5.730/km dan truk sebesar Rp. 4.814/km, sedangkan nilai BOK untuk mobil penumpang (MP) pada jalan alternatif diperoleh sebesar Rp. 1.324/km, bus sebesar Rp. 3.302/km dan truk sebesar Rp. 2.852/km, maka terdapat selisih nilai BOK dari kedua ruas jalan tersebut sebesar Rp.

687/km untuk mobil penumpang, Rp. 2.428/km untuk bus, dan truk sebesar Rp. 1.962/km.

Selisih nilai waktu mobil penumpang pada jalan eksisting dan jalan alternatif sebesar Rp. 8.256/jam. Selisih nilai waktu Bus pada jalan eksisting dan jalan alternatif adalah sebesar Rp. 54.359/jam. Selisih nilai waktu truk pada jalan eksisting dan jalan alternatif adalah sebesar Rp. 5.805/jam.

Kriteria kelayakan ekonomi dalam penelitian ini dihitung dengan *discount rate* 10%, 12% dan 15%. Nilai BCR pada *discount rate* 10% adalah 2,02, *discount rate* 12% adalah 1,55 dan pada *discount rate* 15% adalah 1,05. Berdasarkan perolehan nilai BCR lebih besar dari persyaratan kelayakan (syarat $BCR > 1$), Nilai NPV pada *discount rate* 10%, 12%, dan 15% bernilai positif (+), serta NPV bernilai Rp. 0.00 yaitu pada *discount rate* 15,41%, sehingga nilai *EIRR* pada penelitian ini diperoleh pada *discount rate* 15,41%, ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan alternatif ini mempunyai manfaat dan menguntungkan jika dilakukan pada nilai *EIRR* dengan *discount rate* 15,41%, (<15,41%)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai hasil akhir dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini tingkat pertumbuhan

kendaraan (*normal growth traffic*) sebesar 10%, serta diasumsikan volume kendaraan akan berpindah dari jalan eksisting ke jalan alternatif sebesar 40%.

2. Evaluasi manfaat pembangunan jalan alternatif dan jalan eksisting sebagai pembandingan, dilihat dari penghematan biaya operasional kendaraan (BOK) sebesar Rp. 687/km untuk mobil penumpang, Rp. 2.428/km untuk bus, dan truk sebesar Rp. 1.962/km.
3. Evaluasi kelayakan ekonomi pembangunan jalan alternatif Simpang Wer Lah – Simpang Lancang pada tahun ke 14 tahun analisa sejak jalan dibuka, dan sudah memenuhi standar kelayakan ekonomi untuk *discount rate* 10%, 12%, dan 15% bernilai positif (+), serta NPV bernilai Rp. 0.00 yaitu pada *discount rate* 15,41%, sehingga nilai *EIRR* pada penelitian ini diperoleh pada *discount rate* 15,41%, ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan alternatif ini mempunyai manfaat dan menguntungkan jika dilakukan pada nilai *EIRR* dengan *discount rate* 15,41%, (<15,41%)

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data, maka disarankan bahwa :

1. Perlu dilakukan pembangunan jalan alternatif, karena pada jalan eksisting dengan pertumbuhan kendaraan 10% tiap tahunnya akan menuai masalah dikemudian hari dan dengan mengalihkan volume lalu lintas kendaraan dari jalan

eksisting ke jalan alternatif sebesar 40% memiliki dampak yang positif terhadap transportasi darat khususnya pada lintas tengah.

2. Aceh tengah, Gayo Lues, dan Bener Meriah merupakan kawasan penghasil komoditas kopi dan komoditas perkebunan lainnya, diharapkan dengan dibangunnya jalan alternatif ini dapat mempermudah transportasi komoditas perkebunan masyarakat untuk dipasarkan ke lokasi lainnya. Karena jalan alternatif ini memiliki geometrik yang lebih landai.
3. Disarankan untuk penelitian selanjutnya, ditinjau berdasarkan *produser surplus* terutama dalam komoditi pertanian dan budidaya tanaman perkebunan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Aceh, 2014, *Aceh Dalam Angka*, Aceh
- Departemen Pekerjaan Umum, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005, *Pedoman Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan*, Puslitbang Prasarana Transportasi, Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005, *Pedoman Pra Studi Kelayakan Proyek Jalan dan Jembatan*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota, (1990), *Panduan Survai Dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*, No.001/T/BNKT, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Hasbullah, 2010, *Kajian Teknis dan Ekonomi Pembangunan Jalan Elak*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
- Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI), 2010, *Perencanaan Lalu Lintas dan Ekonomi Transportasi*, Badan Asosiasi Sertifikasi Pusat HPJI, Jakarta
- Suryaningsih, I G.A, 2010, *Kajian Ekonomi Relokasi Jalan dan Jembatan Pada Ruas Jalan Tabanan – Antosari*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar
- Tamin, OZ, 2008, *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung
- Jaya. I.K, 2014, *Kajian Manfaat Pembangunan Jalan Alternatif Mendale – Sp. Kraft Kabupaten Aceh Tengah*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh