

KAJIAN MANFAAT PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR KOTA LHOKSEUMAWE (STUDI KASUS JALAN LINGKAR KOTA LHOKSEUMAWE)

Rijalul Qadri BS¹, M. Isya², dan Sofyan M Saleh³

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

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

Abstract: *The city of Lhokseumawe is the administrative city of the central government and all economic, political, social and cultural activities. Along with the existence of the existing road that is the road of freedom of the west with a road length of 5 km wide road of 7 m average consisting of 2 lane 2 direction (2/2 UD) causing congestion, traffic accidents and increasing travel time. To anticipate the problem in 2012 the government of Lhokseumawe City began to budget for the construction of Lhokseumawe City Ring Road starting from Simpang Loskala - Simpang Lestari with a total length of 7.6 km road, which has been built currently 3 km to Gampong Ujong Blang is still In the measurement and land acquisition stage. The average road width of 14 m consists of 4 lane 2 lanes (4/2 D) is a new access road to Lhokseumawe City. The purpose of this study was to calculate VOC and time savings for existing and alternative road routes, to know respondent perceptions and to evaluate economic feasibility based on BCR, NPV and EIRR. The results of this study indicate that the average annual traffic volume (LHRT) on alternative roads is 4.279 vehicle/day in 2017; The difference in total time value obtained by IDR 189,877,-/ vehicle and VOC difference is IDR 3,289 / vehicle; And economic feasibility of Lhokseumawe Ring Road development is obtained in 2036. The EIRR value obtained is at the discount rate of 17.27%, it indicates that the development of Ring Road / alternative is very feasible to be implemented with bank loan interest rate up to 17.27%.*

Keywords : *VOC, Time Value, Economic Feasibility*

Abstrak: *Kota Lhokseumawe merupakan kota administratif pusat pemerintahan dan segala kegiatan ekonomi, politik, sosial dan budaya. Seiring padatnya jalan eksisting yaitu jalan merdeka barat dengan panjang jalan 5 km lebar badan jalan rata-rata 7 m yang terdiri dari 2 lajur 2 arah (2/2 UD) yang mengakibatkan kemacetan, kecelakaan lalu lintas dan bertambahnya waktu tempuh. Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut pada tahun 2012 pemerintah Kota Lhokseumawe mulai mengalokasikan dana untuk Pembangunan Jalan Lingkar Kota Lhokseumawe yang dimulai dari Simpang Loskala – Simpang Lestari dengan total panjang jalan 7,6 km, yang telah dibangun saat ini 3 km sampai dengan Gampong Ujong Blang selanjutnya masih dalam tahapan pengukuran dan pembebasan lahan. Lebar badan jalan rata-rata 14 m yang terdiri dari 4 lajur 2 jalur (4/2 D) merupakan jalan akses baru menuju Kota Lhokseumawe. Tujuan Penelitian ini untuk menghitung BOK dan penghematan nilai waktu untuk rute jalan existing dan jalan alternatif, mengetahui persepsi responden serta mengevaluasi kelayakan ekonomi berdasarkan BCR, NPV dan EIRR. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) pada jalan alternatif didapat 4.279 kend/hari pada tahun 2017; Selisih nilai waktu total yang diperoleh sebesar Rp 189.877,-/kendaraan dan selisih BOK adalah Rp 3.289,- /kendaraan; dan Kelayakan ekonomi pembangunan jalan Lingkar Kota Lhokseumawe didapat pada tahun 2036. Nilai EIRR yang diperoleh yaitu pada discount rate 17,27%, ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan lingkar/alternatif sangat layak untuk dilaksanakan dengan suku bunga pinjaman bank sampai dengan 17,27%.*

Kata kunci : *BOK, nilai waktu, kelayakan ekonomi*

Kota Lhokseumawe merupakan salah satu kota administratif yang berada di lintas timur Aceh. Sebagai pusat pemerintahan, Kota Lhokseumawe menjadi pusat segala kegiatan ekonomi, politik, sosial dan budaya. Membutuhkan aksesibilitas dan mobilitas tinggi maka perlu adanya penambahan akses masuk dan keluar Kota Lhokseumawe. Berdasarkan data dari Dinas Bina Marga Aceh, panjang sistim jaringan nasional dan jalan provinsi di Aceh 3.505,17 km, yang terdiri dari jalan nasional sepanjang 1.803,35 km, jalan provinsi sepanjang 1.701,82 km. Penyebaran jaringan jalan nasional dan jalan provinsi di Aceh terdiri dari lintas Timur, lintas Tengah dan lintas Barat.

Kondisi jalan di lintas timur pada umumnya masih pada kondisi baik, salah satu ruas jalan yang dimaksud adalah jalan Merdeka Barat dengan panjang jalan 6,7 km lebar badan jalan rata-rata 6 m yang terdiri dari 2 lajur 1 jalur merupakan akses masuk ke kota Lhokseumawe. Jalan ini sudah sangat padat apalagi pada saat hari kerja dan pada jam sibuk sehingga mengakibatkan kemacetan, kecelakaan lalu lintas dan bertambahnya waktu tempuh. Untuk menanggapi permasalahan tersebut mulai tahun 2012 Pemerintah Kota Lhokseumawe membuat master plan yang dituangkan dalam RTRW Kota Lhokseumawe 2012 – 2032 untuk membangun jalan alternatif Lingkar Kota sekaligus jalan akses ke Kota Lhokseumawe dari Simpang Loskala – Simpang Lestari dengan total panjang jalan 7,6 km, yang telah dibangun saat ini 2,1 km sampai dengan Gampong Ujong Blang

selanjutnya masih dalam tahapan pengukuran dan pembebasan lahan. Lebar badan jalan rata – rata 14 meter yang terdiri dari 2 jalur 4 lajur. Pembangunan jalan lingkar sehingga dapat mendistribusikan arus lalu lintas dari kepadatan jalan Merdeka Barat yang diasumsikan sekitar 40% volume kendaraan berdasarkan hasil survey sementara akan beralih ke jalan alternatif Lingkar.

Berdasarkan uraian diatas, penulis mengkaji rute jalan lingkar Kota Lhokseumawe dari Simpang Loskala (Origin) sampai dengan pusat kota yaitu Simpang Lestari (Destination), panjang lisan melalui jalan lingkar 7,6 km, sedangkan panjang lisan melalui jalan merdeka barat/existing 6,7 km. Penelitian dilakukan tentang analisis ekonomi dan manfaat pembangunan rute alternatif jalan lingkar Kota Lhokseumawe.

Rumusan masalah dalam penelitian ini; (1) apakah terjadi penghematan biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan nilai waktu perjalanan setelah pembangunan rute alternatif jalan lingkar Kota Lhokseumawe dibandingkan dengan jalan Merdeka Barat/eksisting; (2) bagaimanakah tanggapan responden terhadap pembangunan jalan alternatif lingkar kota Lhokseumawe; (3) apakah pembangunan jalan alternatif lingkar Kota Lhokseumawe layak dari segi analisis ekonomi bila ditinjau berdasarkan *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Analisis Sensitivitas*.

Penelitian ini bertujuan untuk; (1) menghitung BOK dan penghematan nilai

waktu perjalanan untuk rute eksisting dan rute alternatif Jalan Lingkar; (2) mengetahui persepsi responden mengenai manfaat pembangunan jalan Lingkar Kota Lhokseumawe; (3) mengevaluasi kelayakan ekonomi berdasarkan BCR, NPV, IRR dan Analisis Sensitivitas untuk rute jalan Lingkar Kota Lhokseumawe.

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengambil kebijakan sebagai studi atau evaluasi pendahuluan yang bisa digunakan dalam perumusan permasalahan kebijakan bagi pemerintah berkaitan dengan permasalahan pembangunan jalan alternatif lingkar Kota Lhokseumawe. Disamping itu penelitian ini dapat digunakan untuk menilai kelayakan ekonomi jalan dalam investasi pembangunan jalan lingkar di Kota Lhokseumawe sehingga tahapan-tahapan perencanaan pembangunan dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

METODE PENELITIAN

Untuk menghitung nilai waktu menggunakan metode produktifitas, menghitung biaya operasional kendaraan (BOK) menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI). Kelayakan ekonomi berdasarkan aspek *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) dihitung menggunakan metode Bina Marga.

Lokasi yang ditinjau adalah jalan Merdeka Barat/eksisting dengan panjang jalan 6,7 km terdiri dari 2 post penelitian dan jalan alternatif lingkar Kota Lhokseumawe dengan panjang jalan 7,6 km terdiri dari 1 post penelitian yang terletak di Kota Lhokseumawe.

Konsep Penelitian

Rancangan penelitian ini diharapkan dapat memperlancar dalam mencapai sasaran sesuai dengan yang diharapkan.

Kegiatan penelitian ini akan dilakukan secara teratur yaitu dengan tahapan yang sistematis berupa: (1) pengumpulan data dasar penelitian yang dilakukan di lapangan dengan pengambilan data yang telah ada sebagai data pendukung; (2) pengumpulan data dengan membagikan kuesioner kepada responden terdiri dari masyarakat setempat dan instansi terkait; (3) data yang telah didapat di lapangan kemudian diolah dengan microsoft excel untuk menyelesaikan perhitungan-perhitungan sistematis yang saling terkait dan yang selanjutnya dipakai sebagai dasar analisis; (4) evaluasi dilakukan terhadap data primer dan sekunder yang diperoleh dari survey dilapangan dalam kompilasi data sekunder; (5) dan berdasarkan suatu perumusan yang akan digunakan yang berasal dari studi pustaka selanjutnya dilakukan analisa data. Hasil dari analisa data tersebut akan dipakai sebagai dasar kesimpulan dan juga saran-saran.

Lokasi Penelitian

Jalan Eksisting

Jalan eksisting adalah jalan Merdeka Barat yang selama ini dilalui arus lalu lintas sebagai akses masuk ke Kota Lhokseumawe.

Jalan Alternatif (*without project*)

Jalan alternatif (*without project*) adalah jalan Lingkar yang dengan kondisi belum selesai pembangunannya. Pembangunan jalan Lingkar dari Simpang Loskala dengan panjang

7,6 Km (STA 0+000 berada di Sp. Loskala dan STA 7+600 berada di Sp. Lestari Kota Lhokseumawe), dengan lebar jalan 14 M, yang terdiri dari 2 jalur 4 lajur merupakan satu satunya jalan kolektor 1, jalan yang sudah teraspal 2,1 Km, namun masih ada 5,5 Km jalan belum teraspal. Pengamatan volume lalu lintas dilakukan pada dua titik yaitu Sp. Selat Malaka (data lalu lintas jalan eksisting) dan Sp. Loskala (data lalu lintas jalan alternatif).

Jalan Alternatif (*with project*)

Jalan alternatif (*with project*) yaitu jalan Lingkar dengan asumsi pembangunannya sudah selesai sepanjang 7,6 Km dari Simpang Loskala sampai ke Sp. Lestari. Pada jalan alternatif (*with project*) ini nantinya akan dilalui oleh kendaraan yang berkepentingan dengan Kota Lhokseumawe seperti sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat menengah, bus dan truck untuk menghindari kemacetan di jalan eksisting mulai dari Sp. Selat Malaka sampai dengan Sp. Lestari. Volume jalan eksisting 40% akan berpindah ke jalan alternatif (*with project*).

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat dilingkungan kota Lhokseumawe, Instansi terkait yaitu Dinas Pekerjaan Umum Kota Lhokseumawe dan Konsultan.

Sampel

Sebagai sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat dilingkungan Kota Lhokseumawe 50 orang dan Dinas terkait

(Dinas Pekerjaan Umum Kota Lhokseumawe dan Konsultan) 50 orang.

Metode Pengumpulan Data

Pelaksanaan studi penelitian perlunya dilakukan pengumpulan data yang mana kemudian data tersebut di analisa. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder.

Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan atau diperoleh langsung dilapangan seperti pembagian kuesioner kepada responden terdiri dari masyarakat dan instansi terkait, serta pengamatan pada jalan eksisting dan jalan Lingkar yang meliputi volume lalu lintas dan waktu tempuh. Pengambilan data pengamatan selama 3 hari, dimulai pada hari senin, rabu dan sabtu. Dibutuhkan alat perekam dengan camera digital. Data volume lalu lintas diambil mulai pada pukul 07.00 wib sampai dengan pukul 19.00 wib (12 jam).

Kuesioner

Penyusunan kuesioner didasarkan atas wawancara terstruktur yaitu, susunan pertanyaan sudah ditetapkan sebelumnya dengan pilihan-pilihan jawaban yang sudah tersedia.

Volume Lalu Lintas(LHR)

Pengamatan terhadap arus lalu lintas atau *traffic counting survey* bertujuan untuk mendapatkan besarnya volume lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti. 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).

Pengamatan dilakukan per 1 jam selama 3 hari, pada jalan eksisting (jalan merdeka barat) 1 titik, sedangkan pada jalan Lingkar / alternatif juga dilakukan pengamatan pada 1 titik.

Waktu tempuh untuk jalan alternatif (*without project*) dihitung dengan metode mencatat no plat kendaraan (*licence plate methode*) pada titik origin pengamatan dan mencocokkan pada titik akhir pengamatan satuannya dalam detik, menit dan jam.

Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan pada jalan alternatif (*without project*) dihitung setelah waktu tempuh di peroleh berdasarkan metode mencatat no plat kendaraan (*licence plate methode*) pada titik origin dan mencocokkan pada titik akhir pengamatan, kecepatan adalah panjang jalan (segmen jalan) dibagi dengan waktu.

Kecepatan kendaraan pada jalan alternatif (*with project*) diambil kecepatan rencana arus bebas tipe alinyemen dua lajur tak terbagi jalan luar kota, datar SDC:A adalah sebagai berikut untuk kendaraan ringan (LV) 68 Km/jam, kendaraan berat menengah (MHV) 60 Km/jam, bus besar (LB) 73 Km/jam, truk besar (LT) 58 Km/jam dan sepeda motor 55 Km/jam.

Data Sekunder

Data sekunder berupa data yang dikumpulkan melalui studi kepustakaan yang diambil dari instansi pemerintahan di Kota Lhokseumawe dan juga provinsi adalah sebagai berikut:

- a. Persentase pertumbuhan kendaraan dari Dinas Pendapatan dan Kekayaan Provinsi Aceh;
- b. Jumlah penduduk diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe.
- c. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dari Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe.
- d. Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Lhokseumawe Tahun 2012 – 2032 dari Dinas PU Kota Lhokseumawe;
- e. Peta Jaringan Jalan dari Dinas PU Kota Lhokseumawe; dan
- f. Biaya perencanaan, pekerjaan fisik dan pengawasan dari PU Kota Lhokseumawe.

Metode Pengolahan Data

Data yang diperoleh di lapangan selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan rumus-rumus yang telah dikemukakan pada Bab II Tinjauan Kepustakaan, data yang diperoleh di lapangan kemudian diolah untuk mendapatkan hasil.

Metode Analisa Data

Objek data yang akan dijadikan pembahasan adalah data volume LHRT jalan eksisting (jalan nasional), volume LHRT jalan Lingkar (jalan alternatif), kecepatan kendaraan pada jalan alternatif (*without project*) dan

kecepatan kendaraan pada jalan alternatif (*with project*). Pengolahan hasil kuesioner responden ditampilkan dalam bentuk tabel dengan menggunakan program *Microsoft Excel*.

Manfaat Proyek

Nilai Waktu

Nilai waktu pada penelitian ini adalah nilai waktu perjalanan pada Jalan Lingkar atau jalan existing (*without project*) dan jalan alternatif (*with project*). Nilai waktu dihitung waktu tempuh dikalikan dengan nilai waktu orang dikalikan jumlah penumpang kendaraan ditambah nilai waktu kendaraan baik pada jalan existing (*without project*) maupun jalan alternatif (*with project*). Selisih nilai waktu ini yang dikatakan perbandingan atau besarnya penghematan nilai waktu yaitu nilai waktu jalan existing (*without project*) dikurangi nilai waktu jalan alternatif (*with project*).

Biaya operasional kendaraan (BOK)

Biaya operasional kendaraan (BOK) dihitung menggunakan metode *Pacific Consultant International (PCI)* yang dihitung adalah mobil penumpang, bus dan truck yang meliputi bahan bakar, minyak pelumas, pemakaian ban, biaya pemeliharaan, biaya mekanik, depresiasi, suku bunga, waktu perjalanan awak kendaraan, biaya tak terduga (*over head*) 10% khususnya untuk bus dan truck.

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 marga. Evaluasi ini membandingkan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan jalan Lingkar/alternatif Kota Lhokseumawe dengan besarnya manfaat ekonomi yang didapat dalam masa analisa 20 (dua puluh) tahun.

Benefit Cost Ratio (BCR)

Benefit cost ratio didapat dengan cara membandingkan total nilai penerimaan atau manfaat dari pembangunan jalan Lingkar/alternatif dibagi dengan total nilai pengeluaran dari pembangunan jalan tersebut pada tingkat suku bunga 10%, 12% dan 15%. Nilai total penerimaan tersebut diproyeksikan hingga 20 (dua puluh) tahun sejak jalan dibuka.

Net Present Value (NPV)

Nilai *Net Present Value* diperoleh dengan cara mencari selisih dari total nilai penerimaan atau manfaat yang diperoleh dari pembangunan jalan Lingkar/ alternatif dikurang dengan total nilai biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan jalan tersebut pada tingkat suku bunga 10%, 12% dan 15%. Nilai total penerimaan tersebut diproyeksikan hingga 20 (dua puluh) tahun sejak jalan dibuka. Pembangunan jalan ini akan sangat bermanfaat apabila nilai NPV bernilai positif, sementara jika nilai NPV negative pembangunan jalan ini tidak layak dan jika nilai NPV=0 artinya tingkat pengembalian yang didapat setara dengan tingkat suku bunga.

Economic Internal Rate of return (EIRR)

Economic Internal Rate of return digunakan untuk mengetahui tingkat suku

bunga pada kondisi NPV=0. Metode yang digunakan untuk memperoleh NPV=0 adalah dengan cara *trial and error* sampai nilai i (tingkat nilai suku bunga) yang sesuai dan diperoleh dengan cara interpolasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Lalu Lintas

Jalan merdeka barat dengan kondisi arus lalu lintas yang sangat padat dari STA 0 s/d STA 6+700 diasumsi sebagai jalan existing (*without project*), jalan lingkar setelah selesai pembangunannya STA 0 s/d STA 7+600 diasumsi sebagai jalan alternatif (*with project*) sedangkan jalan Merdeka Barat diasumsi sebagai jalan eksisting.

Pelaksanaan survei volume lalu lintas dilakukan selama 3 (tiga) hari pada jalan alternatif 1 (satu) titik yaitu STA 0+000, sedangkan pada jalan eksisting dilakukan 2 (dua) titik pengamatan. Pengamatan dilakukan pada hari Senin tanggal 8 Agustus 2016, hari Rabu tanggal 10 Agustus 2016 dan hari Sabtu tanggal 13 Agustus 2016. Survei volume lalu lintas dimulai pukul 7.00 wib sampai dengan pukul 19.00 wib (12 jam).

Berdasarkan hasil survey, volume lalu lintas rata-rata di jalan jalan alternatif (*without project*) adalah sebesar 4.279 kend/jam, volume lalu lintas rata-rata pada jalan eksisting sebesar 5.259 kend/jam. Volume lalu lintas rata-rata ini dianggap tidak semua kendaraan berjalan dari awal ke titik akhir atau dengan asumsi akan membaour ke tempat lain apalagi jalan alternatif belum selesai pembangunannya, begitu juga jalan eksisting.

Maka jumlah total volume kendaraan rata-rata dan diambil 80% dari volume rata-rata, sehingga didapat untuk jalan alternatif sebesar 7.886 kend/jam sedangkan untuk jalan eksisting didapat 8.429 kend/jam. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data volume lalu lintas

No	Hari / Tanggal	Jln. Alternatif (<i>with project</i>)	Jln. Eksisting	Ket
1	2	3	4	6
1	Senin / Tanggal 5 September 2016	10617	11822	
2	Rabu / Tanggal 7 September 2016	9880	10599	
3	Sabtu / Tanggal 10 September 2016	9075	9188	
Volume Rata-rata		9857	10536	
Jumlah = (80% Volume Rata-rata)		7886	8429	

Komposisi Kendaraan

Komposisi kendaraan adalah volume kendaraan yang terdiri dari sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat menengah (MHV), bus besar (LB) dan truck besar (LT). Adapun perhitungan komposisi kendaraan adalah sebagai berikut masing-masing jenis kendaraan di jumlahkan, berdasarkan masing-masing jenis kendaraan didapatkan jumlah volume total. Untuk mendapatkan persentase, masing-masing jenis kendaraan dibagi dengan jumlah volume total dikalikan 100%. Komposisi kendaraan pada jalan jalan alternatif (*with project*), menggambarkan sepeda motor (MC) mendominasi sebanyak 393 kend/jam atau 47,81%, kendaraan ringan (LV) 378 kend/jam atau 45,99%, kendaraan berat menengah (MHV) 44 kend/jam atau 5,35%, bus besar (LB) 3 kend/jam atau 0,36% dan truk besar (LT) 4 kend/jam atau 0,49%. Untuk komposisi kendaraan pada jalan eksisting, sepeda motor

(MC) 449 kend/jam atau 51,14%, kendaraan ringan (LV) 320 kend/jam atau 36,45%, kendaraan berat menengah (MHV) 94 kend/jam atau 10,71%, bus besar (LB) 9 kend/jam atau 1,03% dan truk besar (LT) 6 kend/jam atau 0,68%. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kendaraan yang melintas pada ruas jalan alternatif (*with project*) dan jalan eksisting

No	Komposisi Kendaraan	Jalan Alternatif (<i>with project</i>)		Jalan Eksisting	
		Volume	Persentase kendaraan	Volume	Persentase kendaraan
		(kend/jam)	(%)	(kend/jam)	(%)
1	2	3	4	5	6
1	Sepeda Motor (MC)	454	49,73%	584	52,66%
2	Kendaraan Ringan (LV)	408	44,69%	396	35,71%
3	Kendaraan Berat Menengah (MHV)	40	4,38%	101	9,11%
4	Bus Besar (LB)	7	0,77%	18	1,62%
5	Truck Besar (LT)	4	0,44%	10	0,90%
Total Kendaraan		913	100%	1109	100%

Volume Lalu Lintas Jam Puncak

Data volume lalu lintas pada jam puncak yang terjadi pada ruas jalan alternatif dan eksisting (2/2 UD), satuan yang digunakan pada perhitungan volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) adalah dalam kend/hari untuk dijadikan kedalam volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) yaitu dengan cara volume lalu lintas harian rata-rata jam puncak selama 3 hari pengamatan dirata-rata kemudian diambil 80% dibagi dengan nilai konstanta (k) yaitu 0,11.

Untuk mendapatkan volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) dalam smp/jam, maka arus lalu lintas dari tiap-tiap komposisi kendaraan pada jam puncak dikalikan dengan masing-masing faktor

ekivalen mobil penumpang (emp), seperti untuk sepeda motor (MC, emp = 0,6), kendaraan ringan (LV, emp = 1,0), kendaraan berat menengah (MHV, emp = 1,2), kendaraan bus besar (LB, emp = 1,2) dan kendaraan truk besar (LT, emp = 1,8) sesuai dengan Tabel 3. Kemudian jumlah dirata-ratakan dan diambil 50%.

Tabel 3. Volume lalulintas jam puncak

No	Hari/ Tanggal	Waktu	Jln. Alternatif (<i>with project</i>)		Jln. Eksisting		Ket
			kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	
1	2	4	5	6	7	7	
1	Senin/ Tanggal 5 September 2016	13.00 - 14.00	932	783			
		18.00 - 19.00			1099	896	
2	Rabu/ Tanggal 7 September 2016	13.00 - 14.00	984	777			
		18.00 - 19.00			1284	987	
3	Sabtu / Tanggal 10 September 2016	18.00 - 19.00	908	713			
		18.00 - 19.00			1146	857	
LHRT (kend/hari)			6846		8555		
LHRT (smp/jam)			606		731		

Prediksi pertumbuhan kendaraan

Pada penelitian ini analisis proyek dilakukan pada tahun 2017 sampai tahun 2026, pertumbuhan kendaraan (*normal growth traffic*) yang besarnya 9% pertahun berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe Tahun 2016.

Setelah pembangunan jalan lingkaran/alternatif selesai, maka jumlah volume lalu lintas dari barat ke timur atau sebaliknya timur ke barat akan menggunakan jalur alternatif ini, dengan asumsi pengendara kendaraan untuk menghindari kemacetan pada jalan eksisting/nasional, dengan asumsi perpindahan volume lalu lintas dari jalan eksisting/merdeka barat 40% ke jalan alternatif (*with project*) pertumbuhan kendaraan 9% pertahun, maka total volume lalu lintas pada jalan alternatif (*with project*) yaitu sebesar 4.279 kend/hari

pada tahun 2017.

Biaya-biaya Proyek

Biaya proyek pada pembangunan jalan lingkar di Kota Lhokseumawe meliputi biaya pembebasan lahan, 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.

Biaya perencanaan berjumlah Rp 2.500.000.000,- biaya konstruksi serta pengawasan Rp 129.471.000.000,-selanjutnya biaya pemeliharaan rutin setiap tahunnya adalah Rp 50.000.000,-/km, sedangkan biaya pemeliharaan berkala untuk setiap 5 tahun sekali dengan biaya Rp 150.000.000,-/km. Untuk mengetahui secara detail perkiraan biaya proyek yang akan digunakan untuk pembebasan lahan, perencanaan, konstruksi, pengawasan dan pemeliharaan rutin dan berkala.

Tanggapan Responden Terhadap Pembangunan Jalan Alternatif Lingkar Kota Lhokseumawe

Tanggapan responden dinilai dengan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada responden yang terdiri dari masyarakat Kota Lhokseumawe, Dinas Pekerjaan Umum Kota Lhokseumawe dan Konsultan.

Berdasarkan persentase hasil tanggapan responden terhadap pembangunan jalan lingkar Kota Lhokseumawe memiliki kategori sangat baik. Persentase rata-rata mencapai 96%. Tingginya presentase yang diperoleh menunjukkan tingginya tanggapan positif

responden terhadap pembangunan jalan lingkar Kota Lhokseumawe. Alasan responden untuk manfaat pembangunan jalan alternatif lingkar Kota Lhokseumawe sangat besar karena dapat mengatasi keterisoliran daerah, meningkatnya perekonomian masyarakat, kemudahan akses transportasi, nilai jual beli tanah dan lain-lain.

Waktu tempuh dan kecepatan

Menurut hasil survey di lapangan yang telah dilakukan waktu tempuh rata-rata kendaraan untuk jalan alternatif (*with project*) didapat 0,33 jam atau 19,50 menit, kecepatan 41 km/jam dengan jarak tempuh 6,7 km, sedangkan jalan alternatif (*with project*) dengan kecepatan rencana 59,70 km/jam maka waktu tempuh didapat 0,20 jam atau 12,19 menit. Selisih waktu tempuh jalan alternatif(*without project* dan *with project*) adalah sebesar 0,12 jam atau 7,31 menit, sedangkan selisih kecepatan 18,70 km/jam, sementara jarak tempuh tidak ada perbedaan antara jalan alternatif (*without project*) dengan jalan alternatif (*with project*) karena merupakan jalan yang sama.

Berdasarkan perbandingan waktu tempuh dan kecepatan yang didapat pada jalan alternatif (*without project* dan *with project*), maka dapat memberi kesimpulan jalan alternatif (*with project*) dapat menghemat waktu tempuh dan kecepatan. Dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Waktu tempuh dan kecepatan

No	Uraian	Waktu tempuh		Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	Ket
		(jam)	(menit)			
1	2	3	4	5	6	
1	Jalan Existing (without project)	0,33	19,50	6,7	41,00	
2	Jalan Alternatif (with project)	0,20	12,19	7,6	59,70	
	Selisih	0,12	7,31		18,70	

Manfaat Proyek

Penghematan Nilai Waktu

Penghematan nilai waktu perjalanan merupakan keuntungan lain dari pembangunan jalan alternatif. Nilai waktu total mobil penumpang, bus dan truk di jalan existing (*without project*) adalah sebesar Rp 278.799,-/kendaraan, sedangkan nilai waktu total mobil penumpang, bus dan truk di jalan alternatif (*with project*) didapat sebesar Rp 114.691,-/kendaraan. Selisih nilai waktu kendaraan adalah nilai waktu jalan existing (*without project*) dikurangi dengan nilai waktu jalan alternatif (*with project*) didapat sebesar Rp 164.108,-/kendaraan.

Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Selain manfaat nilai waktu dari pembangunan jalan elak/alternatif. Penghematan biaya operasional kendaraan (BOK) merupakan salah satu keuntungan yang didapat dengan dibangunnya Jalan Lingkar. Hasil dari perhitungannilai BOK dikalikan dengan satuan harga komponen BOK tersebut.

Dari hasil penelitian untuk mobil penumpang di jalan alternatif (*without project*) sebesar Rp 2.133,- kend/km, bus didapat Rp 7.453,- kend/km dan untuk truck diperoleh Rp 4.939,-kend/km. Sedangkan untuk jalan alternatif (*with project*) untuk mobil penumpang didapat sebesar Rp 1.820,- kend/km, bus Rp 5.618,- kend/km dan truck diperoleh sebesar Rp 3.798,- kend/km. Penghematan BOK yang didapat dari jalan alternatif (*without project*) dan jalan alternatif (*with project*) untuk mobil penumpang adalah

sebesar Rp 313,- kend/km, untuk bus diperoleh sebesar Rp 1.835,-kend/km dan untuk truck sebesar Rp 1.141,- kend/km. Total penghematan BOK atau selisih BOK adalah Rp 3.289,- kend/km. Dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perhitungan selisih biaya operasional kendaraan (BOK)

No	Ruas Jalan	Jarak Tempuh (km)	Biaya Operasional Kendaraan (BOK)			Total BOK (kend/km)
			LV	LB	LT	
			(kend/km)	(kend/km)	(kend/km)	
1	Jalan existing (without project)	6,70	Rp 2.133	Rp 7.453	Rp 4.939	Rp 14.525
2	Jalan alternatif (with project)	7,60	Rp 1.820	Rp 5.618	Rp 3.798	Rp 11.236
Selisih BOK			Rp 313	Rp 1.835	Rp 1.141	Rp 3.289

Besarnya penghematan BOK selama 20 tahun masa analisa mencapai Rp 106.774.977,-. Besarnya keuntungan biaya operasional kendaraan (BKBOK) adalah untuk mobil penumpang (LV) Rp 3.879,-, bus (LT) Rp 22.371,- sedangkan truck didapat Rp 13.861,-. Sedangkan untuk BKBOK dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Besar keuntungan Biaya Operasional Kendaraan (BKBOK)

No	Jenis Kendaraan	BOK (Rp)		D (Rp)		T _v (Rp/jam)	V (km/jam)		BKBOK (Rp)
		BOK _{els}	BOK _{baru}	D _{els}	D _{baru}		V _{els}	V _{baru}	
1	Mobil Penumpang (LV)	Rp 2.133	Rp 1.820	6,7	7,6	Rp 1.341	41	59,70	Rp 508
2	Bus (LB)	Rp 7.453	Rp 5.618	6,7	7,6	Rp 3.827	41	59,70	Rp 7.376
3	Truck (LT)	Rp 4.939	Rp 3.798	6,7	7,6	Rp 3.152	41	59,70	Rp 4.340

Kelayakan Ekonomi Pembangunan

Untuk mengetahui biaya dan manfaat proyek pembangunan jalan Lingkar, maka dilakukan analisa *cash flow* dari masing-masing kriteria kelayakan ekonomi. Kriteria ekonomi dengan *discount rate* yang dihitung dalam penelitian ini adalah 10%, 12% dan

15%.

Benefit Cost Ratio (BCR)

BCR merupakan perbandingan nilai manfaat dengan biaya. Nilai *BCR* yang diperoleh pada tahun 2036 analisa sejak jalan dibuka atau tahun ke 20 pada *discount rate* 10% adalah 2,00, *discount rate* 12% adalah 1,63 dan pada *discount rate* 15% adalah 1,22. Berdasarkan nilai *BCR* nya telah sesuai dengan syarat kelayakan (syarat $BCR > 1$), menunjukkan pembangunan jalan Lingkar 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 2036, sejak jalan dibuka atau tahun ke 20 pada *discount rate* 10% adalah *NPV* Rp 92.925.676.874,- *discount rate* 12% *NPV* bernilai Rp 54.454.226.989,- dan pada *discount rate* 15% *NPV* bernilai Rp 17.469.870.657,-. 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 Lingkar berdasarkan tingkat suku bunga yang menghasilkan *BCR* sama dengan 1(satu), hasilnya adalah pada nilai $NPV=0,-$ diperoleh pada *discount rate* 17,27%.

Adapun pembahasannya adalah sebagai berikut.

Nilai Waktu

Penghematan nilai waktu juga merupakan keuntungan lain dari pembangunan jalan Lingkar. Nilai waktu pada jalan alternatif (*without project*) mobil penumpang, bus dan truk adalah sebesar Rp 322.577,-/kendaraan, sedangkan pada jalan alternatif (*with project*) nilai waktu total mobil penumpang, bus dan truk didapat Rp 132.700,-/kendaraan. Selisih nilai waktu jalan alternatif sebesar Rp 189.877,-/kendaraan.

Berdasarkan nilai waktu, kecepatan dan waktu tempuh yang lebih efisien pengguna lebih memilih jalan elak/alternatif ini dari pada jalan eksisting (merdeka) yang berdesak-desakan dan bermacam-macetan.

Faktor yang paling berpengaruh pada nilai waktu adalah jumlah penumpang kendaraan dan waktu tempuh, semakin banyak jumlah penumpang dan waktu tempuh akan semakin besar pula nilai waktu, begitu juga sebaliknya.

Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya operasional kendaraan (BOK) pada jalan alternatif (*without project*) adalah sebesar Rp 14.525,- sedangkan pada jalan alternatif(*with project*) didapat sebesar Rp 11.236,- selisih BOK adalah Rp 3.289,-. Faktor yang berpengaruh pada biaya operasional kendaraan (BOK) adalah biaya penyusutan dan biaya bahan bakar, ini dipengaruhi oleh jalan alternatif yang belum selesai pembangunannya.

Kelayakan Ekonomi

Kelayakan ekonomi diperoleh pada tahun 2036 analisa sejak jalan dibuka atau tahun ke 20 pada *discount rate* 10% adalah *BCR* 2,00 *NPV* Rp 92.925.676.874,-, *discount rate* 12% adalah *BCR* 1,63 *NPV* Rp 54.454.226.989,- dan pada *discount rate* 15% adalah *BCR* 1,22 *NPV* Rp 17.469.870.657,-. *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) merupakan besaran yang menunjukkan tingkat pengembalian investasi akibat pelaksanaan pembangunan jalan Lingkar berdasarkan tingkat suku bunga yang menghasilkan *BCR* sama dengan 1(satu) hasilnya adalah pada nilai *NPV* = 0,- diperoleh *discount rate* sebesar 17,27%.

Pembangunan jalan Lingkar tersebut sangat layak untuk dilaksanakan pada ketiga *discount rate* diatas, sedangkan *discount rate* di atas 17,27% (>17,27%) *NPV* akan bernilai negatif yang berarti pengembalian investasi mengalami kerugian, sesuai dengan yang dikatakan oleh Amirullah.(2015) penelitian pada Ruas Jalan Elak Kabupaten Aceh Utara.

Pembahasan

Pembangunan Jalan Alternatif lingkaran direncanakan akan dibangun dengan panjang 7,6 km. Berdasarkan hasil kuesioner kepada 100 responden yang terdiri dari 50 responden dari masyarakat Kota Lhokseumawe dan 50 responden dari dinas terkait (Dinas Pekerjaan Umum Kota Lhokseumawe dan Konsultan) untuk manfaat pembangunan jalan alternatif lingkaran Kota Lhokseumawe sangat besar karena dapat mengatasi keterisoliran daerah,

meningkatnya perekonomian masyarakat, kemudahan akses transportasi, nilai jual beli tanah dan lain-lain. Pembangunan jalan lingkaran bertujuan untuk mengatasi kemacetan pada ruas jalan Merdeka barat (eksisting). Panjang ruas jalan eksisting 6,7 km dengan waktu tempuh 0,33 jam atau 19,50 menit, panjang ruas jalan alternatif 7,6 km 0,20 jam atau 12,19 menit, jadi meskipun ruas jalan alternatif lebih panjang dibandingkan dengan ruas jalan eksisting tetapi untuk waktu tempuh akan lebih cepat jika melewati jalan alternatif dimana terdapat selisih waktu tempuh 0,13 jam atau 7,3 menit.

Besaran BOK pada jalan eksisting untuk mobil penumpang sebesar 2.133 kend/km, bus sebesar 7.453 kend/km dan truk sebesar 4.939 kend/km. Sedangkan BOK pada jalan alternatif untuk mobil penumpang sebesar 1.820 kend/km, bus sebesar 5.618 kend/km dan truk sebesar 3.798 kend/km. Terdapat selisih BOK antara jalan eksisting dengan jalan alternatif yaitu untuk mobil penumpang Rp. 313 kend/km, bus Rp 1.835 kend/km dan truk Rp 1.141 kend/km.

Nilai waktu untuk kendaraan mobil penumpang pada jalan eksisting sebesar Rp 38.816 /kend, sedangkan nilai waktu untuk kendaraan mobil penumpang pada jalan alternatif sebesar Rp 15.968 /kend. Penghematan nilai waktu kendaraan mobil penumpang antara jalan eksisting dengan jalan alternatif sebesar 22.848 /kend. Nilai waktu untuk kendaraan bus pada jalan eksisting sebesar Rp 257.177 /kend, sedangkan nilai waktu untuk kendaraan bus pada jalan

alternatif sebesar Rp 105.796 /kend. Penghematan nilai waktu kendaraan bus antara jalan eksisting dengan jalan alternatif sebesar 151.381 /kend. Nilai waktu untuk kendaraan truk pada jalan eksisting sebesar Rp 26.584 /kend, sedangkan nilai waktu untuk kendaraan truk pada jalan alternatif sebesar Rp 10.936 /kend. Penghematan nilai waktu kendaraan truk antara jalan eksisting dengan jalan alternatif sebesar 15.648/kend.

Analisis kelayakan ekonomi berdasarkan *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal 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 alternatif lingkaran layak untuk dibangun karena perbandingan nilai manfaat lebih besar daripada biaya proyek. Sedangkan nilai EIRR pada penelitian ini diperoleh pada *discount rate* 17,27%. Ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan alternatif lingkaran kota Lhokseumawe sangat layak untuk dilaksanakan dengan pinjaman bunga bank komersial sampai dengan 17,27%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Aktifitas Volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) pada jalan alternatif (*with project*) didapat 4.279 kend/hari pada tahun 2017. (2) Berdasarkan hasil kuesioner, 96% responden sangat setuju untuk pembangunan jalan alternatif lingkaran Kota Lhokseumawe

karena sangat besar pengaruh terhadap penataan wilayah dan tata ruang lebih terarah dilingkungan Kota Lhokseumawe. (3) Selisih nilai waktu total yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar Rp 189.877,- /kendaraan dan selisih biaya operasional kendaraan (BOK) adalah Rp 3.289,- /kendaraan. (4) Kelayakan ekonomi pembangunan jalan Lingkaran didapat pada tahun 2036 sudah memenuhi standar kelayakan ekonomi untuk semua *discount rate*. Nilai EIRR yang diperoleh yaitu pada *discount rate* sebesar 17,27%, ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan elak/alternatif sangat layak untuk dilaksanakan dengan suku bunga pinjaman bank sampai dengan 17,27%.

Saran

Disarankan untuk penelitian lanjutan yang sejenis perlu diselesaikan pembangunan jalan alternatif lingkaran Kota Lhokseumawe, karena jalan eksisting (merdeka barat) sudah mengalami masalah kepadatan. Penelitian ini perlu diteliti dengan memperbanyak variable dengan menggunakan metode lain seperti RUCM dan penelitian ini dapat dilanjutkan dengan meneliti factor keselamatan dan kenyamanan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. M. Isya, MT, Bapak Dr. Ir. Sofyan M. Saleh, M.Sc. Eng yang telah memberikan masukan dan saran terhadap penelitian ini dan juga teman-teman yang ikut membantu pelaksanaan penelitian

hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 Kota Lhokseumawe, 2015, *Kota Lhokseumawe Dalam Angka*.
- Bernhard O.Herzog, 2010, *Angkutan Barang Perkotaan di Kota-kota Negara Berkembang*. Diterjemahkan Harya Setiyaka GIZ, April 2013
- Bachtiar, 2003, *Rencanadan Estimate real of Cost*, penerbit Bumi Aksara, Jakarta, 2003.
- Bukhari, R.A & Sofyan M. Saleh, 2002, *Rekayasa Lalu Lintas I*, Universitas Syiah Kuala.
- Dinas Pekerjaan Umum Kota Lhokseumawe, 2015.
- BAPEDA, 2012. *Data Base Jalan dan Jembatan*, Lhokseumawe.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005, *Pedoman Biaya Operasi Kendaraan*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2005, *Pedoman Pra Studi Kelayakan Proyek Jalandan 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
- Suryaningsih, 2010, *Kajian Ekonomi Relokasi Jalan dan Jembatan pada Ruas Jalan Tabanan – Antosari*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Soekartawi, 2002, *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian*, PT. Raja Grafindo Persada, 2002, Jakarta.
- 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.