

## SENSITIVITAS KELAYAKAN EKONOMI PADA RENCANA PEMBANGUNAN JEMBATANLAWE ALAS – PEDESI KABUPATEN ACEH TENGGARA PROVINSI ACEH

M. Isya<sup>1)</sup>, Sugiarto<sup>2)</sup>, Jetno Harja<sup>3)</sup>

Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh<sup>1,2)</sup>

Fakultas Teknik Universitas GunungLeuser, Kutacane<sup>3)</sup>

Email: [m\\_isya@unsyiah.ac.id](mailto:m_isya@unsyiah.ac.id)<sup>1)</sup>, [sugiarto@unsyiah.ac.id](mailto:sugiarto@unsyiah.ac.id)<sup>2)</sup>

[jetnoharja834@gmail.com](mailto:jetnoharja834@gmail.com)<sup>3)</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v11i1.411>

(Received: November 2020 / Revised: December 2020 / Accepted: January 2021)

### Abstrak

Elemen-elemen dasar biaya dan manfaat dalam analisis kelayakan proyek jarang diwakili oleh hanya satu nilai yang benar dan pasti. Dengan demikian hasil studi kelayakan ekonomi proyek juga bukanlah kepastian. Untuk itu perlu dilihat sejauh mana perubahan elemen biaya dan manfaat terhadap kelayakan ekonomi proyek. Cara sederhana untuk melakukan hal tersebut adalah dengan melakukan analisis sensitivitas. Pada analisis sensitivitas kelayakan ekonomi ini dilihat sejauh mana perubahan tingkat kelayakan jika terjadi perubahan pada komponen biaya dan manfaat. Analisis sensitivitas pada kajian ini dilakukan pada rencana proyek pembangunan jembatan Lawe Alas – Pedesi di Kabupaten Aceh Tenggara Provinsi Aceh. Skenario sensitivitas yang dilakukan di sini mencoba melihat pengaruh pertambahan biaya dan berkurangnya manfaat terhadap kelayakan ekonomi proyek pembangunan jembatan tersebut. Dengan demikian tingkat resiko kelayakan ekonomi dapat diketahui.

Kata kunci: *Study kelayakan, kelayakan ekonomi, analisis sensitivitas*

### Abstract

The basic elements of costs and benefits in a project feasibility analysis are not represented by a single one as a definite value. Consequently, the results of the project's economic feasibility study are also uncertain. Based on that reason, it is necessary to see the influence of variability of the elements of costs and benefits to the economic feasibility of the project. A simple way to determine the feasibility variability is by doing sensitivity analysis scenario. In this feasibility sensitivity analysis, the variability of costs and benefits are done by increasing the cost and lowering the benefit. The sensitivity analysis in this study was applied to the new Lawe Alas - Pedesi bridge construction project in Aceh Tenggara District Aceh Province. The sensitivity scenario done in order to determine the effect of increased costs and reduced benefits on the economic feasibility. Thus the level of risk of economic feasibility can be also determined.

Keywords: *feasibility study, economic feasibility, sensitivity analysis*

## 1. Latar Belakang

Analisis kelayakan ekonomi dari suatu proyek konstruksi tetap dilakukan walaupun diyakini tingkat kelayakan yang diperoleh tidak berupa hasil yang pasti. Elemen-elemen dasar dalam biaya dan manfaat jarang diwakili oleh hanya satu nilai yang benar dan pasti. Cara sederhana untuk melakukan hal itu adalah dengan melakukan analisis sensitivitas. Analisis ini digunakan untuk melihat sejauh mana perubahan tingkat kelayakan jika terjadi perubahan pada biaya dan manfaat. Demikian juga pada kajian ini, ingin dilihat sensitivitas kelayakan ekonomi pada rencana proyek pembangunan jembatan Lawe Alas – Pedesi di Kabupaten Aceh Tenggara Provinsi Aceh.

Wilayah Aceh Tenggara dibelah oleh sungai besar yang disebut dengan sungai Alas. Sungai ini membelah dari utara ke sebelah selatan, sehingga memisahkan beberapa kecamatan yang di seberang sungai dari ibu kota kabupaten Kutacane. Kecamatan tersebut di antaranya: Lawe Alas, Tanoh Alas, dan Louser. Ketiga kecamatan ini memiliki potensi perkebunan, pertanian dan peternakan. Untuk memasarkan hasil bumi, masyarakat harus melewati jembatan Mbarung di utara atau jembatan bandara Alas Leuser di bagian selatan. Jarak antara jembatan di utara dan selatan sejauh lebih kurang 15 km. Jarak yang terlalu jauh ini menyebabkan waktu tempuh menjadi lama dan biaya transportasi menjadi lebih mahal. Untuk itu perlu dilakukan inisiatif pembangunan jembatan baru di antara kedua jembatan tersebut yang disebut dengan jembatan Lawe Alas – Pedesi. Untuk itu perlu dilakukan kajian kelayakan ekonomi dan sensitivitas proyek.

Kajian ini dilakukan untuk memperoleh tingkat kelayakan ekonomi dan sensitivitas kelayakan ekonomi proyek meliputi analisis: nilai waktu, BOK (biaya operasional kendaraan), analisis ekonomi dan sensitivitas kelayakan ekonomi. Manfaat kajian ini adalah untuk memberikan evaluasi kelayakan ekonomi yang dapat digunakan untuk merumuskan kebijakan perencanaan bagi pemerintah. Kajian ini banyak berkaitan dengan teori dasar seperti: Volume dan komposisi lalu lintas, kecepatan dan waktu tempuh, biaya proyek, manfaat proyek, dan teori nilai uang.

Analisis sensitivitas bertujuan untuk melihat apa yang akan terjadi dengan hasil analisis proyek jika ada sesuatu kesalahan atau perubahan dalam dasar-dasar perhitungan biaya atau benefit. Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat atau dampak dari perubahan parameter-parameter produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan. Dengan melakukan analisis sensitivitas maka akibat yang mungkin terjadi dari perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan diantisipasi sebelumnya. Penelitian sejenis di lokasi yang berbeda dengan objek yang berbeda pula telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, diantaranya: (Ruslan, Isya, and Anggraini 2016) dan (Ramli, Saleh, and Isya 2014).

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Obyek Penelitian

Objek penelitian ini adalah jembatan Lawe Alas–Pedesi (jembatan alternatif), terletak di kecamatan Lawe Alas kabupaten Aceh Tenggara. Jembatan ini terletak di jalan kabupaten yang menghubungkan pusat kota Kutacane dengan desa Ngkeran di Kecamatan Lawe Alas.

## 2.2 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan berupa data primer dan sekunder. Data primer berupa volume dan kecepatan lalu lintas. Survey volume lalu lintas dilakukan dengan pengamatan langsung dengan mengisi formulir survey volume lalu lintas dengan pencatatan dilakukan dalam interval per 15 menit selama 3 hari pada jembatan Mbarung (*eksisting*). Waktu tempuh untuk memperoleh kecepatan dilakukan dengan pengamatan langsung melalui pencatatan plat nomor kendaraan pada titik awal dan akhir pengamatan.

Data sekunder yang dikumpulkan dari berbagai instansi dan penerbit adalah: Jumlah penduduk, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), pertumbuhan kendaraan, Rencana Tata Ruang Wilayah, Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP), data produksi pertanian dan perkebunan per tahun. Selanjutnya peta jaringan jalan kabupaten Aceh Tenggara, Biaya Perencanaan, Pekerjaan Fisik dan Pengawasan diperoleh dari (Dinas Bina Marga Aceh Tenggara 2012).

## 2.3 Pengolahan Data

Data hasil survey volume lalu lintas dan kecepatan, serta data sekunder dilakukan pengolahan data. Untuk memperoleh nilai waktu, digunakan metode (Direktorat Jenderal Bina Marga 1997) dan untuk mendapatkan BOK digunakan metode (PCI 2000). Data sekunder dari instansi terkait khususnya bidang pertanian dianalisis dengan metode *producer surplus* (Badan Pusat Statistik 2019; Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Tenggara 2019).

Pada analisa kelayakan ekonomi ini dilakukan analisa *cash flow* dari masing-masing criteria kelayakan ekonomi dengan menghitung *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), *Economic Internal Rate of return* (EIRR). Evaluasi ini akan membandingkan besarnya biaya yang dikeluarkan pada pembangunan jembatan ini, dengan besarnya nilai manfaat ekonomi yang didapat dalam masa yang akan ditentukan pada analisis a *cash flow*.

Menurut (Bukhari R. A. and Saleh 2002) bahwa volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik atau penampang melintang jalan dalam satu satuan waktu. Satuannya dinyatakan dalam kendaraan/jam/lajura tau smp/jam/lajur. Volume lalu lintas dapat juga dinyatakan dalam volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) dalam kend/hari. LHRT diperoleh dengan membagi volume lalu lintas jam puncak selama pengamatan (kend/jam) dibagi dengan faktor k (Direktorat Jenderal Bina Marga 1997). Selanjutnya dinyatakan bahwa kecepatan atau juga disebut kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan sepanjang segmen jalan. Sementara (Tamin 2008) menyatakan bahwa terdapat dua metode pendekatan dalam memprediksi manfaat dari suatu proyek transportasi, yaitu dengan metode pendekatan *consumer surplus* dan *producer surplus*. Pendekatan *consumer surplus* umumnya dilakukan pada daerah dengan aktivitas tinggi, biasanya dengan volume lalu lintas tinggi, sehingga manfaat akan diperoleh dari penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan penghematan biaya waktu. Sementara untuk *producer surplus*, manfaat dihitung umumnya dari hasil komoditas unggulan pada suatu daerah yang belum berkembang.

Menurut (D. PU 2005), biaya-biaya proyek meliputi biaya pengadaan tanah, administrasi dan sertifikasi, perancangan, konstruksi dan supervisi. Estimasi biaya pengadaan tanah termasuk juga dalam biaya proyek yang nilainya disesuaikan dengan Keppres No. 55/1993, Peraturan Kepala BPN No. 1/1994 dan Pedoman Pengadaan tanah untuk pembangunan jalan yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum.

(David A. Hensher et al. 1988) 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. Nilai waktu orang dihitung menggunakan pendekatan dari (Departemen PU 2005) dan (Departemen PU, 2006).

Menurut (D. PU 2005), BOK 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 operasional kendaraan terdiri dari dua komponen utama yaitu biaya tidak tetap (*variable cost atau running cost*), dan biaya tetap (*standing cost atau fixed cost*) Pacific Consultant International (PCI 2000).

Analisis kelayakan ekonomi dapat dilihat dari beberapa parameter ekonomi, salah satunya adalah *Benefit Cost Ratio* (BCR). (Tamin 2008), *Benefit Cost Ratio* adalah nisbah antara *Present Value Benefit* dibagi dengan *present value cost*. Hasil BCR dari suatu proyek dinyatakan layak secara financial bila nilai BCR lebih besardari 1 ( $>1$ ). Nilai ini dilakukan berdasarkan nilai sekarang. Persamaan untuk metode ini adalah sebagai berikut:

$$BCR = \frac{\text{present value benefit}}{\text{present value cost}} \quad (1)$$

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

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

di mana:

- NPV = Nilai sekarang bersih;
- 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); dan
- t = Umur ekonomi proyek.

(Tamin 2008) *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) digunakan untuk mengetahui tingkat suku bunga pada saat nilai NPV = 0. Nilai EIRR dari suatu proyek harus lebih besar dari nilai suku bunga yang berlaku atau yang ditetapkan metoda tingkat pengembalian (EIRR), di mana semua keuntungan masa depan yang diekivalenkan ke nilai sekarang sama dengan biaya kapital.

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

di mana:

EIRR = *Economic internal rate of return*;

$i_1$  = Suku bunga diskonto yang menghasilkan NPV negative terkecil;

$i_2$  = Suku bunga diskonto yang menghasilkan NPV positif terkecil;

$NPV_1$  = Nilai sekarang dan menggunakan  $i_1$ ; dan

$NPV_2$  = Nilai sekarang dan menggunakan  $i_2$ .

Analisis sensitivitas terhadap kelayakan parameter ekonomi dilakukan dengan variasi skenario penambahan biaya dan pengurangan manfaat. Skenario perubahan yang mungkin terjadi yang paling tidak menguntungkan, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Skenario tinjauan sensitivitas

No.	No Skenario	Perlakuan
1	Skenario 1	Kondisi Awal (Normal)
2	Skenario 2	Komponen Biaya + 10% & Komponen Manfaat Tetap
3	Skenario 3	Komponen Biaya + 15% & Komponen Manfaat Tetap
4	Skenario 4	Komponen Biaya + 20% & Komponen Manfaat Tetap
5	Skenario 5	Komponen Biaya Tetap & Komponen Manfaat – 10 %
6	Skenario 6	Komponen Biaya Tetap & Komponen Manfaat – 15%
7	Skenario 7	Komponen Biaya Tetap & Komponen Manfaat – 20%
8	Skenario 8	Komponen Biaya + 10% & Komponen Manfaat – 10%
9	Skenario 9	Komponen Biaya + 15% & Komponen Manfaat – 15%
10	Skenario 10	Komponen Biaya + 20% & Komponen Manfaat – 20%

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Volume Lalu Lintas dan Waktu Tempuh

Pelaksanaan survey volume lalu lintas dilaksanakan selama 3 (tiga) hari di jembatan Mbarung. Pengamatan dilakukan pada tanggal: 8, 11, dan 13 April tahun 2019 berurutan pada hari Senin, Kamis dan Sabtu, dilakukan selama 24 jam. Hasil pengolahan data volume lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Volume lalu lintas (kendaraan/hari)

Asal dan Tujuan	Senin	Kamis	Sabtu
Engkran - Kutacane	676	618	605
Kutacane - Ngkran	395	360	378
Jumlah	1.071	978	983

Waktu tempuh rata-rata sebesar 0,252 jam, dengan jarak tempuh 12,9 km diperoleh kecepatan 51,248 km/jam. Pada jembatan Lawe Alas – Pedesi, asumsi dengan kecepatan rencana 60 km/jam maka waktu tempuh didapat 0,114 jam.

#### 3.2 Analisis Biaya Proyek

Estimasi biaya yang ditetapkan sebagai komponen biaya, berupa: biaya perencanaan Rp.1.238.103.806, konstruksi Rp.41.270.126.883, pengawasan Rp.825.402.538, pemeliharaan rutin Rp.206.350.634, dan pemeliharaan berkala Rp.412.701.268.

### 3.3 Analisis Manfaat Proyek

Nilai waktu mobil penumpang, bus dan truk pada jembatan Mbarung diperoleh sebesar Rp.102.850,-/kendaraan, sedangkan nilai waktu pada jembatan Lawe Alas – Pedesi diperoleh sebesar Rp.41.103,-/kendaraan, maka selisih nilai waktu adalah sebesar Rp.61.747,-/kendaraan.

Hasil dari perhitungan nilai BOK yang dikalikan dengan satuan harga komponen BOK pada ruas jembatan Mbarung (*eksisting*) dan sementara untuk jembatan Lawe Alas–Pedesi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Besar keuntungan Biaya Operasional Kendaraan (BKBOOK)

No	Jenis Kendaraan	BOK (Rp)		D(km)		Tv (Rp/jam)	V (km/jam)		BKBOOK (Rp)
		BOK <sub>ekst</sub>	BOK <sub>baru</sub>	D <sub>ekst</sub>	D <sub>baru</sub>		V <sub>ekst</sub>	V <sub>baru</sub>	
1	Mbl. Penp.	1.875	1.475	12,9	6,9	11.944	45,2	55	15.984
2	Bus	5.631	3.543	12,9	6,9	37.751	36,5	50	56.516
3	Truk	4.480	2.841	12,9	6,9	12.051	33,5	45	41.102

Produksi bidang pertanian adalah jagung dan perkebunan adalah kakao. Produksi jagung di kecamatan Lawe Alas dan Tanoh Alas sebesar atau (71.664.8 ton), dengan produksi rata-rata sebesar 14,51 ton/Ha. Sedangkan luas tanam kedua kecamatan ini 5.520 Ha, dengan luas panen sebesar 4.939 ha pada tahun 2021. Keuntungan petani (*without project*) didapat Rp.1.071.557.563.500,-/musim tanam selama 25 tahun, sedangkan keuntungan petani (*with project*) diperoleh sebesar Rp. 1.268.949.746.250,-/ musim tanam, selisih keuntungan adalah sebesar Rp.197.392.182.750,-.

Produksi kakao pada kecamatan Lawe Alas dan Tanoh Alas sebesar 5.247.900 Kg atau (5.247.9 ton), dengan produksi rata-rata sebesar 2,45 ton/Ha. Sedangkan luas tanam kedua kecamatan ini 2.570 Ha, dengan luas panen sebesar 2.142 ha pada tahun 2021. Keuntungan petani (*without project*) didapat Rp.94.154.988.300,-/musim tanam selama 25 tahun, sedangkan keuntungan petani (*with project*) diperoleh sebesar Rp. 115.932.377.250,-/musim tanam, selisih keuntungan adalah sebesar Rp.21.777.388.950,-.

### 3.4 Kelayakan Ekonomi Pembangunan

Dalam menganalisis kelayakan ekonomi dilakukan analisa *cash flow* dari masing-masing criteria kelayakan ekonomi. Kriteria ekonomi dengan *discount rate* yang dihitung adalah 10%, 12% dan 15%, dengan waktu tinjauan selama 25 tahun.

#### 3.4.1 Benefit Cost Ratio (BCR)

*BCR* merupakan perbandingan nilai manfaat dengan biaya. Nilai *BCR* yang diperoleh pada tahun 2045 adalah analisa sejak jembatan untuk dibuka untuk lalu lintas atau tahun ke 25 pada *discount rate* 10% adalah 1,73, *discount rate* 12% adalah 1,39 dan pada *discount rate* 15% adalah 1,03. Berdasarkan nilai *BCR* nya telah sesuai dengan syarat kelayakan (syarat  $BCR > 1$ ), menunjukkan pembangunan jembatan Lawe Alas – Pedesi ini mulai memberi keuntungan pada tahun ke25 untuk ketiga *discount rate*.

### 3.4.2 Net Present Value (NPV)

*Net Present Value* merupakan nilai keuntungan bersih atau nilai manfaat dari pelaksanaan proyek setelah dikurangi biaya proyek. Nilai *NPV* yang diperoleh pada tahun 2045, sejak jalan dibuka atau tahun ke 25 pada *discount rate* 10% diperoleh *NPV* Rp.23.261.832.193, *discount rate* 12% diperoleh *NPV* Rp.11.635.498.512, dan pada *discount rate* 15% diperoleh *NPV* Rp.764.113.537,-. Berdasarkan dari ketiga *discount rate* tersebut, nilai *NPV* pada tahun ke 25 analisa untuk ketiga *discount rate* di atas, semuanya bernilai positif (+).

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

*Economic Internal Rate of Return* merupakan besaran yang menunjukkan tingkat pengembalian investasi berdasarkan tingkat suku bunga yang menghasilkan *BCR* sama dengan 1 (satu), hasilnya adalah pada nilai *NPV*=0, diperoleh pada *discount rate* 15,29%. Maka pembangunan jembatan Lawe Alas – Pedesi layak untuk dibangun dengan suku bunga pinjaman bank pada 15,29%.

### 3.4.4 Analisis Sensitifitas

Setelah mendapatkan hasil dari *BCR*, *NPV* dan *EIRR* pada kondisi normal yang hasilnya juga sebagai pembandingan, selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas terhadap parameter *BCR*, *NPV* dan *EIRR* seperti yang dijelaskan pada bagain metode penelitian.

Tabel4. AnalisisSensitivitasTerhadap Parameter *NPV*

No.	JenisSkenario		Net Present Value (Ribu Rp)		
	Biaya	Manfaat	10%	12%	15%
1	Normal	Normal	23.261.832.192,99	11.635.498.512,11	764.113.537
2	10%	Tetap	20.080.834.762,18	8.662.588.939,13	-1.941.926.025
3	15%	Tetap	18.490.336.046,77	7.176.134.152,64	-3.294.945.806
4	20%	Tetap	16.899.837.331,37	5.689.679.366,15	-4.647.965.587
5	Tetap	-10%	23.149.971.198,94	11.550.764.709,51	706.530.637
6	Tetap	-15%	23.094.040.701,91	11.508.397.808,21	677.739.186
7	Tetap	-20%	23.038.110.204,89	11.466.030.906,90	648.947.736
8	10%	-10%	19.968.973.768,13	8.577.855.136,53	-1.999.508.925
9	15%	-15%	18.322.544.555,70	7.049.033.448,74	-3.381.320.157
10	20%	-20%	16.676.115.343,27	5.520.211.760,95	-4.763.131.388

Tabel5. AnalisisSensitivitasTerhadap Parameter *BCR* dan *IRR*

No.	JenisSkenario		BCR			IRR%
	Biaya	Manfaat	10%	12%	15%	
1	Normal	Normal	1,73	1,39	1,03	15,29%
2	10%	Tetap	1,57	1,26	<b>0,93</b>	14,31%
3	15%	Tetap	1,51	1,21	<b>0,89</b>	13,86%
4	20%	Tetap	1,44	1,16	<b>0,86</b>	13,43%
5	Tetap	-10%	1,73	1,39	1,03	15,27%
6	Tetap	-15%	1,73	1,39	1,03	15,26%
7	Tetap	-20%	1,72	1,39	1,02	15,25%
8	10%	-10%	1,57	1,26	<b>0,93</b>	14,28%
9	15%	-15%	1,50	1,21	<b>0,89</b>	13,83%
10	20%	-20%	1,44	1,15	<b>0,85</b>	13,39%

Dengan melakukan analisis sensitivitas pada 10 (sepuluh) jenis skenario yang dilakukan dengan *discount rate* 10%, 12% dan 15%. Hasil analisis perubahan kelayakan ekonomi dapat dilihat pada Tabel 4 sensitivitas terhadap parameter *NPV* dan Tabel 5 sensitivitas terhadap parameter *BCR* dan *IRR*.

### 3.5 Pembahasan

Kriteria kelayakan ekonomi dalam penelitian ini dihitung dengan *discount rate* 10%, 12% dan 15%, nilai manfaat dikurang dengan nilai *BCR*>1 diperoleh pada ketiga *discount rate*, yang menunjukkan bahwa pembangunan jembatan Lawe Alas–Pedesi ini layak untuk dilakukan karena perbandingan dari nilai manfaat akan lebih besar dari pada biaya proyek yang dikeluarkan. Nilai *NPV* dari ketiga *discount rate* tersebut di atas, seluruhnya bernilai positif. Baik pada *discount rate* 10%, 12% dan 15%, Sedangkan nilai *IRR* pada penelitian ini diperoleh pada *discount rate* 15,29 %, ini menunjukkan bahwa pembangunan jembatan Lawe Alas–Pedesi layak untuk dibangun dengan suku bunga pinjaman bank pada 15,29%.

Parameter perubahan *BCR*, *NPV* dan *EIRR* dengan beberapa skenario analisis sensitivitas didapatkan hasil kelayakan pada pembangunan jembatan Lawe Alas – Pedesi didapat pada tingkat suku bunga 10% dan 12 % dari 10 (sepuluh) skenario yang dilakukan, sedangkan pada suku bunga 15% kelayakan pembangunan didapat pada skenario 1 (satu), 5 (lima), 6 (enam), dan 7 (tujuh), ketidak-layakan pembangunan pada jembatan Lawe Alas – Pedesi hanya pada skenario 2, 3, 4, 8, 9 dan 10.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

Kelayakan ekonomi pembangunan jembatan Lawe Alas–Pedesi kabupaten Aceh Tenggara pada tahun ke 25 setelah lalu lintas dibuka atau pada tahun 2045, dinyatakan layak untuk dilaksanakan dan memenuhi untuk semua nilai *discount rate* yang ditetapkan. Parameter perubahan *BCR*, *NPV* dan *EIRR* dengan sepuluh skenario analisis sensitivitas diperoleh hasil bahwa penambahan biaya lebih sensitive dibandingkan pengurangan manfaat. Risiko tidak layak terjadi pada scenario dengan *discount rate* 15% dan penambahan biaya.

### 4.2 Saran

Perlunya percepatan pembangunan jembatan Lawe Alas–Pedesi, karena dinyatakan layak dan hasil kajian sensitivitas dengan risiko yang kecil. Perlunya kajian yang lebih luas, melibatkan pihak terkait, dan menyertakan banyak faktor dalam analisis kelayakan dan sensitivitas.

## Daftar Kepustakaan

- Badan Pusat Statistik. 2019. *Aceh Tenggara Dalam Angka*. Kutacane.
- Bukhari R. A., and Sofyan M. Saleh. 2002. *Rekayasa Lalu Lintas I*, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

- David A. Hensher, Frank W. Milthorpe, Nariida C. Smith, and Peter O. Barnard. 1988. *Urban Tolled Roads and The Value of Travel Time Savings*. Sydney: Graduate School of Business, University of Sydney;
- Departemen PU. 2005. *Pedoman Konstruksi Dan Bangunan Tentang Pra Studi Kelayakan Proyek Jalan Dan Jembatan*.
- Dinas Bina Marga Aceh Tenggara. 2012. *Gambar Rencana Pembangunan Jembatan Lawe Alas – Pedesi*.
- Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Tenggara. 2019. *Pertumbuhan Pertanian Dan Perkebunan Kecamatan Lawe Tanas Dan Tanah Alas*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Republik Indonesia Direktorat Jenderal Bina*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- PCI. 2000. *Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan*.
- PU, Balitbang. 2006. *Pedoman Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, Pd T-15-2005-B*.
- PU, Departemen. 2005. *Pedoman Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Bagian I: Biaya Tidak Tetap (Running Cost), Departemen PU Jakarta*.
- Ramli, R, Sofyan M. Saleh, and M. Isya. 2014. “Kajian Kelayakan Pembangunan Jalan Elak Sisi Utara Kota Langsa Berdasarkan Analisis Ekonomi Transportasi,.” *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan* 2(2): 174–79.
- Ruslan, R, M. Isya, and Renni Anggraini. 2016. “Evaluasi Kelayakan Ekonomi Pembangunan Fly Over Simpang Surabaya Kota Banda Aceh, Journ.” *Jurnal Teknik Sipil Fakultas Teknik Unsyiah* 6(1): 93–104.
- Suryaningsih. 2010. “Kajian Ekonomi Relokasi Jalan Dan Jembatan Pada Ruas Jalan Tabanan – Antosari, Tesis,.”
- Tamin, Ofyar Z. 2008. *Perencanaan, Pemodelan Dan Rekayasa Transportasi, ITB, Bandung*. Bandung: ITB.