

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS ASPEK KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL  
JALAN TOL LAYANG A. P. PETTARANI**

***ANALYSIS OF ECONOMIC AND FINANCIAL FEASIBILITY  
ASPECTS OF ELEVATED TOLL ROADS A. P. PETTARANI***

**MUHAMMAD DIRGA SETIAWAN  
D011 17 1803**



**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)**

**ANALISIS ASPEK KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL JALAN TOL  
LAYANG A. P. PETARANI**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**MUHAMMAD DIRGA SETIAWAN**

**D011 17 1803**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 20 Januari 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

**Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, Msi, M.Eng.Sc.Ph**  
NIP. 196404221993031001

**Prof. Dr.Eng. Ir M. Isran Ramli, ST, MT**  
NIP. 197309262000121002

Ketua Program Studi,



**Prof. Dr. H. M. Wihardi Taronge, ST, M.Eng**  
Nip. 196805292002121002

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, nama Muhammad Dirga Setiawan, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Analisis Aspek Kelayakan Ekonomi dan Finansial Jalan Tol Layang A. P. Pettarani**", adalah karya ilmiah penulis sendiri, dan belum pernah digunakan untuk mendapatkan gelar apapun dan dimanapun.

Karya ilmiah ini sepenuhnya milik penulis dan semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Gowa, 26 November 2021

Yang membuat pernyataan,



A 10,000 Rupiah postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'TEL', '20 METERAI TEMPEL', and the serial number 'A22AJX656479390'.

Dirga Setiawan

NIM: D011 17 1803

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISIS ASPEK KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL JALAN TOL LAYANG A. P. PETTARANI**” yang merupakan salah satu syarat yang diajukan untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak kendala yang dihadapi dalam penyusunan tugas akhir ini, namun berkat bantuan dari berbagai pihak, maka tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Arsyad Thaha, MT.**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
2. Bapak **Prof. Dr. H. M Wihardi Tjaronge ST., M.Eng.**, selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
3. Bapak **Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Si., M.Eng.Sc., Ph.D.**, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal penelitian hingga selesainya penulisan ini.
4. Bapak **Prof. Dr. Eng. M. Isran Ramli, ST, MT.**, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal penelitian hingga selesainya penulisan ini
5. Ibu **Ir. Hajriyanti Yatmar ST, M.Eng.**, yang telah meluangkan waktunya untuk memberi arahan serta masukan mulai dari awal penelitian hingga selesainya penulisan tugas akhir ini serta memberikan banyak motivasi untuk segera menyusun dan menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

7. Seluruh staf dan karyawan Departemen Teknik Sipil, staf dan karyawan Fakultas Teknik serta staf Laboratorium dan asisten Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Yang teristimewa penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua yang tercinta, yaitu ayahanda **Ir. Darwis Ahmad MM** dan ibunda **Ir. Zarwati Selarita Yulianti** atas doa, kasih sayangnya, dan segala dukungan selama ini, baik spritual maupun material, serta seluruh keluarga besar atas sumbangsih dan dorongan yang telah diberikan.
2. Kakak tercinta **Ir. Muh. Darmawansyah Aprianto Pratama ST., MT., Ir. Muh. Dwiyanto Agung Prakasa ST., MT., M.Sc., Muh. Dachreza Tri Kurnia ST. M.Sc** yang selalu memberikan semangat dalam penyelesaiannya tugas akhir ini.
3. **Kelas Internasional Angkatan 2017** selaku rekan-rekan di Teknik Sipil Universitas Hasanuddin, yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Saudara – saudari Departemen Teknik Sipil 2017 (**PLASTIS 2018**) yang senantiasa memberikan warna yang sangat begitu indah, dukungan yang tiada henti, semangat dan dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Teman – teman **KKD Transport** yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Keluarga Besar **Engineering Football 09** yang selama ini menjadi suka dan duka selama menjalani masa kuliah di Universitas Hasanuddin
7. Kepada **Sofia Almaidah** yang selalu membantu penulis dan selalu memberikan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Saudara **Ikki, Pate, Randy, Alfi, Agung, Juno** dan **Reza** selaku rekan – rekan seperjuangan selama menjalani masa kuliah di Universitas Hasanuddin.

9. Seluruh **Senior** dan **Junior** yang selama ini bersama-sama menjalani kehidupan kampus dan memberikan pengalaman yang tidak akan terlupakan.
10. **Multireligion, Doa Moms, AntiUdara** dan **AntiAir** yang selalu memberikan semangat dalam penyelesaiannya tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa setiap karya buatan manusia tidak akan pernah luput dari kekurangan, oleh karena itu mengharapkan kepada pembaca kiranya dapat memberi sumbangan pemikiran demi kesempurnaan dan pembaharuan tugas akhir ini.

Akhirnya semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada kita dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

## ABSTRAK

Proyek yang berlokasi di Wilayah Sulawesi Selatan, dikenal dengan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani. Jalan Tol Layang A.P. Pettarani yang merupakan Tol Ujung Pandang Seksi 3 ini akan melengkapi ruas tol eksisting Jalan Tol Ujung Pandang pada Seksi 1, 2 dan 4 yang akan beroperasi dengan sistem terbuka dan memiliki dua *on-off ramp* yaitu di Boulevard dan Alauddin. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis kinerja ruas jalan A. P. Pettarani setelah adanya pembangunan, serta menganalisis aspek kelayakan ekonomi dan finansial jalan tol layang A. P. Pettarani. Data yang telah diperoleh baik data primer maupun data sekunder kemudian diolah untuk menghitung biaya dan manfaat yang meliputi nilai waktu tempuh dan biaya operasional kendaraan, kemudian data arus lalu lintas digunakan untuk menghitung kinerja dari jalan pada kondisi eksisting, dengan berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Dari analisis aspek ekonomi didapatkan hasil nilai BCR pada *discount rate* 12% sebesar  $1,279 > 1$  dan nilai NPV sebesar Rp Rp. 757.517.044.826  $> 0$  dan nilai IRR adalah 16,384%. Berdasarkan nilai BCR  $> 1$  dan NPV  $> 0$ , maka dapat disimpulkan pembangunan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani LAYAK dari aspek ekonomi. Dari analisis aspek ekonomi didapatkan hasil nilai BCR pada *discount rate* 12% sebesar  $1,923 > 1$ , nilai NPV sebesar Rp Rp. Rp. 2.472.818.778.992  $> 0$ , nilai IRR adalah 18,405% dan *Payback Period* selama 12 Tahun. Berdasarkan nilai BCR  $> 1$ , NPV  $> 0$ , dan IRR  $> MARR$  maka dapat disimpulkan pembangunan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani LAYAK dari aspek finansial.

**Kata Kunci:** Biaya, Manfaat BOK, Analisis Kelayakan

## **ABSTRACT**

*The project located in the South Sulawesi region, is known as the A. P. Pettarani. Flying Toll Road A.P. Pettarani, which is the toll road section 3 will complete the existing toll road section of the Ujung Pandang toll road in section 1, 2 and 4 which will operate with an open system and has two on-off ramps, namely in Boulevard and Alauddin. The purpose of this study is to analyze the performance of Jalan A. P. Pettarani after development, and analyze the aspects of the economic and financial feasibility of the A. P. Pettarani. Data that has obtained both primary data and secondary data are then processed to calculate costs and benefits that include the value of travel time and vehicle operating costs, then traffic flow data is used to calculate the performance of the road in the existing conditions, by guiding on the 1997 road capacity manual . From the analysis of economic aspects it was obtained the results of the BCR value in a 12% discount rate of  $1.279 > 1$  and the value of the NPV of Rp. Rp.  $757,517,044,826 > 0$  and the IRR value is 16.384%. Based on the value of  $BCR > 1$  and  $NPV > 0$ , it can be concluded that the construction of the Kite A. P. Pettarani is decent from the economic aspect. From the analysis of economic aspects it was obtained the results of the BCR value in the 12% discount rate of  $1.923 > 1$ , the value of NPV was Rp. Rp. Rp.  $2,472,818,778,992 > 0$ , the IRR value is 18.405% and a payback period for 12 years. Based on the value of  $BCR > 1$ ,  $NPV > 0$ , and  $IRR > MARR$  then it can be concluded that the construction of the A. P. Pettarani toll road is feasible from the financial aspects.*

**Keywords:** Cost, Benefits of BOK, Feasibility Analysis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	ii
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Batasan Masalah .....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Sistematika Penulisan .....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	7
B. Jaringan Jalan Sub Sektor Transportasi Darat .....	9
B.1 Sistem Jaringan Jalan.....	9
B.2 Fungsi Jalan.....	9
B.3 Status Jalan.....	11
B.4 Kelas Jalan.....	12
B.5 Komponen Jalan.....	12
C. Jaringan Jalan Tol dan Komponennya .....	14
C.1 Tujuan dan Manfaat Jalan Tol.....	14
C.2 Persyaratan Jalan Tol.....	15
C.3 Spesifikasi Jalan Tol.....	19
D. Biaya .....	20

D.1 Biaya Investasi.....	21
D.2 Biaya Proyek.....	22
E. Manfaat .....	24
E.1 Manfaat Langsung.....	24
E.2 Manfaat Tidak Langsung.....	26
F. Jalan .....	27
F.1 Arus Lalu Lintas (Q).....	27
F.2 Data Masukan Lalu Lintas.....	28
F.3 Kapasitas.....	29
F.4 Kapasitas untuk Jalan Bebas Hambatan.....	29
F.5 Derajat Kejenuhan.....	30
G. Analisis Kelayakan .....	31
H. Analisis Aspek Kelayakan Ekonomi.....	31
I. Analisis Aspek Kelayakan Finansial .....	33
J. Kajian Terdahulu .....	35
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	42
A. Kerangka Penelitian .....	42
B. Lokasi Penelitian .....	42
C. Bagan Alir Penelitian.....	44
D. Waktu Penelitian .....	45
E. Jenis Penelitian .....	45
F. Teknik Pengumpulan Data .....	45
G. Teknik Analisis Data.....	46
H.1 Rekapitulasi Data.....	46
H.2 Perhitungan <i>Net Present Value</i> (NPV).....	46
H.3 Perhitungan <i>Benefit Cost Rasio</i> (BCR).....	47
H.4 Perhitungan <i>Financial Internal Rate of Return</i> (FIRR).....	47
H. Metode Survei .....	48
I. Penarikan Kesimpulan dan Saran .....	49
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	50
A. Umum .....	50

B. Pengumpulan Data Sekunder .....	50
B.1. Data Perencanaan Jalan Tol.....	50
B.2. Data Geometrik Jalan Eksisting.....	51
C. Analisis Kinerja Ruas Jalan .....	51
C.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan pada Kondisi Eksisting Sebelum Pembangunan Jalan Tol Layang.....	51
C.2 Analisis Kinerja Ruas Jalan pada Kondisi Eksisting Setelah Pembangunan Jalan Tol Layang.....	55
D. Manfaat Pembangunan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani .....	58
D.1 Manfaat Penghematan Waktu Tempuh.....	59
D.2 Manfaat Penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).....	63
D.3 Manfaat Kenaikan Nilai Lahan.....	66
E. Biaya Investasi Proyek .....	68
E.1 Biaya Investasi Pembangunan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani...68	
E.2 Biaya Pemeliharaan dan Operasional Jalan Tol Layang A. P. Pettarani.....	68
F. Analisis Kelayakan .....	70
F.1 Analisis Kelayakan Ekonomi.....	70
F.2 Analisis Kelayakan Finansial.....	73
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	76
A. Kesimpulan .....	76
B. Saran .....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian.....	43
Gambar 2. Bagan Alir Penelitian.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Arus Lalu Lintas Jalan A. P. Pettarani - Jl. Faisal Sebelum Pembangunan Jalan Tol Layang .....	52
Tabel 2. Data Arus Lalu Lintas Jalan A. P. Pettarani – Inspeksi Kanal Sebelum Pembangunan Jalan Tol Layang .....	52
Tabel 3. Hasil Perhitungan Kapasitas (C) .....	53
Tabel 4. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan A. P. Pettarani - Jalan Faisal Sebelum Pembangunan Jalan Tol Layang.....	54
Tabel 5. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan A. P. Pettarani – Inspeksi Kanal Sebelum Pembangunan Jalan Tol Layang.....	54
Tabel 6. Data Arus Lalu Lintas Jalan A. P. Pettarani - Jl. Faisal Setelah Pembangunan Jalan Tol Layang .....	55
Tabel 7. Data Arus Lalu Lintas Jalan A. P. Pettarani – Inspeksi Kanal Setelah Pembangunan Jalan Tol Layang .....	56
Tabel 8. Hasil Perhitungan Kapasitas (C) .....	57
Tabel 9. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan A. P. Pettarani - Jalan Faisal Setelah Pembangunan Jalan Tol Layang.....	57
Tabel 10. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan A. P. Pettarani – Inspeksi Kanal Setelah Pembangunan Jalan Tol Layang.....	58
Tabel 11. Hasil Analisis Manfaat Nilai Waktu .....	62
Tabel 12. Hasil Analisis Manfaat Penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	65
Tabel 13. Manfaat Kenaikan Nilai Lahan .....	67
Tabel 14. Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi .....	71
Tabel 15. Hasil Perhitungan BCR, NPV, dan IRR .....	72
Tabel 16. Hasil Analisis Kelayakan Finansial .....	74
Tabel 17. Hasil Perhitungan BCR, NPV, dan IRR .....	75



## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam perencanaan transportasi untuk memenuhi permintaan kebutuhan transportasi yang senantiasa meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi diperlukan pengembangan jalan, terminal, pelabuhan, pengaturan serta sarana untuk mendukung sistem transportasi yang efisien, aman dan lancar serta berwawasan lingkungan. Sistem transportasi yang efisien ini menggunakan pertimbangan ekonomi sebagai acuan dalam investasi sarana dan prasarana transportasi.

Perkembangan suatu kota dan wilayah ditentukan atas empat aspek utama yaitu aspek ekonomi, aspek sosial budaya, aspek fisik, dan aspek lingkungan (Wulan, Sulistyono, & Nurtanto, 2017). Infrastruktur merupakan salah satu contoh pengaruh aspek ekonomi yang konkrit pada suatu wilayah. Pertumbuhan ekonomi suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh adanya infrastruktur yang ada. Infrastruktur yang baik menandakan pertumbuhan ekonomi pada suatu wilayah tersebut juga baik. Contoh pembangunan infrastruktur dan juga sekaligus yang menjadi prioritas pemerintah dalam menghasilkan infrastruktur jalan bebas hambatan yaitu jalan tol.

Jalan tol merupakan salah satu solusi infrastruktur untuk fleksibilitas transportasi. Konektivitas jalan tol adalah sebuah komponen penting dalam

mendorong perkembangan ekonomi. Manfaat nyata konektivitas jalan tol yang menjadi cikal bakal tulang punggung pergerakan ekonomi Indonesia yaitu memperlancar sistem distribusi logistik, efisiensi waktu perjalanan, bahkan mempermudah mobilitas barang, jasa dan masyarakat, serta menjadi akses pendukung menuju kawasan-kawasan wisata di setiap daerah Indonesia yang kaya akan keindahan alamnya. (wartakadin.com, 2019).

Perubahan dan perkembangan suatu daerah pada dasarnya ditentukan oleh tiga faktor yaitu faktor penduduk, faktor kegiatan atau aktivitas, dan faktor pergerakan penduduk. Peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan aktivitas akan menyebabkan terjadinya kebutuhan ruang semakin bertambah. Hal ini sering menyebabkan terjadinya perubahan fisik dan penggunaan lahan serta dapat menyebabkan meningkatnya intensitas pergerakan penduduk. Disisi lain, peningkatan pergerakan penduduk dapat menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan ketersediaan prasarana dan sarana transportasi. Kebutuhan sarana dan prasarana transportasi meliputi pertambahan panjang jalan, peningkatan kualitas jalan yang ada maupun pelebaran jalan. Jalan merupakan prasarana yang dilalui angkutan darat dimana sangat memegang peranan penting dalam memperlancar hubungan kegiatan perekonomian baik antara satu daerah ke daerah lainnya. Kondisi jalan yang baik akan mempermudah mobilitas penduduk dan memperlancar transportasi memindahkan barang dalam hubungan kegiatan ekonomi dan sosial



lainnya. Sebaliknya bilamana kondisi jalan kurang baik maka penduduk akan mendapat kesulitan dalam hubungan kegiatan ekonomi maupun aktifitas lainnya.

Untuk mengantisipasi permasalahan-permasalahan yang muncul dikemudian hari seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka, pembangunan Jalan Tol Layang merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan, yang juga harus diikuti dengan peningkatan sarana transportasi jalan seperti pembangunan jalan tol layang, harus selalu dikembangkan agar tidak terjadi permasalahan transportasi lainnya dan tidak terjadi penurunan tingkat pelayanan jalan, yang disebabkan oleh kapasitas jalan yang kurang memadai.

Proyek yang berlokasi di Wilayah Sulawesi Selatan, dikenal dengan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani. Jalan Tol Layang A.P. Pettarani yang merupakan Tol Ujung Pandang Seksi 3 ini akan melengkapi ruas tol eksisting Jalan Tol Ujung Pandang pada Seksi 1, 2 dan 4 yang akan beroperasi dengan sistem terbuka dan memiliki dua *on-off ramp* yaitu di Boulevard dan Alauddin.

Diharapkan dengan adanya Jalan Tol Layang A. P. Pettarani akan membuka isolasi struktur perekonomian daerah dan akan membawa pengaruh bagi pembangunan Provinsi Sulawesi Selatan serta memfasilitasi masuknya Penanaman Modal Asing ke Provinsi Sulawesi Selatan dan diharapkan memberikan manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung seperti penghematan nilai waktu.

Dari latar belakang masalah ini dapat kita angkat menjadi sebuah penelitian dengan judul : “**ANALISIS ASPEK KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL JALAN TOL LAYANG A. P. PETTARANI**”

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja ruas jalan A. P. Pettarani setelah ada Jalan Tol Layang A. P. Pettarani?
2. Bagaimana kelayakan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani jika ditinjau dari segi analisis ekonomi dan finansial?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan dari Penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kinerja jalan ruas A. P. Pettarani setelah Jalan Tol Layang dibangun
2. Mengetahui kelayakan Jalan Tol Layang A. P. Pettarani jika ditinjau dari segi analisis ekonomi dan finansial.

### **D. Batasan Masalah**

Adapun Batasan Masalah pada Penelitian ini adalah :

1. Selama umur rencana dianggap tidak ada perubahan jaringan jalan.
2. Tidak menghitung dan membahas metode kerja di lapangan.
3. Tidak menganalisis struktur dan perkerasan jalan.
4. Tidak membahas tentang *willingness to pay*, untuk harga tarif tol sesuai dengan tarif tol yang direncanakan.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan studi ini yaitu bisa menjadi opsi untuk masyarakat dalam hal pengguna jalan dalam menentukan rute perjalanannya dan menjadi salah satu pertimbangan untuk pemerintah dan investor dalam menganalisis kelayakan pembangunan jalan tol layang A. P. Pettarani ditinjau dari aspek ekonomi dan finansialnya.

### **F. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini bertujuan membagi kerangka masalah dalam beberapa bagian dengan maksud agar masalah yang dibahas menjadi jelas dan mudah dipahami.

Adapun Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diterangkan mengenai latar belakang studi yang mendasari pengangkatan tema pada tugas akhir ini, permasalahan yang berisi tentang masalah yang berisi tentang masalah yang hendak dipecahkan oleh penulis, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang diharapkan, batasan masalah untuk mempersempit ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan yang dipakai dalam tugas akhir ini sehingga bisa dipahami secara sistematis.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini terdiri kajian pustaka yang mengulas tentang penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan serta landasan teori yang memuat teori-teori yang digunakan dalam lingkup tugas akhir ini.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini dijelaskan mengenai jenis penelitian, prosedur dan teknik pengumpulan data, metode pengolahan dan analisis data yang akan dipakai dalam penelitian ini.

## **BAB IV. ANALISIS DATA**

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang pengolahan serta analisis data penelitian ini.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan penutup yang terdiri dari kesimpulan hasil seluruh pembahasan yang menjawab permasalahan yang telah dirumuskan, serta saran-saran.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Makassar adalah Ibu Kota Provinsi Sulawesi Selatan, yang terletak di bagian Selatan Pulau Sulawesi yang dahulu disebut Ujung Pandang, terletak antara 119°24'17'38" Bujur Timur dan 5°8'6'19" Lintang Selatan yang berbatasan sebelah Utara dengan Kabupaten Maros, sebelah Timur Kabupaten Maros, sebelah selatan Kabupaten Gowa dan sebelah Barat adalah Selat Makassar. Kota Makassar memiliki topografi dengan kemiringan lahan 0-2°(datar) dan kemiringan lahan 3-15° (bergelombang). Luas Wilayah Kota Makassar tercatat 175,77 km persegi. Kota Makassar memiliki kondisi iklim sedang hingga tropis memiliki suhu udara rata-rata berkisar antara 26,°C sampai dengan 29°C.

Kota Makassar adalah kota yang terletak dekat dengan pantai yang membentang sepanjang koridor barat dan utara dan juga dikenal sebagai "Waterfront City" yang didalamnya mengalir beberapa sungai (Sungai Tallo, Sungai Jeneberang, dan Sungai Pampang) yang kesemuanya bermuara ke dalam kota. Kota Makassar merupakan hamparan daratan rendah yang berada pada ketinggian antara 0-25 meter dari permukaan laut. Dari kondisi ini menyebabkan Kota Makassar sering mengalami genangan air pada musim hujan, terutama pada saat turun hujan bersamaan dengan naiknya air pasang.

Secara administrasi Kota Makassar dibagi menjadi 15 kecamatan dengan 153 kelurahan. Di antara 15 kecamatan tersebut, ada tujuh kecamatan yang berbatasan dengan pantai yaitu Kecamatan Tamalate, Kecamatan Mariso, Kecamatan Wajo, Kecamatan Ujung Tanah, Kecamatan Tallo, Kecamatan Tamalanrea, dan Kecamatan Biringkanaya.

Batas-batas administrasi Kota Makassar adalah:

- Batas Utara: Kabupaten Maros
- Batas Timur: Kabupaten Maros
- Batas Selatan: Kabupaten Gowa dan Kabupaten Takalar
- Batas Barat: Selat Makassar

Secara umum topografi Kota Makassar dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu :

- a. Bagian Barat ke arah Utara relatif rendah dekat dengan pesisir pantai.
- b. Bagian Timur dengan keadaan topografi berbukit seperti di Kelurahan Antang Kecamatan Panakukang.

Perkembangan fisik Kota Makassar cenderung mengarah ke bagian Timur Kota. Hal ini terlihat dengan giatnya pembangunan perumahan di Kecamatan Biringkanaya, Tamalanrea, Manggala, Panakkukang, dan Rappocini.

## **B. Jaringan Jalan Sub Sektor Transportasi Darat**

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Pasal 6 Ayat 2 menyatakan jalan umum dikelompokkan menurut sistem jaringan jalan, fungsi jalan, status jalan dan kelas jalan.

### **B.1 Sistem Jaringan Jalan**

Sistem jaringan jalan disusun dengan mangacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan hubungan antar kawasan atau dalam kawasan perkotaan dan kawasan pedesaan. Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan sekunder.

- **Sistem Jaringan Jalan Primer**

Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribus barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

- **Sistem Jaringan Jalan Sekunder**

Sistem jaringan jalan sekunder merupakan system jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

### **B.2 Fungsi Jalan**

Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan kedalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan.

- **Jalan Arteri**  
Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
- **Jalan Kolektor**  
Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- **Jalan Lokal**  
Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- **Jalan Lingkungan**  
Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.



### **B.3 Status Jalan**

Jalan umum menurut statusnya dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa.

- **Jalan Nasional**

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

- **Jalan Provinsi**

Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

- **Jalan Kabupaten**

Jalan kabupaten merupakan jalan local dalam system jaringan jalan primer yang tidak termasuk dalam jalan nasional dan jalan provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan local, antarpusat kegiatan local, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

- **Jalan Kota**

Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota,

menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antarpusat permukaan yang berada di dalam kota.

- **Jalan Desa**

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

#### **B.4 Kelas Jalan**

Pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan dikelompokkan atas bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil.

#### **B.5 Komponen Jalan**

Menurut Saodang (2010), komponen jalan terdiri dari :

1. Jalur lalu lintas

Jalur lalu lintas adalah bagian jalan yang digunakan untuk lalu lintas kendaraan yang secara fisik berupa perkerasan jalan.

2. Median

Median Jalan adalah bagian jalan yang secara fisik memisahkan dua jalur lalu lintas yang berlawanan arah, guna memungkinkan kendaraan bergerak cepat dan aman. Fungsi median adalah memisahkan dua aliran lalu lintas yang berlawanan, ruang lapak tunggu penyeberangan jalan, penempatan fasilitas jalan, tempat prasarana pekerjaan sementara, penghijauan, pemberhentian

darurat, cadangan lajur dan mengurangi silau dari lampu kendaraan pada malam hari dari arah berlawanan.

### 3. Bahu jalan

Bahu jalan adalah bagian jalan yang berdampingan ditepi jalur lalu lintas, dan harus diperkeras, berfungsi untuk lajur lalu lintas darurat, ruang bebas samping dan penyangga perkerasan terhadap beban lalu lintas.

### 4. Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang terletak pada Damija, diberi lapisan permukaan, diberi elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan, dan umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan.

### 5. Saluran Tepi/Samping

Saluran tepi/samping adalah selokan yang berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air hujan, limpasan dari permukaan jalan dan daerah sekitarnya.

### 6. Lajur lalu lintas

Lajur lalu lintas adalah bagian jalur lalu lintas yang memanjang, dibatasi oleh marka lajur jalan, memiliki lebar yang cukup untuk dilewati suatu kendaraan bermotor sesuai kendaraan rencana.

## **C. Jaringan Jalan Tol dan Komponennya**

Menurut PP No. 15 Tahun 2005, Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar. Jalan tol sebagai bagian dari sistem jaringan jalan umum merupakan lintas alternatif, namun dalam keadaan tertentu jalan tol dapat tidak merupakan lintas alternatif.

### **C.1 Tujuan dan Manfaat Jalan Tol**

Tujuan dari jalan tol yaitu untuk memperlancar lalu lintas di daerah yang telah berkembang, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan, meringankan beban dana Pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan.

Adapun manfaat dari pembangunan jalan tol menurut Kementerian PUPR Badan Pengatur Jalan Tol, yaitu jalan tol akan berpengaruh pada perkembangan wilayah dan peningkatan ekonomi, meningkatkan mobilitas dan aksesibilitas orang dan barang, pengguna jalan tol akan mendapatkan pengembalian investasi melalui pendapatan tol yang tergantung pada kepastian tarif tol.

Dalam Pasal 43 (UU No.38/2004), jalan tol diselenggarakan untuk:

1. Memperlancar lalu lintas di daerah yang telah berkembang.
2. Meningkatkan hasil guna dan daya guna pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi.

3. Meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan.
4. Meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan.

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 5 Tahun 2005 tentang Jalan Tol, maksud, tujuan, dan lingkup penyelenggaraan jalan tol yaitu sebagai berikut:

1. Penyelenggaraan jalan tol dimaksudkan untuk mewujudkan pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya serta keseimbangan dalam pengembangan wilayah dengan memperhatikan keadilan, yang dapat dicapai dengan membina jaringan jalan yang dananya berasal dari pengguna jalan.
2. Penyelenggaraan jalan tol bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan jasa distribusi guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi terutama di wilayah yang sudah tinggi tingkat perkembangannya.
3. Lingkup Peraturan Pemerintah ini mencakup pengaturan penyelenggaraan jalan tol, BPJT, serta hak dan kewajiban badan usaha dan pengguna jalan tol.

## **C.2 Persyaratan Jalan Tol**

Jalan tol termasuk dalam sistem jaringan jalan primer yang merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional

dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota (UU No. 13/1980 dan PP No. 26/1985)

Menurut PP No. 15 Tahun 2005, jalan tol merupakan lintas alternatif dalam ruas jalan umum yang ada, namun bukan merupakan lintas alternatif apabila kawasan yang bersangkutan belum ada jalan umum dan diperlukan untuk mengembangkan suatu kawasan tertentu. Adapun persyaratan yang harus dipenuhi oleh ruas jalan tol adalah sebagai berikut:

- a. Kecepatan rencana  $> 60$  km/jam (untuk wilayah perkotaan) atau  $80$  km/jam (untuk antarkota)
- b. Mampu menahan muatan sumbu terberat (MST) minimal  $8$  ton
- c. Lebar badan jalan  $> 8,0$  m
- d. Jalan masuk dibatasi secara efisien sehingga kecepatan rencana dan kapasitas jalan dapat tercapai.
- e. Tidak boleh terganggu oleh kegiatan lokal, lalu lintas lokal, dan lalu lintas ulang alik
- f. Tingkat kenyamanan dan keamanan yang dinyatakan dengan Indeks Permukaan tidak kurang dari  $2$  (dua)
- g. Memiliki Standar Pelayanan Minimal (tabel 1)

Tabel 1. Standar Pelayanan Minimum

NO	SUBSTANSI PELAYANAN	STANDAR PELAYANAN MINIMUM		
		INDIKATOR	LINGKUP	TOLAK UKUR
1	2	3	4	5
1	Kondisi Jalan Tol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kekesatan</li> <li>- Ketidakrataan</li> <li>- Tidak ada lubang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seluruh Ruas Jalan Tol</li> <li>- Seluruh Ruas Jalan Tol</li> <li>- Seluruh Ruas Jalan Tol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,33 <math>\mu</math>m</li> <li>- IRI <math>\leq</math> 4 m/km</li> <li>- 100 %</li> </ul>
2	Kecepatan Tempuh Rata-rata	Kecepatan Tempuh Rata-rata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jalan Tol Dalam Kota</li> <li>- Jalan Tol Luar Kota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq</math> 1,6 kali kecepatan tempuh rata-rata Jalan Non Tol</li> <li>- <math>\geq</math> 1,8 kali kecepatan tempuh rata-rata Jalan Non Tol</li> </ul>
3	Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecepatan Transaksi Rata-rata</li> <li>- Jumlah Gardu Tol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerbang Tol Sistem Terbuka</li> <li>- Gerbang Tol Sistem Tertutup</li> <li>- Gardu Masuk</li> <li>- Gardu Keluar</li> <li>- Kapasitas Sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\leq</math> 8 detik setiap kendaraan</li> <li>- <math>\leq</math> 7 detik setiap kendaraan</li> <li>- <math>\leq</math> 11 detik setiap</li> </ul>

			Terbuka - Kapasitas Sistem Tertutup - Gardu Masuk - Gardu Keluar	kendaraan - ≤ 450 kendaraan per jam per gardu - ≤ 500 kendaraan per jam - ≤ 300 kendaraan per jam
4	Mobilitas	- Kecepatan Penanganan Hambatan Lalu-Lintas	-Wilayah Pengamatan/ Observasi Patroli - Mulai Informasi diterima Sampai ke Tempat Kejadian - Penanganan akibat kendaraan mogok - Patroli Kendaraan Derek	- 30 menit per siklus pengamatan - ≤ 30 menit - Melakukan penderekan ke pintu gerbang terdekat/ bengkel terdekat dengan menggunakan derek resmi (gratis) - 30 menit



				per siklus - pengamatan
5	Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sarana Pengaturan Lalu- Lintas</li> <li>- Perambuan Marka Jalan</li> <li>- <i>Guide Post</i>/ Reflektor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelengkapan dan Kejelasan Perintah dan Larangan serta Petunjuk</li> <li>- Fungsi dan Manfaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 %</li> <li>- Jumlah 100 % dan reflektifitas <math>\geq 80</math> %</li> <li>- Jumlah 100 % dan reflektifitas <math>\geq 80</math> %</li> </ul>
6	Unit Pertolongan / Penyelamatan dan Bantuan Pelayanan	- Ambulans	- Ruas Jalan Tol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Unit per 25 km atau minimum 1 unit (dilengkapi standar P3K dan Paramedis)</li> </ul>

### C.3 Spesifikasi Jalan Tol

Dalam pasal 6 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.15 Tahun 2005 jalan tol harus mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Tidak ada persimpangan sebidang dengan ruas jalan lain atau dengan prasarana transportasi lainnya.

2. Jumlah jalan masuk dan jalan keluar menuju dan dari jalan tol dibatasi secara efisien dan semua jalan masuk dan jalan keluar harus terkendali secara penuh.
3. Jarak antar simpang susun, paling rendah 5 km untuk jalan tol luar perkotaan dan paling rendah 2 km untuk jalan tol perkotaan.
4. Jumlah lajur sekurang-kurangnya dua lajur per arah.
5. Menggunakan pemisah tengah atau median.
6. Lebar bahu jalan sebelah luar harus dapat dipergunakan sebagai jalur lalu lintas sementara dalam keadaan darurat.

#### **D. Biaya**

Dalam membicarakan biaya sebenarnya diketahui ada dua istilah atau terminologi biaya yang perlu mendapat perhatian, yaitu sebagai berikut:

1. Biaya (cost), yang dimaksud dengan biaya disini adalah semua pengorbanan yang dibutuhkan dalam rangka mencapai suatu tujuan yang diukur dengan nilai uang.

2. Pengeluaran (expencc), yang dimaksud dengan expence ini biasanya yang berkaitan dengan sejumlah uang yang dikeluarkan atau dibayarkan dalam rangka mendapatkan sesuatu hasil yang diharapkan.

Dari kedua pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa biaya (cost) mempunyai pengerrian yang jauh lebih lengkap dan mendalam dari pengeluaran (expences). Oleh karena itu, untuk pembicaraan

selanjutnya, maka biaya yang dimaksud adalah pengertian biaya (cost) di atas.

#### **D.1 Biaya Investasi**

Investasi merupakan kegiatan menanamkan modal jangka panjang, dimana selain investasi tersebut perlu pula disadari dari awal bahwa investasi akan diikuti oleh sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan. Pengeluaran tersebut terdiri dari biaya operasional (*operation cost*), biaya perawatan (*maintenance cost*), dan biaya-biaya lainnya yang tidak dapat dihindarkan. Disamping pengeluaran, investasi akan menghasilkan sejumlah keuntungan atau manfaat, mungkin dalam bentuk penjualan-penjualan produk benda atau jasa atau penyewaan fasilitas (Giatma, 2006).

Investasi adalah kegiatan menarik dana kemudian menggunakannya untuk membeli barang modal pada saat sekarang ini, dan mengusahakan terwujudnya laba di masa mendatang. Karena investasi itu berhadapan dengan masa mendatang yang penuh ketidakpastian, maka sebelum melaksanakan investasi perlu dilakukan studi kelayakan guna menentukan apakah program investasi itu dapat dilaksanakan dengan menguntungkan. (Basalamah, 1994)

Biaya modal (investasi) suatu proyek dapat ditafsirkan sebagai sejumlah pengeluaran yang dibutuhkan untuk penyelesaian/pelaksanaan proyek. Pengeluaran (component cost) dari

biaya modal (investasi) terdiri dari biaya proyek dan biaya pengadaan tanah/pembebasan lahan.

## **D.2 Biaya Proyek**

Secara umum, biaya proyek terbagi menjadi dua bagian, yaitu biaya langsung dan biaya tak langsung. Biaya langsung terdiri dari biaya pekerjaan persiapan dan pelaksanaan konstruksi.

- Pekerjaan persiapan

Biaya pekerjaan persiapan adalah perkiraan biaya untuk kebutuhan pembuatan jalan sementara, kantor lapangan, base camp, gudang material, bengkel, barak tempat tinggal, laboratorium, alat telekomunikasi, sistem air bersih, penerangan, mobilisasi/demobilisasi pekerja dan alat, dan lain sebagainya. Besarnya biaya pekerjaan persiapan diusahakan seminimal mungkin.

- Pekerjaan konstruksi

Biaya konstruksi adalah biaya untuk untuk kebutuhan pekerjaan pelaksanaan konstruksi dan tanah, yang besarnya sama dengan volume pekerjaan dikalikan dengan harga satuan. Harga satuan tersebut sudah memasukkan memasukkan biaya tidak langsung dalam bentuk markup (profit+contingency) dan overhead. Biaya konstruksi dapat meliputi, tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:

- a) Pekerjaan tanah;
- b) Pekerjaan struktur/perkerasan/drainase;
- c) Pengendalian kondisi;

- d) Pekerjaan pemeliharaan rutin;
- e) Perlengkapan proyek dan utilitas;
- f) Biaya tak terduga.

Untuk rincian pokok-pokok pembiayaan dapat dilihat pada spesifikasi umum pekerjaan yang disesuaikan dengan jenis pekerjaan. Komponen biaya konstruksi adalah biaya ekonomi tanpa komponen pajak.

Biaya tidak langsung yaitu elemen biaya yang tidak terkait langsung dengan besaran volume komponen fisik hasil akhir proyek tetapi mempunyai kontribusi terhadap penyelesaian kegiatan atau proyek.

- Biaya administrasi, adalah sejumlah biaya yang diperuntukan guna menunjang manajemen proyek. Besarnya diperkirakan 2,5% dari biaya langsung proyek.
- Biaya jasa konsultasi, adalah adalah biaya pengeluaran yang berhubungan dengan kegiatan engineering, baik perancangan maupun supervisi. Biaya perancangan meliputi biaya-biaya studi dan penyiapan detailed engineering design (DED). Besar anggaran biaya desain umumnya disesuaikan dengan kebutuhan, wilayah studi, dan pertimbangan sumber pendanaan. Sedangkan, biaya supervisi atau pengawasan pekerjaan adalah biaya yang dikeluarkan untuk pengendalian terhadap mutu dan volume pekerjaan, serta alokasi dana pelaksanaan fisik. Besaran anggaran biaya supervisi disesuaikan dengan kebutuhan dan lokasi pelaksanaan fisik, serta pertimbangan

sumber pendanaan. Besarnya biaya konsultasi diperkirakan 10% dari biaya langsung proyek.

- Biaya tak terduga (contingencies) adalah sejumlah biaya yang diperuntukan guna menyesuaikan perencanaan rinci dengan lapangan pada saat pekerjaan konstruksi berlangsung dengan batasan biaya maksimum 10% dari jumlah biaya langsung proyek.

## **E. Manfaat**

Manfaat (benefit) adalah kenaikan produksi dengan adanya proyek dikurangi produksi tanpa proyek. Manfaat suatu proyek dapat dikelompokkan ke dalam manfaat langsung dan manfaat tidak langsung (direct dan indirect benefit). Secara umum, manfaat proyek dapat dipahami sebagai perbedaan positif antara kondisi dengan dan tanpa proyek. Jadi untuk memperoleh manfaat proyek, perlu di prediksi dan diperbandingkan kondisi-kondisi pada keadaan tanpa proyek dan pada keadaan dengan proyek.

### **E.1 Manfaat Langsung**

Manfaat langsung yang diperhitungkan adalah penghematan yang dapat terjadi sebagai dampak langsung dari adanya proyek. Biaya penghematan tersebut dihitung melalui selisih biaya yang terjadi dengan proyek dan tanpa proyek. Sebagai contoh adalah penghematan biaya perjalanan sebagai akibat dari proyek jalan. Penghematan biaya perjalanan tersebut dapat diuraikan atas Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan biaya penghematan dari nilai waktu.

### 1. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya operasional kendaraan adalah total biaya yang dikeluarkan oleh pemakai jalan dengan menggunakan moda tertentu dari zona asal ke zona tujuan. Sedangkan menurut departemen pekerjaan umum yaitu biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk suatu jenis kendaraan perkilometer jarak tempuh. Pedoman Pra Studi Kelayakan Proyek Jalan dan Jembatan PD T-18-2005-B menjelaskan bahwa perhitungan biaya operasi kendaraan dimaksudkan untuk mengevaluasi peningkatan pekerjaan proyek pembangunan jalan dan jembatan menurut kriteria ekonomi, sehingga dapat diketahui bahwa biaya yang dialokasikan dapat memberikan tingkat manfaat yang tinggi. Manfaat yang dapat diperhitungkan adalah penghematan biaya perjalanan, yaitu selisih biaya perjalanan total dengan proyek (with project) dan tanpa proyek (without project).

### 2. Biaya penghematan dari nilai waktu tempuh

Waktu tempuh adalah waktu total yang dibutuhkan dalam perjalanan, sudah termasuk berhenti dan tundaan, dari satu tempat ke tempat lain melalui rute tertentu. Kecepatan perjalanan yang rendah akan mengakibatkan biaya operasi kendaraan meningkat. Kecepatan perjalanan rata-rata kendaraan yang rendah dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

- Lalu lintas harian dan volume jam puncak tinggi.

- Kondisi fisik, geometri dan lingkungan jalan
- Komposisi kendaraan cukup besar.
- Aktifitas tata guna lahan sepanjang koridor jalan yang banyak

memanfaatkan badan jalan dan adanya jalan-jalan akses ke jalan utama, sehingga dapat menghambat perjalanan.

Nilai waktu adalah nilai yang dihargai oleh seseorang dalam melakukan akitifitasnya. Penghematan nilai waktu dimaksud disini adalah selisih antara waktu tempuh jika dilakukan penanganan jaringan jalan dengan tanpa dilakukan penanganan dikalikan dengan nilai waktu masyarakat sekitarnya.

## **E.2 Manfaat Tidak Langsung**

Terdapat banyak kemungkinan manfaat tak langsung dari suatu pembangunan, seperti peningkatan nilai lahan, keselamatan lalu lintas, peningkatan kegiatan pembangunan, dan sebagainya. Mengingat sifatnya yang sulit diprediksi dan banyak faktor lain yang mempengaruhi, maka manfaat tak langsung tidak diperhitungkan secara kuantitatif, namun hanya diberikan sebagai bahan catatan dan diskusi sebagai manfaat tambahan dari suatu pembangunan infrastruktur. Manfaat dihitung berdasarkan kondisi sebelum ada proyek dan setelah ada proyek. Analisis manfaat dilakukan pada tahun kajian, untuk tahun-tahun berikutnya sampai batas umur rencana dilakukan eskalasi berdasarkan asumsi laju inflasi, seperti telah dijelaskan



sebelumnya. Dalam memperhitungkan manfaat, ada 2 (dua) komponen penting yaitu :

1. Besar manfaat yang dirasakan masyarakat baik langsung dan tak langsung;
2. Jumlah/prediksi masyarakat yang merasakan manfaat pembangunan infrastruktur.

## **F. Jalan**

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antardaerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

### **F.1 Arus Lalu Lintas (Q)**

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu ruas jalan pada periode waktu tertentu. Nilai arus lalu-lintas (Q)

mencerminkan komposisi lalu-lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu-lintas (per arah dan total) dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan.

## **F.2 Data Masukan Lalu Lintas**

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), data masukan lalu lintas terdiri dari dua, yaitu data arus lalu lintas eksisting dan data arus lalu lintas rencana. Data lalu lintas eksisting digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja lalu lintas. Data arus lalu lintas rencana digunakan sebagai dasar untuk menetapkan lebar lalu lintas atau jumlah lajur lalu lintas, berupa arus lalu lintas jam desain (QJP) yang ditetapkan dari LHRT, menggunakan faktor k.

$$Q_{JP} = LHRT \times k$$

Keterangan:

$Q_{JP}$  = Arus lalu lintas dalam satuan kend/jam, yang digunakan untuk desain.

LHRT = Volume lalu lintas rata-rata tahunan yang ditetapkan dari survei perhitungan lalu lintas selama satu tahun penuh dibagi jumlah hari dalam tahun tersebut, dinyatakan dalam skr/hari.

K = Faktor jam rencana, ditetapkan dari kajian fluktuasi arus lalu lintas jam-jaman selama satu tahun. Nilai k yang dapat digunakan untuk jalan perkotaan berkisar antara 7% sampai dengan 12%.

### F.3 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah (kedua arah kombinasi), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur. Persamaan dasar untuk penentuan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 + FC_W + FC_{SP} + FC_{sf}$$

Keterangan :

di mana:

$C$  = kapasitas (smp/jam)

$C_0$  = kapasitas dasar (smp/jam)

$FC_W$  = faktor penyesuaian lebar jalan

$FC_{SP}$  = faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

$FC_{sf}$  = faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

### F.4 Kapasitas untuk Jalan Bebas Hambatan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melewati suatu titik pada jalan bebas hambatan yang dapat dipertahankan persatuan jam dalam kondisi yang berlaku. Untuk jalan bebas hambatan tak-terbagi, kapasitas adalah arus maksimum dua-arah

(kombinasi kedua arah), untuk jalan bebas hambatan terbagi kapasitas adalah arus maksimum per lajur.

Persamaan umum untuk menghitung kapasitas jalan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2014 untuk jalan bebas hambatan adalah:

$$C = C_0 \times FC_L$$

Keterangan:

$C_0$  = Kapasitas Dasar

$FC_L$  = Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas

### **F.5 Derajat Kejenuhan**

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

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Keterangan:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

### **G. Analisis Kelayakan**

Analisis kelayakan adalah suatu analisis atau penelitian tentang dapat tidaknya proyek pembangunan dilakukan. Analisis kelayakan dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kelayakan sebuah proyek yang akan dilaksanakan sehingga pemilihan terhadap proyek yang layak dapat dilakukan oleh berbagai stakeholder terkait.

### **H. Analisis Aspek Kelayakan Ekonomi**

Analisis kelayakan ekonomi pada pengembangan suatu jaringan jalan dipandang dari sisi pemerintah harus tetap memberikan sisi manfaat kepada masyarakat. Dalam perencanaan alternatif transportasi yang baik perlu dipertimbangkan apakah memberikan dampak positif dalam pembangunan ekonomi serta peranannya apakah cukup besar sehingga dana yang dialokasikan bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas. Merujuk pada studi yang pernah ada sebelumnya oleh Prakoso (2011) analisis kelayakan ekonomi dilihat dari beberapa parameter yang bisa menunjukkan suatu investasi dikatakan layak atau tidak. Dalam Tugas Akhir ini digunakan dua macam analisa dalam menilai kelayakan suatu investasi yaitu sebagai berikut:

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

Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) yaitu membandingkan semua pemasukan yang diterima saat eksisting dengan semua pengeluaran

yang telah dilakukan saat eksisting. Rumus metode BCR adalah sebagai berikut:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Benefit (Manfaat)}}{\text{Cost (Biaya)}}$$

Keterangan:

Benefit = User cost *existing* – User kondisi baru

Cost = Biaya pembangunan dan biaya pemeliharaan

Fungsi Logic nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) yang mungkin terjadi:

- a.  $B/C > 1$  : Manfaat yang ditimbulkan lebih besar dari biaya proyek yang diperlukan, artinya proyek layak dilaksanakan.
- b.  $B/C = 1$  : Manfaat yang ditimbulkan proyek sama dengan biaya yang diperlukan, artinya proyek layak dilaksanakan.
- c.  $B/C < 1$  : Manfaat yang ditimbulkan proyek lebih kecil dari biaya yang diperlukan, artinya proyek tidak layak dilaksanakan.

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

Metode *Net Present Value* (NPV) yaitu parameter kelayakan yang diperoleh dengan perumusan dari selisih semua manfaat dengan semua biaya pengeluaran setelah dikonversi dengan nilai uang yang sama. Hal yang paling penting dalam metode ini adalah nilai *opportunity cost* dari uang tergantung pada waktu, yang dapat juga diartikan besaran moneter dari suatu cash-flow komponen biaya dan manfaat dalam waktu tertentu tidak dapat dianggap sama

persepsinya. Pada metode ini yang digunakan adalah besaran netto saat ini, atau *Net Present Value*.

Rumus metode NPV adalah sebagai berikut:

$$NPV = \textit{Benefit} - \textit{Cost}$$

Fungsi Logic nilai *Net Present Value* (NPV) yang mungkin terjadi:

- a.  $NPV > 0$  : Nilai manfaat lebih besar dari biaya pembangunan, artinya proyek layak dilaksanakan.
- b.  $NPV < 0$  : Nilai manfaat lebih kecil dari biaya pembangunan, artinya proyek tidak layak dilaksanakan.

#### **I. Analisis Aspek Kelayakan Finansial**

Analisis kelayakan finansial digunakan untuk mengetahui sebuah kelayakan proyek yang diperuntukan untuk investor dalam mengukur berapa keuntungan yang diperoleh. Dalam hal ini aspek finansial yang dikaji menyangkut komponen-komponen proyek yang membutuhkan pendanaan serta diperkirakan menghasilkan keuntungan. Merujuk pada studi yang pernah ada sebelumnya oleh Prakoso (2011) analisis kelayakan finansial dilihat dari beberapa parameter yang bisa menunjukkan suatu investasi dikatakan layak atau tidak.

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

Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) dilakukan dengan cara membandingkan semua manfaat (*benefit*) dengan biaya (*cost*) total yang dibutuhkan sepanjang lama konsesi 22 tahun. Dalam analisis finansial ini nilai manfaat didapatkan dari pendapatan (*income*) harga

tariff tol, sedangkan untuk biaya totalnya melingkupi biaya investasi pembangunan, biaya pelebaran jalan, dan biaya operasional Jalan Tol Layang A. P. Pettarani ini sendiri. Semua parameter diatas dikonversikan kedalam nilai uang sekarang (*present value*) dengan perumusan sama seperti BCR dalam analisis kelayakan ekonomi

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

Metode *Net Present Value* (NPV) pada analisis kelayakan finansial sama seperti metode NPV pada analisis kelayakan ekonomi, hanya saja nilai *income* didapat dari harga tariff tol. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$NPV = Income - Outcome$$

Fungsi Logic nilai *Net Present Value* (NPV) yang mungkin terjadi:

- a.  $NPV > 0$  : Pendapatan (*income*) lebih besar dari biaya yang diinvestasikan (*outcome*), artinya proyek layak dilaksanakan.
- b.  $NPV < 0$  : Pendapatan (*income*) lebih kecil dari biaya yang diinvestasikan (*outcome*), artinya proyek tidak layak dilaksanakan.

## 3. *Internal Rate of Return* (IRR)

*Internal Rate of Return* (IRR) adalah besaran yang menunjukkan harga *discount rate* pada saat NPV sama dengan nol. IRR sering disebut sebagai laju pengembalian modal. Apabila tingkat bunga ini lebih besar dan tingkat bunga relevan (tingkat bunga yang disyaratkan) atau MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) maka investasi dikatakan layak, apabila lebih kecil maka dinilai tidak layak.



Metode ini menggunakan indeks IRR, yaitu besaran yang menunjukkan harga *discount rate* pada saat besaran NPV = 0. IRR ini juga dapat dianggap sebagai tingkat keuntungan atas investasi bersih untuk suatu proyek. IRR akan layak apabila lebih besar dari  $i$  (tingkat pengembalian) saat ini. Semakin besar nilai IRR maka investasi dinilai layak. Dimana semua keuntungan di ekuivalensikan ke nilai sekarang (*present worth*) sama dengan biaya capital.

Fungsi Logic nilai *Internal Rate of Return* (IRR) yang mungkin terjadi:

- a.  $IRR > MARR$  : Tingkat pengembalian investasi tersebut lebih menguntungkan dibandingkan dengan menyimpan uang (modal) di bank, artinya investasi proyek dikatakan layak.
- b.  $IRR < MARR$  : Lebih baik menyimpan uang (modal) di bank dibandingkan melakukan investasi proyek, artinya investasi proyek dikatakan tidak layak.

#### 4. *Pay Back Period* (PP)

Analisis *Pay Back Period* bertujuan untuk mengetahui berapa lama periode investasi akan dapat dikembalikan saat terjadinya kondisi paling pokok (BEP). Dengan kata lain PP adalah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai NPV = 0. Dikatakan layak jika  $PP < \text{Umur Rencana Investasi}$ .

### J. Kajian Terdahulu

Berdasarkan kajian pustaka yang dibahas pada sub-bab sebelumnya mengacu pada beberapa studi terdahulu yang berkaitan

dengan penelitian ini. Beberapa studi terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain:

Amirullah dkk, *Analisis Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalan Krueng Mane – Buketrata dengan Consumer Surplus*. Penelitian ini bertujuan untuk : a) Menentukan nilai waktu dan biaya operasional kendaraan (BOK), b) Pengaruh proyek ruas jalan elak terhadap kegiatan pertanian, c) Kelayakan ekonomi dari aspek Benefit Cost Ratio (BCR), Net Present Value (NPV), Economic Internal Rate of Return (EIRR). Hasil penelitian yaitu Volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) pada jalan alternatif didapata 9.583 kend/jam pada tahun 2017; Selisih nilai waktu total yang diperoleh sebesar Rp87.788,-/kendaraan dan selisih BOK adalah Rp3.289,-/kendaraan; dan Kelayakan ekonomi pembangunan jalan Elak di Kabupaten Aceh Utara didapat pada tahun 2026. Nilai EIRR yang diperoleh yaitu pada discount rate 13,51%, yang menunjukkan bahwa pembangunan jalan elak/alternatif sangat layak untuk dilaksanakan dengan suku bunga pinjaman bank sampai dengan 13,51%.

Irwan Fachri Muannas, *Analisa Manfaat-Biaya Pembangunan Jalan Akses dan Jembatan Mastrip-Jambangan*. Penelitian ini bertujuan untuk: a) Megidentifikasi manfaat (benefit) dan biaya (cost), b) Mengetahui kelayakan rencana pembangunan jalan akses dan jembatan Mastrip-Jambangan dengan metode Benefit Cost Ratio (BCR). Hasil penelitian yaitu penghematan nilai biaya operasional

kendaraan setelah ada jembatan pada tahun 2017-2037 sebesar Rp.20.460.522.549,53 dan penghematan nilai waktu setelah ada jembatan pada tahun 2017-2037 sebesar Rp.12.170.855.338,58. Sedangkan biaya yang harus dikeluarkan terdiri dari biaya konstruksi (RAB) sebesar Rp.24.894.780.000,00; biaya operasional dan pemeliharaan sebesar 2.168.064.351,28; serta biaya tak terduga sebesar Rp.2.489.478.000,00. Dan nilai Benefit Cost Ratio (BCR) adalah 1.11 dengan suku bunga acuan 4.75%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembangunan jalan akses dan jembatan Mastrip-Jambangan layak untuk dilaksanakan.

Gagas Dwi Pambudi, *Analisis Kelayakan Biaya dan Manfaat Ekonomi terhadap Rencana Pembangunan Jalan Lingkar di Kabupaten Minahasa Selatan*. Penelitian ini bertujuan untuk: a) Merencanakan pembangunan jalan lingkar selatan dari segi kinerja jaringan jalan, b) Menganalisis kelayakan biaya serta manfaat ekonomi pembangunan jalan lingkar di Kabupaten Minahasa Selatan, c) Mengetahui apakah pembangunan jalan lingkar di kabupaten Minahasa Selatan sudah layak untuk dibangun jika ditinjau dari aspek biaya serta manfaat ekonomi dengan cara membandingkan antara biaya pembangunan jalan lingkar dengan keuntungan dari segi penghematan waktu dan penghematan bahan bakar minyak. Hasil penelitian yaitu perencanaan pembangunan jalan lingkar di Kabupaten Minahasa Selatan layak dibangun. Dan terdapat peningkatan kinerja lalu lintas. Dari segi ekonomi,

pembangunan jalan lingkar layak untuk dilakukan, karena memiliki nilai NPV > 0, yaitu sebesar Rp.93.069.080.538, nilai IRR > tingkat suku bunga yaitu 21.13% dan nilai BCR > 1, yaitu sebesar 1,19.

Zahroel Barady dkk, *Evaluasi Manfaat Pembangunan Jalan Alternatif Berdasarkan Analisa Consumer Surplus pada Ruas Jalan Kuala Tuha – Lamie*. Penelitian ini bertujuan untuk: a) Menganalisis kelayakan ekonomi transportasi berdasarkan metode Consumer Surplus, persepsi masyarakat, b) Menganalisis sensitivitas terhadap kelayakan pembangunan ruas jalan alternatif. Hasil penelitian yaitu waktu perjalanan rata-rata yang dibutuhkan untuk ruas jalan eksisting adalah 1,26 jam dan untuk ruas jalan alternatif adalah 1,06 jam setiap kali perjalanan, sehingga mempunyai manfaat penghematan waktu dari pembangunan jalan alternatif ini adalah 0,20 jam setiap kali perjalanan. Penghematan nilai waktu sebesar Rp. 23.828/jam untuk mobil penumpang, Rp. 157.812/jam untuk bus dan Rp. 16.344/jam untuk truk, sedangkan untuk BOK sebesar Rp. 387/km untuk mobil penumpang, Rp. 1.818/km untuk bus dan Rp. 1.438/km untuk truk. Berdasarkan evaluasi ekonomi pembangunan jalan ini pada tahun ke 14 (tahun 2031) sejak jalan dibuka sudah memenuhi standard kelayakan ekonomi dengan discount rate 10% dan 12%. Pada discount rate 10% didapat nilai BCR 1,24, NPV Rp. 39.270.069.000, pada discount rate 12% didapat nilai BCR 1,09, NPV Rp. 13.418.889.000.

Aryo Yudhanto W, *Analisa Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalan Tembus Lawang-Batu*. Penelitian ini bertujuan untuk: a) Mengetahui tingkat kelayakan ekonomi rencana pembangunan jalan tembus lawang-batu, dengan melakukan analisis terhadap Biaya Operasional Kendaraan (BOK), Tundaan dan Kecelakaan pada kondisi pra dan pasca pembangunan jalan tembus lawang-batu. Hasil penelitian yaitu menunjukkan bahwa dari hasil perhitungan perkiraan keuntungan (Benefit) dari Pembangunan Jalan Tembus Lawang Batu dapat diketahui bahwa total keuntungan yang diperoleh hingga akhir proyek adalah sebesar Rp 7.100,55 Milyar. Jumlah tersebut diperoleh dari penghematan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) sebesar Rp 3.004,11 Milyar, penghematan terhadap tundaan sebesar Rp 2.967,97 Milyar dan penghematan terhadap kecelakaan sebesar Rp 1.128,47 Milyar, sehingga dari segi keuntungan, rencana Pembangunan Jalan Tembus Lawang – Batu dinyatakan menguntungkan untuk dilaksanakan. Dari hasil analisa kelayakan ekonomi, Pembangunan Jalan Tembus Lawang – Batu ternyata sangat menunjang perekonomian penduduk yang menghuni kawasan. Dilihat dari sisi finansial yang ditinjau dari kriteria penilaian kelayakan dengan metode Benefit Cost Ratio (B/C-R) = 7,07 > 1, Nett Present Value (NPV) = Rp 5.363,88 milyar > 0, Internal Rate of Return (IRR) = 23% > 18%, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rencana Pembangunan Jalan Tembus Lawang – Batu dinyatakan layak untuk dilaksanakan.

Tomi Putra Armada, *Analisa Ekonomi Perbaikan Jalan Palembang-Betung Kab. Banyuasin terhadap Nilai Kerugian Akibat Kemacetan*. Penelitian ini bertujuan untuk mencari nilai perbaikan jalan Palembang – Betung Kab. Banyuasin, nilai kerugian akibat kemacetan serta perbandingan diantara keduanya. Hasil penelitian yaitu didapat kerugian akibat kemacetan dan pemborosan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) mencapai Rp 66,045,211,695 dan Rp 1,420,967,693,713 pada tahun 2024. Dengan perbaikan dan pelebaran jalan menjadi 15 m (4/2 UD) sepanjang 10 km yaitu pada STA 0+000 – 10+000 dibutuhkan biaya proyek sebesar Rp 70,073,239,000, dengan pemeliharaan jalan tahunan, total biaya proyek menjadi Rp 86,096,403,927 pada tahun 2024. Investasi perbaikan jalan ini layak secara ekonomi karena dari hasil perhitungan NPV didapat nilai Rp 685,596,547,175.94 dan BCR dengan nilai 16,5.

Harry Limabrata, *Analisis Ekonomi dari Rencana Jalan Tol Yogyakarta-Klaten dengan Metode Rasio Manfaat Biaya*. Penelitian ini bertujuan untuk: untuk mengetahui kelayakan investasi proyek pembangunan jalan tol Yogyakarta – Klaten, dimulai pada tahun 2000 dengan masa konsesi adalah 25 tahun dari awal pembangunan. Hasil penelitian yaitu: Nilai Sekarang Manfaat adalah Rp 2.544.877.000.000,- dan Nilai Sekarang Biaya Pengeluaran adalah Rp 1.197.428.300.000,- dengan tingkat suku bunga 16%, mempunyai nilai Rasio Manfaat Biaya

(BCR) sebesar 2,125, maka proyek jalan tol Yogyakarta –Klaten layak untuk dilaksanakan.

Tanti Krisna Sukwanti, *Kajian Dampak Perubahan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Akibat Pengalihan Arus Lalu Lintas Dari Ruas Jalan Cadas Pangeran ke Jalur Alternatif*. Tujuan penelitian ini yaitu: untuk mengetahui perubahan besaran BOK agregat akibat pengalihan arus lalu lintas dari ruas Cadas Pangeran ke jalur alternatif 1 (Bandung-Subang-Cikamurang-Cijelag-Kadipaten-Palimanan) dan Jalur Alternatif 2 (Bandung-Subang-Pamanukan-Lohbener-Palimanan). Hasil penelitian yaitu: peningkatan besaran BOK agregat sebesar Rp.373,520,643,819.56 per tahun (16.65%). Kenaikan BOK tersebut disebabkan oleh peningkatan volume lalu lintas pada jalur alternatif 1 dan 2 yang menerima limpahan kendaraan dari ruas Cadas Pangeran, sebagai akibat pengalihan arus lalu lintas dari ruas tersebut.