

STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALAN LINTAS SELATAN PANTAI PRIGI KAB.TRENGGALEK-PANTAI KLATAK - BRUMBUN KABUPATEN TULUNGAGUNG

Deva Pramudya S¹, Diah Lydianingtiast², Sumardi³

Mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang², Dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang³

Email: devapramudya09@gmail.com¹, diahcipka@gmail.com², sumardi.polinema@gmail.com³

ABSTRAK

Pemerintah berupaya memperluas pembangunan infrastruktur khususnya pada sekto prasarana transportasi darat yaitu jalan yang merupakan penghubung antar wilayah yang mempunyai peranan penting di berbagai sektor ekonomi daerah tersebut. Pada Selatan Pulau Jawa Pemerintah akan membuka akses Jalan Baru pada daerah Kabupaten Tulungagung yang menghubungkan daerah Kabupaten Trenggalek bagian selatan yaitu ruas Jalan Lintas Selatan LOT 6 Pantai Prigi – Pantai Klatak – Brumbun. Untuk membangun Jalan Baru tersebut perlu dilakukan studi kelayakan lalu lintas dan ekonomi teknis dengan menganalisa sensitivitas faktor perubahan pengguna jalan; BOK (Biaya Operasional Kendaraan), Pendapatan daerah (Retribusi) dan Analisa ekonomi teknis BCR (Benefit Cost Ratio); NPV (Net Present Value) dan IRR (Internal Rate of Return) Dari analisis faktor perubahan pengguna jalan dapat disimpulkan dipengaruhi oleh waktu tempuh (*Time Travel*) yang lebih hemat 13,6 menit, Kapasitas jalan baru yang lebih besar yaitu 2910 kend/jam (Jalan eksisting 1884 kend/jam) dan menghemat Biaya Operasional Kendaraan sebesar Rp.19.840.878.574 pada tahun 2022 yang mengakibatkan pengguna jalan berpindah 60% dari Jalan eksisting ke Jalan yang baru. Dengan adanya jalan baru Retribusi sebesar Rp 1.871.610.310.930 total 15 tahun rencana, Analisis ekonomi teknis BCR sebesar 1,6098, NPV sebesar Rp 337.997.680.185,41 dan besaran IRR 12,37 > 3,50 (BI Rate) maka pembangunan Proyek JLS LOT 6 dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan.

Kata Kunci: Jalan Lintas Selatan, Analisa Kelayakan, Retribusi, Analisa Ekonomi

ABSTRACT

The government is trying to expand infrastructure development, especially in the land transportation infrastructure sector, namely roads that are liaisons between regions that have an important role in various economic sectors of the region. In the southern part of Java Island, the Government will open a new road access in the Tulungagung Regency area that connects the southern part of Trenggalek Regency, namely the South Cross Road LOT 6 Prigi Beach - Klatak Beach - Brumbun. To build the New Road, it is necessary to conduct a traffic feasibility study and technical economy by analyzing the sensitivity factors of changes in road users; BOK (Vehicle Operational Cost), Regional Revenue (Retribution) and BCR (Benefit Cost Ratio) technical economic analysis; NPV (Net Present Value) and IRR (Internal Rate of Return). From the analysis of road user changes, it can be concluded that it is influenced by travel time (*Time Travel*) which is 13.6 minutes more efficient, the new road capacity is larger, namely 2910 vehicles/hour (the existing road is 1884 vehicles/hour) and the vehicle operational cost savings is Rp. 19,840,878,574 in 2022 which resulted in road users moving 60% of the existing Road to the new Road. With the new road, a levy of Rp 1,871,610,310,930 for a total of 15 years of planning, BCR technical economic analysis of 1,6098, NPV of Rp 337,997,680,185.41 and an IRR of 12.37 > 3.50 (BI Rate) then the development The JLS LOT 6 project can be said to be feasible to implement.

Keywords: Southern Cross Road, Feasibility Analysis, Charges, Financial Analyst.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Undang Undang Nomor 38 tahun 2004 menyebutkan jalan adalah salah satu prasarana transportasi yang mempunyai unsur penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara dan

juga sebagai bagian sistem transportasi nasional yang mempunyai peran penting terutama dalam mendukung bidang, ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dikembangkan untuk pengembangan wilayah serta pemerataan infrastruktur khususnya jalan antar daerah.

Pemerintah melalui kementerian PUPR berinisiatif membuka akses jalan baru pada bagian Selatan Pulau Jawa untuk pemerataan pembangunan jalan yang sebelumnya hanya terpusat pada jalan pantai utara (pantura), pembukaan prasarana baru dan berharap daerah pantai selatan lebih berkembang.

Dampak positif terhadap masyarakat pada jalur lintas selatan khususnya pada daerah sekitar proyek, sangat berpengaruh dalam hal ekonomi, khususnya pada efisien nilai Biaya Operasional Kendaraan bisa dihemat dari segi ekonomi seperti penggunaan bahan bakar, pelumas, waktu tempuh dan keawetan kendaraan sedangkan untuk pemerintah daerah sendiri dengan dibangunnya proyek ini bisa meningkatkan pendapatan daerah dari sektor pajak wisata dan kuliner akibat dari dampak meningkatnya touris atau pengunjung.

Pada Jalan eksisting sebelum di bangunnya proyek baru Jalan Lintas Selatan ini mengalami kepadatan yang berlebih sehingga kapasitas jalan yang bisa menampung Volume kendaraan dari arah Kecamatan Besuki Tulungagung hingga Pantai Prigi Kabupaten Trenggalek dan sebaliknya sangat padat. Pemerintah berupaya mengurai volume kendaraan tersebut dengan membangun Proyek JLS tersebut.

Dari munculnya latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan studi kelayakan terhadap Jalan Lintas Selatan studi kelayakan pembangunan jalan lintas selatan Pantai prigi kab.Trenggalek - Pantai klatak - brumbun Kabupaten Tulungagung.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, Adapun rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana analisis sensitivitas faktor perpindahan pengguna jalan terhadap pembangunan jalan Prigi – Klatak Kabupaten Tulungagung (15 tahun)?
2. Bagaimana Kelayakan Ekonomi ditinjau dari Penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dari pembangunan dengan dan setelah pembangunan Jalan Lintas Selatan?
3. Berapa Biaya Pendapatan daerah (retribusi) yang didapatkan akibat pembangunan Jalan Lintas Selatan Pantai Klatak – Brumbun di Kabupaten Tulungagung?
4. Investasi , Biaya Operasional dan Biaya Pemeliharaan Proyek Pembangunan ditinjau dari BCR, NPV, IRR Jalan Lintas Selatan?

Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah dan Batasan masalah diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian, antara lain adalah:

1. Mengetahui kinerja dan faktor perubahan pengguna jalan.
2. Mengetahui seberapa besar perpindahan volume lalu lintas dari jalan lama ke jalan baru Jalan dari Pantai Prigi hingga Pantai Klatak Brumbun.
3. Mengetahui penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) setelah adanya Jalan Lintas Selatan Prigi – Klatak Brumbun Kab.Tulungagung.
4. Menganalisa kelayakan ekonomi dari biaya investasi, biaya pemeliharaan Jalan Lintas Selatan Prigi – Klatak Brumbun Kab.Tulungagung
5. Mengetahui pengaruh Proyek Jalan Lintas Selatan terhadap Biaya pendapatan daerah pariwisata (retribusi) pada Kawasan wisata pantai Klatak-Brumbun Kabupaten Tulungagung.

Jalan

Menurut Undang – Undang Jalan No 38. Tahun 2004, jalan dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu:

1. Sistem jaringan jalan;
2. Fungsi jalan;
3. Status jalan;
4. Kelas Jalan

Sistem Jaringan Jalan

Menurut UU No. 38 Tahun 2004 pasal 1 ayat (18), sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarkis. Sistem jaringan jalan merupakan abstraksi dari fasilitas transportasi yang memiliki kedudukan penting, terutama jika dihubungkan dengan penggunaan lahan akan dapat membentuk suatu pola tata guna lahan yang pada gilirannya dapat mempengaruhi rencana fisik ruang kota, serta peranannya sebagai suatu sistem transportasi yaitu untuk menampung pergerakan manusia dan kendaraan.

Fungsi Jalan

Berdasarkan UU No.38 Tahun 2004 Jalan sebagai bagian prasarana transportasi mempunyai peran penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan, serta dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat.

Status Jalan

Berdasarkan UU No.38 Tahun 2004 pasal 9 menurut statusnya, jalan umum klasifikasikan menjadi 5 (lima) golongan, yaitu:

1. Jalan Nasional; Jalan dengan pengelolaan dan wewenangnya berada di tingkat nasional.
2. Jalan propinsi; jalan dengan pengelolaan dan wewenangnya berada di tingkat propinsi.

3. Jalan Kabupaten; Jalan dengan pengelolaan dan wewenangnya berada di tingkat kabupaten.
4. Jalan Kota; Jalan dengan pengelolaan dan wewenangnya berada di tingkat kota.
5. Jalan Desa; Jalan dengan pengelolaan dan wewenangnya berada di tingkat desa.

Kelas Jalan

Berdasarkan UU No.38 Tahun 2004 Kelas jalan ditentukan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang jalan berdasarkan spesifikasi prasarana jalan.

Analisa Teknis Jalan dan BOK

Pada penelitian ini analisa teknis Jalan Eksisting dan Jalan Rencana menggunakan atau didasarkan pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI, 2014) dan Analisa Biaya Operasional Kendaraan menggunakan Pedoman Perencanaan dan Permodelan Transportasi edisi dua yang dikembangkan oleh LAPI-ITB (1997).

Dalam analisis teknis Jalan terdapat beberapa aspek analisa yaitu Analisa Kecepatan arus bebas; Analisa Kapasitas Dasar; Derajat Kejenuhan; Kecepatan dan Waktu Tempuh; Biaya Operasional Kendaraan Jalan Eksisting dan Jalan rencana.

Biaya Operasional Kendaraan dalam Pedoman Perencanaan dan Perm Permodelan Transportasi edisi dua yang dikembangkan oleh LAPI-ITB (1997) meliputi ;

- a) Konsumsi Bahan Bakar
- b) Konsumsi Minyak Pelumas
- c) Konsumsi Pemakaian Ban
- d) Biaya Pemeliharaan
- e) Biaya Suku Cadang
- f) Biaya Montir/Mekanik
- g) Biaya Penyusutan
- h) Biaya Bunga Modal
- i) Biaya Asuransi

Analisa Ekonomi

Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah selisih jumlah manfaat (*benefit*) dengan biaya sekarang (*cost*). Jika nilai NPV = 0 maka bangunan tersebut mempunyai manfaat yang senilai dengan biaya investasinya. Jika NPV<0 maka proyek tersebut tidak layak dibangun ditinjau dari segi ekonomi. Namun, jika nilai NPV>1 maka proyek tersebut dikatakan menguntungkan. Rumus Net Present Value (NPV) dengan rumus umum yaitu (Pujawan, 1995):

$$NPV = \sum \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t}$$

Bt = besaran total dari komponen manfaat proyek
 Ct = besaran total dari komponen biaya

i = tingkat suku bunga (%/tahun)
 t = jumlah tahun

Benefit Cost Ratio (BCR)

Perbandingan nilai sekarang (*present value*) dari manfaat (*benefit*) dengan nilai biaya sekarang (*cost*) sehingga didapatkan nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) dengan rumus umum yaitu (Priyo, 2011:98)

$$BCR = \frac{\sum \frac{B_t}{(1 + i)^t}}{\sum \frac{C_t}{(1 + i)^t}}$$

B = Benefit (tahun)
 C = Cost (Tahun)
 Bt = besaran total dari komponen manfaat proyek.
 Ct = besaran total dari komponen biaya
 i = tingkat suku bunga (%/tahun)
 t = jumlah tahun

Internal Rate Of Return (IRR)

IRR adalah besarnya suku bunga yang menyamakan nilai sekarang (Present Value) dari inverstasi dengan hasil-hasil bersih yang diharapkan selama proyek berjalan. Patokan yang digunakan baik buruknya biasanya tingkat suku bunga pinjaman yang sedang berlaku. Dengan rumus sebagai berikut :

$$IRR = D_{FP} + \left\{ \frac{(PVP)}{(PVP - PVN)} \times (D_{FN} - D_{FP}) \right\}$$

DFP = Discounting Factor untuk PV positif
 DFN = Discounting Factor untuk PV negatif
 PVP = Present Value positif
 PVN = Present Value negative

2. METODE

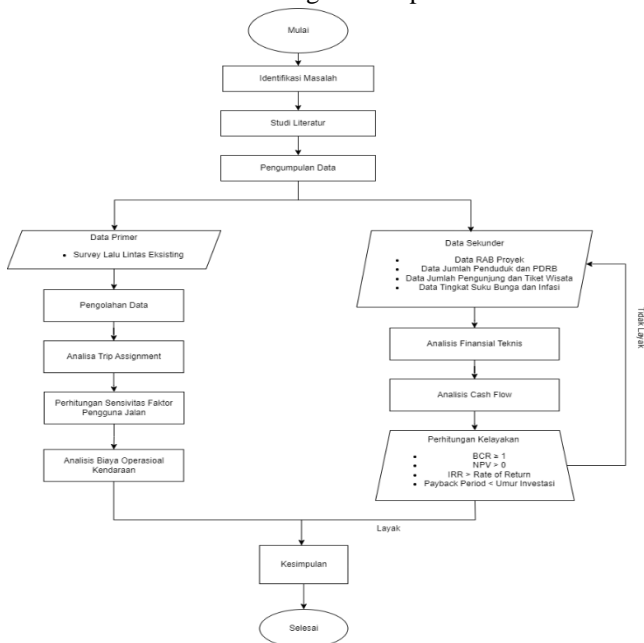
Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dilakukan secara sistematis menggunakan metode dan beberapa pedoman yang relevan :

- a. Pengumpulan data pengguna jalan dilakukan secara mandiri yaitu langsung terjun ke lapangan dalam kurun waktu yang ditentukan (9 jam) dan pengumpulan data sekunder diambil dari sumber website resmi maupun jurnal penelitian terdahulu.
- b. Perhitungan biaya pembangunan Jalan Lintas Selatan Tulungagung – Trenggalek menggunakan BOQ dan RAB proyek sehingga hasil dari analisis ini sebagai *cash out* pada analisis ekonomi.
- c. Perhitungan kelayakan teknis jalan rencana diuji dari kapasitas (derajat kejenuhan) jalan dan faktor perpindahan pengguna jalan dari jalan eksisting ke jalan rencana selama waktu yang ditentukan yaitu 15 tahun menggunakan metode *trip assignment* dan *forecasting*.

- d. Perhitungan kelayakan ekonomi dengan mengkaji pengeluaran dan pemasukan dan dilanjutkan dengan menghitung parameter NPV, BCR dan IRR.
- e. Analisis ekonomi juga meliputi perhitungan BOK (Biaya Operasional Kendaraan) pada jenis kendaraan yang telah menjadi wakil dari jenis kendaraan yang sudah ditentukan terlebih dahulu lalu di perhitungkan berbagai aspek biaya operasionalnya selama kurun waktu yang sudah ditentukan dan juga menjadi *cash out* dalam analisis ekonomi.
- f. Jalan Lintas Selatan merupakan jalan non tol atau tidak berbayar maka untuk pemasukan proyek diambil dari tiket masuk; wahana; tiket parkir wisata beberapa pantai yang ada di sepanjang Jalan Lintas Selatan Tulungagung- Trenggalek dan aka menjadi *cash in* pada Analisa Ekonomi.

Gambar 1 Diagram alir penelitian



Sumber kajian penulis, 2022

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Teknis Jalan Eksisting dan Jalan Rencana

Untuk menganalisa dan mengkaji kelayakan jalan baru dan jalan rencana dibutuhkan data proyek yang sesuai. Spesifikasi jalan rencana dan jalan eksisting di tinjau dari titik awal dan titik akhir yang asma adalah sebagai berikut ;

Tabel 1 Tabel Spesifikasi Jalan

Spesifikasi	Jalan Eksisting	Jalan Rencana
Panjang Jalan	29,6 km	25,84 km
Status Jalan	Nasional	Nasional
Tipe Jalan	2/2TT	2/2TT
Lebar efektif Jalur	6 m	7 m

Hambatan Samping	Sedang	Rendah
Lebar Bahu Efektif	1 m	1,5
Alinemen Terkritis	Berbukit	Berbukit

Sumber : Data spesifikasi Lapangan

Pengolahan data pertumbuhan kendaraan dibutuhkan data Lalu Lintas Harian (LHR) dan faktor pertumbuhan kendaraan yaitu PDRB kab.Tulungagung dan pertumbuhan penduduk sebagai acuan pertumbuhan lalu lintas terhadap tahun rencana yaitu 15 tahun dengan faktor pertumbuhan yaitu 5,23 %.

Dilakukan forecasting dengan Pedoman PKJI 2014 dengan data Lalu Lintas Harian guna mencari Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting dan Jalan Rencana. Jika Derajat kejenuhan >1 maka dapat diartikan jalan eksisting melebihi batas yang sudah ditetapkan Dengan Rumus Derajat Kejenuhan sebagai berikut ;

$$Dj = Q/C$$

Keterangan:

Dj = Derajat Kejenuhan

Q = Arus Total kendaraan (skr/jam)

C = Kapasitas Jalan (skr/jam)

Derajat Kejenuhan adalah rasio arus jalan terhadap kapasitas jalan yang berguna untuk mengetahui perilaku lalu lintas pada suatu simpang atau segmen jalan. Derajat kejenuhan ini nantinya juga dapat digunakan sebagai faktor koreksi lalu lintas. Pada perhitungan ini Derajat Kejenuhan dibagi 2 yaitu Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting dan Jalan Rencana.

Tabel 2 Perpindahan Pengguna Jalan dengan metode Smock

NO	FV		d		TT		C	
	increment	v1 increment	v1	v1/qs1	tab1	tab2	v1 increment	v2
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,4342			
1	107,9011						107,9011	107,9011
2	107,9011						107,9011	215,8021
3	107,9011	107,9011	107,9011	0,0573	1,2395			
4	107,9011	107,9011	215,8021	0,1146	1,5364			
5	107,9011						107,9011	107,9011
6	107,9011						107,9011	215,8021
7	107,9011						107,9011	323,7032
8	107,9011	107,9011	107,9011	0,0573	1,2395			
9	107,9011	107,9011	215,8021	0,1146	1,5364			
10	107,9011	107,9011	323,7032	0,1718	1,9044			
11	107,9011						107,9011	107,9011
12	107,9011						107,9011	215,8021
13	107,9011						107,9011	323,7032
14	107,9011						107,9011	431,6042
15	107,9011	107,9011	107,9011	0,0573	1,2395			
	1618,5158	647,4063					971,1095	

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel diatas adalah perhitungann perpindahan pengguna jalan dari jalan eksisting ke jalan rencana menggunakan metode smock

$$t = t_0 \times \text{Exp}(v/Qs)$$

- t0 = Travel Time per Satuan Jarak saat Free Flow
- Qs = Kapasitas pada Kondisi Jenuh
- Exp = Exponensial dari (V/Qs)

Presenteasi perpindahan dari jalan eksisting ke jalan rencana (Jalan Lintas Selatan). perpindahannya adalah :

$$757,6993 : 1894,2482 = 0,4 = 40\% \text{ tidak berpindah}$$

$$1136,5498 : 1894,2482 = 0,6 = 60\% \text{ berpindah}$$

Sebelumnya sudah menggunakan data LHR dan dihitung derajat kejenuhan Jalan eksisting.

Tabel 3 Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting

Tahun	Kapasitas C	Total Q	Dj
2022	1884	1462	0,776
2023	1884	1538	0,817
2024	1884	1619	0,859
2025	1884	1703	0,904
2026	1884	1792	0,951
2027	1884	1886	1,001
2028	1884	1985	1,054
2029	1884	2089	1,109
2030	1884	2198	1,167
2031	1884	2313	1,228
2032	1884	2434	1,292
2033	1884	2561	1,360
2034	1884	2695	1,431
2035	1884	2836	1,506
2036	1884	2984	1,584
2037	1884	3140	1,667

Sumber : Hasil Perhitungan

Perhitungan setelah dilakukan analisa perpindahan pengguna jalan maka dapat diketahui derajat kejenuhan Jalan Eksisting dann Jalan rencana setelah perpindahan.

Tabel 4 Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting setelah Trip Assignment

Tahun	Kapasitas C (skr/jam)	Total Q	Dj
2022	1884	454	0,241
2023	1884	477	0,253
2024	1884	502	0,267
2025	1884	529	0,281
2026	1884	556	0,295
2027	1884	585	0,311
2028	1884	616	0,327
2029	1884	648	0,344
2030	1884	682	0,362
2031	1884	718	0,381
2032	1884	755	0,401
2033	1884	795	0,422
2034	1884	836	0,444
2035	1884	880	0,467
2036	1884	926	0,492
2037	1884	975	0,517

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5 Derajat Kejenuhan Jalan rencana setelah Trip Assignment

Tahun	Kapasitas C	Total Q	Dj
2022	2910	680	0,234
2023	2910	716	0,246
2024	2910	753	0,259
2025	2910	793	0,272
2026	2910	834	0,287
2027	2910	878	0,302
2028	2910	924	0,317
2029	2910	972	0,334
2030	2910	1023	0,352
2031	2910	1077	0,370
2032	2910	1133	0,389
2033	2910	1192	0,410
2034	2910	1254	0,431
2035	2910	1320	0,454
2036	2910	1389	0,477
2037	2910	1462	0,502

Sumber : Hasil Perhitungan

Analisa Ekonomi dan Biaya Operasional Kendaraan.

Biaya operasional kendaraan merupakan salah satu parameter dari segi ekonomi dari dibangunnya jalan baru. Biaya operasional ini dihitung setiap tahun menurut tahun rencana jalan yaitu 15 tahun.

Perhitungan Operasioanal kendaraan menggunakan pedoman yang dikembangkan Bina Marga yang bekerja sama dengan LAPI-ITB KBK rekayasa Transportasi, Teknik Sipil ITB.(1997). Pada perhitungan kali ini kendaraan digolongkan lagi menjadi;

Golongan I : Sedan, Jip ,Pick Up.

Golongan Iia : Bus Besar dan Besar 2 gandar.

Golongan Iib :Truk Besar dan Bus besar dengan 3 gandar atau lebih.

Untuk penggolongan tersebut diambil satu perwakilan yang mewakili setiap golongan kendaraan. Data harga diambil dari situs resmi pabrikan kendaraan yang akan menjadi perhitungan setiap aspek Biaya Operasional Kendaraan di eksisting dan Jalan Rencana sesudah *trip assignment* selama tahun rencana.

Berikut adalah tabel Perhitungan dari setiap golongan kendaraan yang diperhitungkan sebelum adanya jalan rencana, sesudah adanya jalan rencana baik jalan eksisting ataupun jalan rencana itu sendiri.

Tabel 6 BOK jalan Eksisting

Tahun	Golongan I	golongan IIA	golongan IIB	TOTAL
2022	30.215.498.541	6.317.076.839	5.480.184.287	42.012.759.667
2023	32.137.457.020	6.672.740.123	5.808.458.977	44.618.656.120
2024	33.818.607.241	6.988.619.641	6.132.437.251	46.939.664.133
2025	36.627.359.101	7.464.722.360	6.549.575.528	50.641.656.988
2026	39.803.189.395	7.923.867.462	7.034.954.461	54.762.011.318
2027	42.174.862.141	8.339.284.977	7.458.207.904	57.972.355.022
2028	44.381.081.468	8.775.523.313	7.848.356.006	61.004.960.787
2029	46.702.710.862	9.176.325.369	8.304.477.865	64.183.514.096
2030	49.145.787.569	9.656.350.326	8.690.947.230	67.493.085.125
2031	51.716.664.647	10.161.485.984	9.145.581.454	71.023.732.085
2032	54.422.027.492	10.693.045.914	9.623.998.158	74.739.071.564
2033	57.268.911.222	11.252.412.402	10.127.441.434	78.648.765.058
2034	60.264.718.970	11.841.040.046	10.657.220.451	82.762.979.467
2035	63.417.241.134	12.460.459.531	11.214.712.866	87.092.413.531
2036	66.734.675.642	13.112.281.617	11.801.368.400	91.648.325.659
2037	70.225.649.262	13.798.201.325	12.418.712.612	96.442.563.199

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 7 BOK jalan Rencana

Tahun	Golongan I	golongan IIA	golongan IIB	TOTAL
2022	14.798.614.404	3.414.734.070	3.958.532.619	22.171.881.093
2023	15.572.748.271	3.593.363.043	4.165.608.368	23.331.719.681
2024	16.387.378.040	3.771.083.178	4.384.419.909	24.542.881.127

2025	17.378.008.060	3.974.457.659	4.622.341.945	25.974.807.665
2026	18.287.073.207	4.182.366.467	4.864.142.383	27.333.582.057
2027	19.243.692.679	4.389.254.447	5.120.215.501	28.753.162.626
2028	20.337.874.063	4.623.496.140	5.394.564.638	30.355.934.842
2029	21.401.773.470	4.865.356.956	5.676.761.002	31.943.891.429
2030	22.625.684.936	5.111.995.786	5.961.284.733	33.698.965.454
2031	23.927.089.638	5.386.485.312	6.283.056.261	35.596.631.211
2032	25.178.745.361	5.668.259.037	6.611.730.723	37.458.735.122
2033	26.635.437.603	5.941.595.397	6.978.678.759	39.555.711.759
2034	28.028.770.366	6.252.407.618	7.343.742.097	41.624.920.081
2035	28.112.969.459	6.580.490.930	7.735.838.333	42.429.298.722
2036	31.211.394.811	6.898.107.323	8.162.991.945	46.272.494.079
2037	33.244.769.890	7.286.126.720	8.628.142.486	49.159.039.097

Sumber : Hasil Perhitungan

Dengan mengetahui BOK jalan eksisting dan BOK jalan rencana maka dapat dilakukan perhitungan Biaya penghematan Biaya Operasional Kendaraan dengan cara mengurangi BOK jalan eksisting dengan BOK jalan rencana. Biaya Saving BOK ini dijadikan cash in pada cashflow.

Tabel 8 Tabel Saving BOK

Tahun	Golongan I	Golongan Iia	Golongan Iib	Total
2022	15.416.884.137	2.902.342.768	1.521.651.669	19.840.878.574
2023	16.564.708.750	3.079.377.080	1.642.850.609	21.286.936.439
2024	17.431.229.201	3.217.536.464	1.748.017.341	22.396.783.006
2025	19.249.351.041	3.490.264.700	1.927.233.583	24.666.849.324
2026	21.516.116.188	3.741.500.995	2.170.812.078	27.428.429.261
2027	22.931.169.462	3.950.030.530	2.337.992.403	29.219.192.396
2028	24.043.207.404	4.152.027.173	2.453.791.368	30.649.025.945
2029	25.300.937.392	4.310.968.414	2.627.716.862	32.239.622.668
2030	26.520.102.633	4.544.354.541	2.729.662.497	33.794.119.670
2031	27.789.575.009	4.775.000.671	2.862.525.193	35.427.100.874
2032	29.243.282.131	5.024.786.876	3.012.267.435	37.280.336.443
2033	30.633.473.619	5.310.817.006	3.148.762.675	39.093.053.300
2034	32.235.948.603	5.588.632.428	3.313.478.354	41.138.059.385
2035	35.304.271.675	5.879.968.601	3.478.874.533	44.663.114.809
2036	35.523.280.832	6.214.174.294	3.638.376.455	45.375.831.580
2037	36.980.879.371	6.512.074.605	3.790.570.125	47.283.524.101

Sumber : Hasil Perhitungan

Retribusi Daerah

Perhitungan Retribusi daerah adalah menghitung Aspek Aspek Retribusi per tahun yang didapatkan dari pengunjung Pantai yang akan dilalui Jalan Lintas Selatan. Jumlah dan Pendapatan pengunjung Pantai Gemah dan Bayem 2021 disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 9 Tabel Sektor Pendapatann Wisata

Sektor Pendapatan	Jumlah Tiket
Tiket masuk	146847
Motor	22347
Mobil	21118
Elf	799

Bis	532
Sewa Tikar	7942
Sewa Atv	5874
Sewa Mini Motor croos	4405

Sumber : Hasil Survey Lapangan

Tabel 10 Harga Tiket

Sektor Pendapatan	Harga Tiket
Tiket masuk	Rp 8.000,00
Motor	Rp 2.000,00
Mobil	Rp 5.000,00
Elf	Rp 10.000,00
Bis	Rp 15.000,00
Sewa Tikar	Rp 10.000,00
Sewa Atv	Rp 100.000,00
Sewa Mini Motor croos	Rp 80.000,00

Sumber : Sekretaris Pengelola Wisata Pantai

Dengan diasumsikan rata-rata pertumbuhan pengunjung di kabupaten tulungagung menurut data pengunjung domestik 8% dan pertumbuhan pengunjung setelah covid-19 dan adanya jalan baru naik 5,2% pada tahun 2022 dan selama tahun rencana adalah 14%.

Tabel 11 Pemasukan retribusi

Tahun	Faktor pertumbuhan	Jumlah Pemasukan
2021	8%	Rp 55.454.749.500,00
2022	8%	Rp 59.891.129.460,00
2023	8%	Rp 64.682.419.816,80
2024	8%	Rp 69.857.013.402,14
2025	8%	Rp 75.445.574.474,32
2026	8%	Rp 81.481.220.432,26
2027	8%	Rp 87.999.718.066,84
2028	8%	Rp 95.039.695.512,19
2029	8%	Rp 102.642.871.153,16
2030	8%	Rp 110.854.300.845,42
2031	8%	Rp 119.722.644.913,05
2032	8%	Rp 129.300.456.506,10
2033	8%	Rp 139.644.493.026,58
2034	8%	Rp 150.816.052.468,71
2035	8%	Rp 162.881.336.666,21
2036	8%	Rp 175.911.843.599,50
2037	8%	Rp 189.984.791.087,46
Total		Rp 1.871.610.310.930,74

Sumber : Hasil Perhitungan

Dengan total pendapatan retribusi sebesar Rp.1.871.610.310.930,74 yang akan dijadikan cash in pada cash flow. Pertumbuhan pengunjung akibat adanya jalan baru adalah sebagai berikut dengan pertumbuhan 8% sampai 14%.

Tabel 12 Tabel Pertumbuhan Pengunjung wisata

Tahun	faktor pertumbuhan wisatawan	Jumlah Wisata
2012	8%	203155
2013	8%	205555
2014	8%	222163
2015	8%	218251
2016	8%	275104
2017	8%	297112
2018	8%	320881
2019	8%	346552
2020	8%	374276
2021	8%	404218
2022	14%	460809
2023	14%	525322
2024	14%	598867

2025	14%	682708
2026	14%	778287
2027	14%	887248
2028	14%	1011462
2029	14%	1153067
2030	14%	1314496
2031	14%	1498526
2032	14%	1708319
2033	14%	1947484
2034	14%	2220132
2035	14%	2530950
2036	14%	2885283
2037	14%	3289223

Sumber : Hasil Perhitungan

Peningkatan pengunjung daerah wisata yang berada di daerah Jalan Lintas Selatan selama waktu rencana adalah 14%. Pada akhir tahun rencana yaitu tahun 2037 berjumlah 3289223 pengunjung.

Analisis Kelayakan Ekonomi Teknis.

Cash Flow

Untuk menganalisa Kelayakan Ekonomi dibutuhkan tabel cashflow yang terdiri dari arus kas masuk dan keluar. Yang disajikan dengan tabel berikut

Tabel 3. 13 Tabel cash flow jalan rencana

Tahun	Cash Out		Return	Cash In	Net Cashflow
	Biaya Langsung	Biaya pemeliharaan			
0	Rp579.928.919.764				
1	Rp28.996.445.988	Rp33.174.760.014	Rp39.390.772.464	Rp40.769.449.500	Rp40.769.449.500
2	Rp29.590.873.31	Rp33.099.385.309	Rp61.908.610.240	Rp66.318.051.040	Rp66.318.051.040
3	Rp30.197.486.30	Rp32.595.416.598	Rp64.472.923.432	Rp71.482.282.663	Rp71.482.282.663
4	Rp30.816.534.94	Rp32.711.917.492	Rp66.759.234.57	Rp76.607.756.928	Rp76.607.756.928
5	Rp31.448.273.51	Rp32.858.362.297	Rp70.064.545.65	Rp83.214.701.60	Rp83.214.701.60
6	Rp32.092.963.57	Rp32.267.981.249	Rp73.752.057.283	Rp90.660.109.244	Rp90.660.109.244
7	Rp32.750.868.99	Rp31.416.526.534	Rp76.641.512.309	Rp97.509.406.777	Rp97.509.406.777
8	Rp33.422.261.10	Rp30.583.654.507	Rp79.284.432.705	Rp104.402.457.477	Rp104.402.457.477
9	Rp34.107.417.73	Rp29.694.259.209	Rp82.099.600.83	Rp111.893.328.723	Rp111.893.328.723
10	Rp34.806.620.41	Rp28.801.760.849	Rp84.942.738.895	Rp119.820.122.210	Rp119.820.122.210
11	Rp35.520.155.52	Rp27.948.072.820	Rp87.902.633.938	Rp128.335.183.616	Rp128.335.183.616
12	Rp36.248.318.945	Rp27.059.776.261	Rp91.075.322.842	Rp137.621.065.804	Rp137.621.065.804
13	Rp36.991.409.83	Rp26.209.743.227	Rp94.287.202.18	Rp147.461.041.011	Rp147.461.041.011
14	Rp37.749.733.78	Rp25.629.480.367	Rp97.717.934.89	Rp158.175.486.113	Rp158.175.486.113
15	Rp38.523.602.912	Rp24.499.337.620	Rp102.106.219.633	Rp171.063.535.675	Rp171.063.535.675

Sumber : Hasil Perhitungan

Biaya O&M selama periode waktu 15 tahun dengan rata-rata tingkat inflasi sebesar 2,05% dan biaya pemeliharaan jalan non tol diasumsikan 5% dari biaya langsung/biaya pembangunan.

Kelayakan Analisis Teknis pembangunan sebuah proyek khususnya Jalan ada beberapa aspek yaitu BCR (Benefit Cost Ratio) ; NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return) , PP (Payback Period) selama umur rencana jalan tersebut yaitu 15 tahun.

- a) Benefit atau Pemasukan yang didapat dari Retribusi tempat wisata Pantai Gemah dan Pantai

- Klatak per Tahun. (Jalan non Tol) dan Biaya Saving BOK (Biaya Operasional Kendaraan)
- b) Cost atau Pengeluaran didiapat dari biaya operasional dan biaya pemeliharaan yang disumsikan 1-5% dari biaya pembangunan proyek.
- c) Tingkat bunga dan Inflasi berguna untuk mengetahui total biaya per tahun rencana.

Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah selisih jumlah manfaat (benefit) dengan biaya sekarang (cost). Berikut adalah table hasil perhitungan NPV Jalana Rencana JLS Trenggalek-Tulungagung yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 14 Tabel Net Present Value

ANALISA NET PRESENT VALUE (NPV)						
Tahun Ke	NET CASH FLOW	Faktor Bunga (P/F, i, n)	PENGELUARAN		PV PEMASUKAN	
0		-	Rp	1,083,191,884,806	-	
1	Rp 40,769,449,500	0.9662	-		Rp	39,390,772,463.77
2	Rp 66,318,051,004	0.9335	-		Rp	61,908,610,239.81
3	Rp 71,482,282,663	0.9019	-		Rp	64,472,923,432.46
4	Rp 76,607,756,928	0.8714	-		Rp	66,759,234,356.63
5	Rp 83,214,701,160	0.8420	-		Rp	70,064,545,464.91
6	Rp 90,660,109,244	0.8135	-		Rp	73,752,057,283.19
7	Rp 97,509,406,777	0.7860	-		Rp	76,641,512,308.75
8	Rp 104,402,457,477	0.7594	-		Rp	79,284,432,705.30
9	Rp 111,893,328,723	0.7337	-		Rp	82,099,600,865.17
10	Rp 119,820,122,210	0.7089	-		Rp	84,942,738,895.35
11	Rp 128,335,183,616	0.6849	-		Rp	87,902,633,938.46
12	Rp 137,621,065,804	0.6618	-		Rp	91,075,322,841.98
13	Rp 147,461,041,011	0.6394	-		Rp	94,287,202,018.44
14	Rp 158,175,486,113	0.6178	-		Rp	97,717,934,988.51
15	Rp 171,063,535,675	0.5969	-		Rp	102,106,219,633.01
	TOTAL		Rp	1,083,191,884,806		

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari tabel diatas maka nilai NPV adalah = Rp 1.421.189.564.991,82 – Rp 1.083.191.884.806 = Rp 337.997.680.185,41. Dari hasil perhitungan di atas, dapat di ketahui bahwa Net Present Value (NPV) dari pembangunan jalan JLS Tulungagung > 0 yang berarti di katakan layak untuk di jalankan.

Benefit Cost Ratio (BCR)

Perbandingan nilai sekarang (present value) dari manfaat (benefit) dengan nilai biaya sekarang (cost) adalah sebagai berikut:

Tabel 15 Benefit Cost Ratio

BENEFIT COST RASIO (BCR)					
Tahun Ke	Total penerimaan (Benefit)	Total Biaya (Cost)	DF (i) 3.5%	Benefit (Rp)	Cost (Rp)
0		579,928,919,763.74			579,928,919,763.74
1	66,318,051,004	28,996,445,988.19	0.9662	64,075,411,598.2071	28,015,889,843.6591
2	71,482,282,663	29,590,873,130.95	0.9335	66,729,475,752.5980	27,623,396,700.9219
3	76,607,756,928	30,197,486,030.13	0.9019	69,095,807,559.1084	27,236,402,254.3872
4	83,214,701,160	30,816,534,493.75	0.8714	72,516,804,556.1828	26,854,829,469.1808
5	90,660,109,244	31,448,273,450.87	0.8420	76,333,379,288.1011	26,478,602,389.6609
6	97,509,406,777	32,092,963,056.61	0.8135	79,323,965,239.5583	26,107,646,124.2985
7	104,402,457,477	32,750,868,799.27	0.7860	82,059,387,849.9850	25,741,886,830.7697
8	111,893,328,723	33,422,261,609.66	0.7594	84,973,086,895.4460	25,381,251,701.2565
9	119,820,122,210	34,107,417,972.66	0.7337	87,915,734,756.6874	25,025,668,947.9539
10	128,335,183,616	34,806,620,041.09	0.7089	90,979,226,126.3037	24,675,067,788.7796
11	137,621,065,804	35,520,155,751.94	0.6849	94,262,959,141.4536	24,329,378,433.2847
12	147,461,041,011	36,248,318,944.85	0.6618	97,587,254,089.0834	23,988,532,068.7604
13	158,175,486,113	36,991,409,483.22	0.6394	101,138,062,713.1120	23,652,460,846.5410
14	171,063,535,675	37,749,733,377.63	0.6178	105,679,937,320.1620	23,321,097,868.4977
15	181,888,286,115	38,523,602,911.87	0.5969	108,567,411,619.8360	22,994,377,173.7216
	TOTAL			1,281,237,904,505.8200	961,355,408,205.4170

Sumber : Hasil Perhitungan

$$BCR = \frac{Rp1.547.560.987.598,5700}{Rp961.355.408.205,4170} = 1,6098$$

Untuk Nilai BCR adalah 1,6098. Maka Proyek dapat dikatakan layak karena nilai dari BCR (Benefit Cost Ratio) > 1.

IRR (Internal Rate of Return)

Tabel 16 Internal Rate of Ratio

Tahun Ke	PENGELUARAN (Rp)	PEMASUKAN (Rp)	NET CASH FLOW	DF (i1)	DF (i2)	PV	
						12.50%	12.80%
0	579,928,919,764		579,928,919,764			-579,928,919,764	-579,928,919,764
1	28,996,445,988	66,318,051,004	37,321,605,016	0.8889	0.8865	33,174,760,014	33,086,529,269
2	29,590,873,131	71,482,282,663	41,891,409,532	0.7901	0.7859	33,099,385,309	32,923,558,872
3	30,197,486,030	76,607,756,928	46,410,270,898	0.7023	0.6967	32,595,416,598	32,336,037,846
4	30,816,534,494	83,214,701,160	52,398,166,666	0.6243	0.6177	32,711,917,492	32,365,304,204
5	31,448,273,451	90,660,109,244	59,211,835,793	0.5549	0.5476	32,858,362,297	32,423,733,999
6	32,092,963,057	97,509,406,777	65,416,443,721	0.4933	0.4855	32,267,981,249	31,756,478,172
7	32,750,868,799	104,402,457,477	71,651,588,678	0.4385	0.4304	31,416,526,534	30,836,290,373
8	33,422,261,610	111,893,328,723	78,471,067,113	0.3897	0.3815	30,583,654,507	29,938,963,538
9	34,107,417,973	119,820,122,210	85,712,704,237	0.3464	0.3382	29,694,259,209	28,991,006,979
10	34,806,620,041	128,335,183,616	93,528,563,575	0.3079	0.2999	28,801,760,849	28,044,859,459
11	35,520,155,752	137,621,065,804	102,100,910,052	0.2737	0.2658	27,948,072,820	27,141,229,476
12	36,248,318,945	147,461,041,011	111,212,722,066	0.2433	0.2357	27,059,776,261	26,208,687,648
13	36,991,409,483	158,175,486,113	121,184,076,629	0.2163	0.2089	26,209,743,227	25,317,875,660
14	37,749,733,378	171,063,535,675	133,313,802,297	0.1922	0.1852	25,629,480,367	24,691,514,001
15	38,523,602,912	181,888,286,115	143,364,683,203	0.1709	0.1642	24,499,337,620	23,539,958,055
TOTAL						-131,378,485,410.70	-
							140,326,892,209.99
IRR =			16.90%	OK			
MARR=			3.5%	IRR > MARR			

Sumber: Hasil Perhitungan

Dalam Tabel Diatas perhitungan IRR mencoba beberapa tingkat bunga yang menghasilkan tingkat Bungan NPV positif yang terkecil dan tingkat bunga negative terkecil. Berdasarkan perhitungan Tabel diatas yang telah dilakukan perhitungan maka diperoleh IRR sebesar 12,37% > 3,05% dari tingkat suku bunga saat ini (IRR > BI rate) maka dapat dikatakan bahwa pembangunan Jalan Lintas Selata LOT 6 **layak** untuk dibangun.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dan perhitungan pada bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut;

1. Pada tahun 2022 Jalan eksisting arteri Kecamatan Besuki – Pantai Prigi diperoleh Derajat Kejenuhan 0,776 dan diakhir tahun rencana tahun 2037 adalah 1,667, pada tahun 2027 jalan eksisting mulai mengalami kejenuhan (Dj > 1) dan sudah tidak mampu menampung volume kendaraan dengan nilai derajat Dj sebesar 1,001. Sedangkan dengan adanya Jalan Baru yaitu Jalan Lintas Selatan LOT 6 yang

memiliki Dj pada tahun 2022 sebesar 0,241 dan pada tahun akhir rencana sebesar 0,517.

2. Analisis sensitivitas faktor pengguna jalan pada Jalan eksisting ke Jalan JLS LOT 6 dipengaruhi oleh waktu tempuh (Time Travel) yang lebih hemat 13,6 menit, Kapasitas jalan baru yang lebih besar yaitu 2910 kend/jam sedangkan Jalan eksisting hanya 1884 kend/jam dan Penghematan Biaya Operasional Kendaraan sebesar Rp.19.840.878.574 pada tahun 2022 dan meningkat seiring dengan umur rencana. Hal ini yang mengakibatkan pengguna jalan berpindah 60% dari Jalan eksisting ke Jalan yang baru.
3. Jalan Baru JLS LOT 6 juga berdampak positif bagi pemerintah karena dengan adanya jalan tersebut dapat memberikan Retribusi sebesar Rp 1.871.610.310.930 selama Tahun rencana 15 tahun dari Retribus Pantai Gemah dan Pantai Bayem yang dilewati jalan tersebut dan Pengunjung bertambah 8-14%.
4. Pada Analisis ekonomi teknis dengan tingkat suku bunga sekarang (3,50%). Perhitungan parameter kelayakan ekonomi BCR (Benefit Cost Ratio)

sebesar ($BCR > 1$) 1,6098, NPV (Net Present Value) sebesar Rp 337.997.680.185,41 dan besaran IRR 12,37 $>$ 3,50 (BI Rate) maka pembangunan Proyek JLS LOT 6 layak untuk dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Ikhsani, M. A. (2007). *Studi Analisa Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo* (Doctoral dissertation, ITN Malang).
- 2) Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi II*. Bandung: Penerbit ITB.
- 3) Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung . 2021, Kabupaten Trenggalek Dalam Angka, BPS Kabupaten Tulungagung, Trenggalek.
- 4) Departemen Pekerjaan Umum 2014, *Pedoman Kapasirtas Jalan Indonesia (PKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga Indonesia.
- 5) Google Earth, "Tulungagung." Google Earth , 2022, 23 Maret 2017.
- 6) Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur 2015, *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota Menurut Lapangan Usaha 2015-2020*, BPS Kabupaten Tulungagung.
- 7) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 tahun 2004 Tentang Jalan
- 8) Alfian, A. (2013). *Analisa Sensitivitas Pertumbuhan Lalu Lintas Dan Probabilitas Risiko Pada Pembangunan Jalan Tol Kategori Priority Project*. Jurnal Teknik Sipil, 12(3).
- 9) Wulandari, Y. A., & Kartika, A. A. G. (2013). *Studi Kelayakan Jalan Arteri Lingkar Luar Barat Surabaya*. Jurnal Teknik ITS, 2(1), E1-E5.