

# Analisis Kelayakan Jalan Lingkar Selatan Badung Ditinjau dari Segi Ekonomi

Gusti Ngurah Aditya Satya Narayana Masta, dan Anak Agung Gde Kartika  
Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
email: kartika@ce.its.ac.id

**Abstrak**—Kabupaten Badung merupakan daerah pariwisata yang banyak dikunjungi oleh wisatawan domestik hingga internasional. Banyaknya kunjungan dari wisatawan tersebut mempengaruhi tingkat arus lalu lintas di Kabupaten Badung terutama pada wilayah Kuta dan Kuta Selatan yang menyebabkan terjadinya kemacetan di beberapa ruas jalan. Pemerintah Kabupaten Badung berencana membangun Jalan Lingkar Selatan Badung sebagai jalur alternatif untuk mengurangi kemacetan pada wilayah Badung Selatan. Jalan tersebut memiliki panjang total 23,5 kilometer yang akan menghubungkan Kelurahan Benoa-Desa Ungasan-Desa Kutuh-Desa Pecatu-Kelurahan Jimbaran. Untuk mengetahui layak dibangun atau tidaknya jalan lingkar tersebut dari segi kelayakan ekonomi maka dibutuhkanlah penelitian berupa analisis kelayakan Jalan Lingkar Selatan Badung ditinjau dari segi ekonomi. Untuk menganalisis kelayakan dari aspek ekonomi, digunakan parameter berupa *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Dari hasil analisis kelayakan yang dilakukan diperoleh nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR)  $1,23 > 1$ , *Net Present Value* (NPV) Rp 2,582,518,740,494 > 0 dan *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar  $16,3\% > 4,43\%$  (MARR). Sehingga dapat disimpulkan bahwa Jalan Lingkar Selatan Badung layak secara ekonomi.

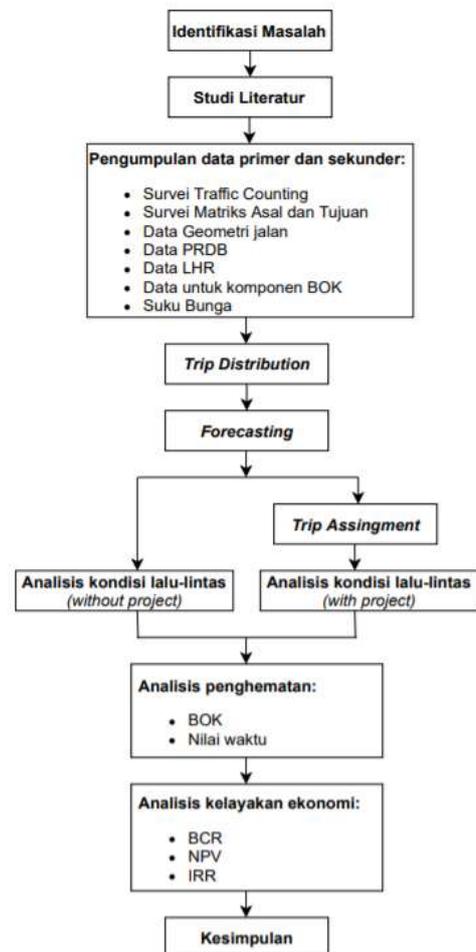
**Kata Kunci**—Analisis Ekonomi, Jalan Lingkar Selatan Badung.

## I. PENDAHULUAN

TRANSPORTASI memegang peranan penting dalam mendukung berbagai macam aktivitas, salah satunya aktivitas pariwisata. Peranan transportasi dalam aktivitas pariwisata bisa dilihat dari pergerakan para wisatawan yang berkunjung dari satu tempat ketempat lainnya. Provinsi Bali merupakan pulau yang memiliki potensi pariwisata yang sangat besar di Indonesia. Peningkatan pariwisata Bali didorong oleh salah satu sektor pariwisata di kawasan Bali Selatan yaitu di wilayah Kabupaten Badung.

Banyaknya aktivitas wisatawan domestik dan internasional mengakibatkan padatnya lalu lintas jalan di Kabupaten Badung khususnya pada wilayah Badung Selatan. Sehingga terjadinya kemacetan pada jalan di daerah kawasan pariwisata Kuta Selatan. Pemerintah Kabupaten Badung akan membangun jalan lingkar (*ring road*). Jalan tersebut memiliki panjang total 23,5 kilometer yang akan menghubungkan Kelurahan Benoa-Desa Ungasan-Desa Kutuh-Desa Pecatu-Kelurahan Jimbaran [1].

Dengan pembangunan akses jalan baru berupa jalan lingkar selain dapat mengatasi kemacetan di Kabupaten Badung Selatan, jalan lingkar tersebut juga akan menghubungkan obyek-obyek pariwisata yang berada Kabupaten Badung Selatan dan akan mendukung pariwisata di Kabupaten Badung sehingga dapat berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi secara nasional dan menambah devisa negara.



Gambar 1. Bagan alir.

Agar pembangunan jalan tersebut dapat berjalan sesuai fungsinya perlu adanya kajian berupa analisis kelayakan dari aspek ekonomi. Kajian ini dilakukan guna menganalisis apakah dengan dibangunnya Jalan Lingkar Selatan Badung ini mendapatkan penghematan nilai waktu perjalanan dari pengendara (*travel time*) dan penghematan biaya operasional kendaraan (BOK). Sehingga penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi apakah Jalan Lingkar Selatan Badung layak dibangun apabila ditinjau dari aspek ekonomi.

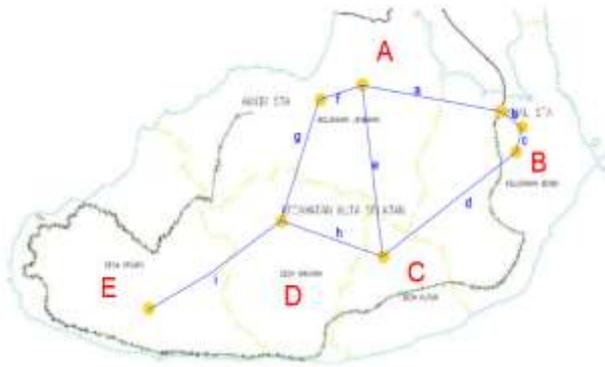
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Jalan Lingkar

Jalan Lingkar adalah semua jalan melingkari pusat suatu kota yang fungsinya agar kendaraan dapat mencapai bagian kota tertentu tanpa harus melalui pusat kota atau bagian kota lainnya untuk mempercepat perjalanan dari satu sisi kota ke sisi lainnya.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian.



Gambar 3. Skema jalan eksisting.

Tabel 1.  
Zona dan tujuan

Zona	Kelurahan/Desa
A	Jimbaran
B	Benoa
C	Kutuh
D	Ungasan
E	Pecatu

Tabel 2.  
Jalan eksisting

Ruas	Jalan Eksisting
a	Jl By Pass Ngurah Rai
b	Jl By Pass Ngurah Rai
c	Jl Siligita
d	Jl Dharmawangsa
e	Jl Raya Udayana
f	Jl Uluwatu II
g	Jl Raya Uluwatu
h	Jl Bali Cliff
i	Jl Uluwatu Pecatu

**B. Analisis Lalu Lintas Without Project**

Analisis lalu lintas *without project* adalah kinerja jalan *eksisting* yang dianalisis pada saat sebelum dibangunnya jalan lingkaran rencana.

**C. Analisis Lalu Lintas With Project**

Analisis lalu lintas *with project* adalah kinerja jalan *eksisting* dan jalan lingkaran rencana pada saat setelah beroperasinya Jalan Lingkaran Selatan badung.

**D. Analisis Kelayakan Ekonomi**

Analisis kelayakan ekonomi digunakan untuk mengetahui kelayakan dari sebuah proyek, kelayakan secara ekonomi yang dimaksud adalah apakah jalan lingkaran ini layak secara ekonomi sebagai jalan alternatif bagi penggunaannya [2].

Tabel 3.  
Matriks asal dan tujuan sepeda motor (kend/thn)

Zona	A	B	C	D	E
A	0	2.871.544	1.071.190	1.352.864	2.601.296
B	2.040.848	0	1.027.078	1.239.975	4.143.194
C	1.951.408	1.518.226	0	497.817	1.032.832
D	1.146.505	2.463.619	292.454	0	781.219
E	2.279.982	2.502.322	3.358.227	635.922	0

Tabel 4.  
Matriks asal dan tujuan kendaraan ringan (kend/thn)

Zona	A	B	C	D	E
A	0	1.413.965	497.215	676.301	1.276.838
B	1.687.256	0	646.967	423.435	661.598
C	560.276	734.430	0	57.628	287.745
D	879.212	660.986	125.822	0	115.790
E	1.001.965	833.542	343.812	306.890	0

Tabel 5.  
Matriks asal dan tujuan kendaraan berat (kend/thn)

Zona	A	B	C	D	E
A	0	51.631	45.963	37.218	95.642
B	59.429	0	46.731	66.772	104.471
C	31.927	54.790	0	18.899	35.726
D	24.911	65.766	24.548	0	11.066
E	87.700	117.383	57.800	12.714	0

Tabel 6.  
Kapasitas jalan eksisting

Zona	Kapasitas (smp/jam)
B-C	2.813
C-D	2.813
D-E	2.321
E-A	2.321

Tabel 7.  
Kapasitas derajat kejenuhan

Zona	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Derajat Kejenuhan
B-C	2.813	2.538	0,92
C-D	2.813	2.404	0,81
D-E	2.312	3.011	1.30
E-A	2.312	2.481	1.07

**III. METODOLOGI**

**A. Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu:

1. Data Primer: Kondisi geometrik jalan eksisting, *survey traffic counting* dan *road site interview*.
2. Data Sekunder: PDRB Kabupaten Badung [3], data geometrik jalan lingkaran rencana [1], data harga komponen BOK, tingkat suku bunga dan tingkat inflasi.

**B. Diagram Alir**

Gambar 1 merupakan tahapan atau langkah-langkah dalam pengerjaan makalah ini.

**C. Penentuan Zona**

Pembagian zona pada penelitian ini sesuai dengan kelurahan/desa yang ada di Kabupaten Badung Selatan yang meliputi Kelurahan Jimbaran, Kelurahan Benoa, Desa Kutuh, Desa Ungasan dan Desa Pecatu. Pada Gambar 2 merupakan peta lokasi jalan eksisting dan jalan jalan lingkaran rencana. Pada Gambar 3 merupakan sekma jalan eksisting dan jalan lingkaran rencana. Tabel 1 menunjukkan zona dan tujuan serta Tabel 2 menunjukkan jalan eksisting.

Tabel 8.  
Kecepatan arus bebas

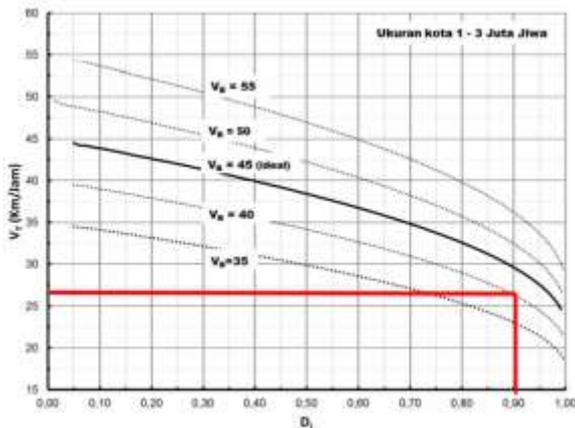
Zona	SM (km/jam)	KR (km/jam)	KB (km/jam)
B-C	38,4	42,2	38,4
C-D	38,4	42,2	38,4
D-E	36,0	40,0	36,0
E-A	36,0	40,0	36,0

Tabel 9.  
Kecepatan tempuh

Zona	SM (km/jam)	KR (km/jam)	KB (km/jam)
B-C	25,47	28,01	25,47
C-D	27,99	31,01	27,99
D-E	17,18	20,10	17,18
E-A	17,18	20,10	17,18

Tabel 10.  
Kecepatan tempuh

Zona	SM (km/jam)	KR (km/jam)	KB (km/jam)
B-C	19,32	17,56	19,32
C-D	15,43	13,93	15,43
D-E	26,89	22,98	26,89
E-A	32,82	28,06	32,82



Gambar 4. Grafik hubungan Dj dengan Vt.

D. Langkah Analisis

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

- Melakukan identifikasi masalah dan mencari studi literatur yang berhubungan dengan topik penelitian.
- Melakukan survey untuk mendapatkan data primer dan data sekunder sesuai dengan point B.
- Menentukan zona penelitian yang akan digunakan sesuai dengan point C.
- Melakukan analisis matriks asal tujuan untuk mendapatkan volume persebaran kendaraan tiap zona.
- Melakukan analisis kondisi lalu lintas *without project* yang meliputi:
  - Analisis kapasitas jalan.
  - Analisis derajat kejenuhan.
  - Analisis kecepatan arus bebas.
  - Analisis kecepatan tempuh.
  - Analisis waktu tempuh.
- Melakukan analisis *trip assignment* untuk mengetahui perpindahan volume kendaraan yang menggunakan jalan baru.
- Melakukan analisis kondisi lalu lintas *with project* seperti pada langkah ke-5.
- Menghitung nilai Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Nilai waktu *without project* dan *with project*.
- Melakukan analisis kelayakan dari segi ekonomi

Tabel 11.  
Trip assignment

Zona	Tetap	Berpindah
B-C	52,48%	47,52%
C-D	49,66%	50,34%
D-E	49,73%	50,27%
E-A	49,74%	50,26%

Tabel 12.  
Perhitungan BOK

V (km/jam)	BOK Total (Rp/1000km/kend)	
	Gol I	Gol II
10	Rp 5.846.313	Rp 9.461.803
20	Rp 4.561.580	Rp 8.314.404
30	Rp 3.870.049	Rp 7.771.113
40	Rp 3.551.407	Rp 7.617.830
50	Rp 3.349.826	Rp 7.709.380
60	Rp 3.356.774	Rp 8.058.628
70	Rp 3.462.072	Rp 8.641.991
80	Rp 3.657.409	Rp 9.453.610
90	Rp 3.937.896	Rp 10.490.054
100	Rp 4.331.938	Rp 11.761.639

Tabel 13.  
Total penghematan

Tahun	Total penghematan
2024	Rp 695.956.342.152
2025	Rp 723.215.221.276
2026	Rp 772.802.455.649
2027	Rp 842.903.045.432
2028	Rp 876.158.700.247
2029	Rp 916.344.997.206
2030	Rp 947.118.613.256
2031	Rp 985.439.056.847
2032	Rp 1.021.689.626.414
2033	Rp 1.060.845.056.288
2034	Rp 1.094.353.923.471
2035	Rp 1.131.363.304.998
2036	Rp 1.166.075.227.314
2037	Rp 1.193.018.304.504
2038	Rp 1.195.998.278.560
2039	Rp 1.230.387.943.726
2040	Rp 1.266.904.096.355
2041	Rp 1.282.295.930.881
2042	Rp 1.287.337.849.215
2043	Rp 1.313.042.088.075
2044	Rp 1.323.144.699.195

meliputi *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Nett Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Trip Distribution

Pada pemodelan *trip distribution* digunakan perhitungan matriks asal tujuan dengan metode *furness* [2]. Tabel 3 merupakan hasil perhitungan matriks asal tujuan untuk sepeda motor (kendaraan/tahun). Tabel 4 untuk kendaraan ringan dan Tabel 5 untuk kendaraan berat.

B. Analisis Kondisi Lalu Lintas Without Project

Pada perhitungan lalu lintas *without project* merupakan analisis lalu lintas jalan eksisting sebelum dibangunnya jalan lingkaran.

1) Kapasitas jalan

Kapasitas jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang melalui sepanjang segmen jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam. Tabel 6 menunjukkan kapasitas jalan eksisting. Berikut merupakan rumusan untuk menghitung kapasitas jalan [4].

Tabel 14.  
Biaya investasi

No	Kegiatan	Harga
1	Pembuatan rencana teknis	Rp 58.909.500.000
2	Segmen 1	Rp 2.150.004.349.655
3	Segmen 2	Rp 1.712.193.504.552
4	Segmen 3	Rp 26.796.000.000
5	Segmen 4	Rp 61.407.500.000
6	Fasilitas pendukung	Rp 121.800.000
7	Kotigensi	Rp 375.299.699.650

Tabel 15.  
Biaya O&M

No	Kegiatan	Harga
1	Gaji dan tunjangan	Rp 10.620.000.000
2	Pelapisan ulang	Rp 880.0363.636
3	Perbaikan dan pemeliharaan jalan	Rp 369.363.636
4	Perbaikan dan pemeliharaan terowongan	Rp 87.680.000.000
5	Air, listrik dan BBM	Rp 167.272.727
6	Administrasi dan perlengkapan	Rp 90.818.182
7	Pembersihan jalan dan pertamanan	Rp 88.090.909

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (1)$$

Keterangan :

- C = kapasitas jalan, skr/jam
- C<sub>0</sub> = kapasitas dasar, skr/jam
- FC<sub>LJ</sub> = faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas
- FC<sub>PA</sub> = faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah
- FC<sub>HS</sub> = faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu
- FC<sub>UK</sub> = faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

### 2) Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara arus lalu lintas pada jam puncak dengan kapasitas jalan. Tabel 7 menunjukkan derajat kejenuhan yang dimiliki oleh jalan eksisting. Berikut merupakan rumusan untuk menghitung kapasitas jalan [5].

$$D_j = \frac{Q}{C} \quad (2)$$

Keterangan :

- D<sub>J</sub> = Derajat Kejenuhan Jalan
- Q = Arus Lalu-Lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas Jalan (smp/jam).

### 3) Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas adalah kondisi dimana kendaraan dapat melaju sesuai kecepatannya tanpa adanya halangan dari pengendara lainnya. Tabel 8 menunjukkan kecepatan arus bebas pada kapasitas jalan. Berikut merupakan rumusan untuk menghitung kapasitas jalan [5].

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (3)$$

Keterangan :

- VB = kecepatan arus bebas untuk KR pada kondisi lapangan (km/jam)
- VBD = kecepatan arus bebas dasar untuk KR
- VBL = nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)
- FVBHS = faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada trotoar
- FVBUK = faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran

Tabel 16.

Derajat kejenuhan jalan eksisting without project	
Zona	Derajat Kejenuhan
B-C	0,90
C-D	0,80
D-E	1,30
E-A	1,07

Tabel 17.

Derajat kejenuhan jalan eksisting with project	
Zona	Derajat Kejenuhan
B-C	0,46
C-D	0,43
D-E	0,65
E-A	0,53

Tabel 18.

Derajat kejenuhan jalan lingkaran with project	
Jalan Lingkaran	Derajat Kejenuhan
Segmen 1	0,19
Segmen 2	0,42
Segmen 3	0,53
Segmen 4	0,19

kota.

### 4) Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata-rata kendaraan sepanjang segmen jalan. Pada kecepatan tempuh digunakan grafik hubungan derajat kejenuhan dengan kecepatan arus bebas [5]. Pada Gambar 4 merupakan grafik hubungan D<sub>j</sub> dengan V<sub>t</sub> untuk zona B-C serta Tabel 9 dan Tabel 10 menunjukkan kecepatan tempuh yang dicapai.

### 5) Waktu Tempuh

Waktu tempuh adalah waktu yang diperlukan pengendalian untuk menempuh sepanjang segmen jalan. Berikut merupakan rumusan untuk menghitung kapasitas jalan [5].

$$W_T = \frac{L}{V_T} \quad (4)$$

Keterangan:

- W<sub>T</sub> = Waktu tempuh (jam)
- L = Panjang jalan (km)
- V<sub>T</sub> = Kecepatan tempuh (km/jam)

### 6) Trip Assignment

Pada pembangunan jalan lingkaran ini dibutuhkan permodelan transportasi dengan *trip assignment*, yang digunakan untuk memperkirakan volume lalu lintas yang berpindah akibat dibangunnya jalan baru. Perhitungan *trip assignment* tertera pada Tabel 11. Pada penelitian ini digunakan metode *diversion Curve*, berikut merupakan rumusan untuk metode *diversion curve* [2].

$$P = 50 + \frac{50(d + 0,5t)}{\sqrt{(d-50t)^2 + 4,5}} \quad (5)$$

Keterangan:

- P = Persentasi kendaraan yang berpindah ke alternatif jalan baru (%)
- d = Jarak yang dapat dihemat jika melewati alternatif baru
- t = Waktu yang dapat dihemat jika melewati alternatif baru (menit).

### C. Analisis Kondisi Lalu Lintas With Project

Pada perhitungan lalu lintas *with project* sama dengan perhitungan lalu lintas *without project*. Untuk nilai kapasitas

jalan diasumsikan tetap dan untuk nilai derajat kejenuhan akan berubah karena terjadinya perubahan volume kendaraan yang berpindah sesuai dengan *trip assignment* ke jalan lingkar.

#### D. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya operasional kendaraan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Jasa Marga. Berikut merupakan komponen kendaraan yang digunakan untuk menghitung BOK pada penelitian ini. Rumusan untuk menghitung BOK sesuai metode Jasa Marga sebagai berikut [2].

$$\text{Total BOK} = \text{Harga Komponen BOK} \left( \frac{\text{Rp}}{1000} \text{ km} \right) \times \text{Panjang Jalan (km)} \times \text{Volume Kendaraan (kend./tahun)} \quad (6)$$

##### 1) Golongan I (Mobil pribadi)

- Tipe Kendaraan: Toyota Avanza Veloz
- Harga : Rp 243.500.000
- Bahan Bakar : Rp 7.650/liter (Pertalite)
- Pelumas : Rp 210.000/liter (TOP 1 Zensation)
- Tipe Ban : Rp 737.000 (Bridgestone B250-Series)
- Pemeliharaan : Rp 15.000/jam

##### 2) Golongan II (Truk 2 gandar)

- Tipe Kendaraan: Hino Dutro 130 HD 4x4
- Harga : Rp 570.200.000
- Bahan Bakar : Rp 9.400/liter (Bio solar)
- Pelumas : Rp 83.200/liter (Oil Manual Elf NFI)
- Tipe Ban : Rp 2.640.000 (Bridgestone 9.00-20 14 PR EMSA)
- Pemeliharaan : Rp 15.000/jam

Tabel 12 merupakan hasil perhotukan BOK untuk golongan I dan golongan II. Dikarenakan metode Jasa marga tidak mencakup sepeda motor, maka perlu adanya kaliberasi menggunakan metode ND LEA seperti pada rumus berikut.

$$18\% \times \frac{\text{Volume Sepeda Motor}}{\text{Volume Gol.I}} \quad (7)$$

Penghematan biaya operasional kendaraan merupakan selisih besarnya nilai BOK pada kondisi *without project* dengan kondisi *with project*.

#### E. Nilai Waktu

Nilai waktu yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Jasa Marga. Rumusan untuk menghitung nilai waktu sesuai metode Jasa Marga sebagai berikut [2].

$$\text{Nilai Waktu} = \text{Max}\{K \times \text{Nilai Waktu Dasar}\} \text{Nilai Waktu Minimum} \quad (8)$$

Berikut merupakan komponen kendaraan yang digunakan untuk menghitung BOK pada penelitian ini.

- Golongan I : Rp 42.206
- Golongan II : Rp 63.668

Nilai waktu mengalami kenaikan setiap tahunnya akibat inflasi, dengan tingkat inflasi sebesar 3,09%. Penghematan nilai waktu merupakan selisih besarnya nilai waktu pada kondisi *without project* dengan kondisi *with project*. Total penghematan dari tahun ke tahun ditunjukkan dalam Tabel 13.

#### F. Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dilakukan untuk mengetahui apakah pembangunan Jalan Lingkar Selatan Badung tersebut layak atau tidak dari aspek ekonomi. Aspek yang ditinjau berupa *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

##### 1) BCR (Benefit Cost Rasio)

Benefit cost ratio adalah perbandingan antara jumlah *present worth benefit* yang dibagi dengan jumlah *present worth cost*. Tabel 14 merupakan biaya investasi dan Tabel 15 menunjukkan biaya O&M jalan lingkar diperoleh dari Binamarga Kabupaten Badung [1]. Dengan menggunakan tingkat suku bunga sebesar 4,43% yang didapatkan rata-rata tingkat suku bunga dari Bank Indonesia. Tingkat inflasi sebesar 3,09%. Maka diperoleh hasil BCR seperti berikut :

- Total present worth benefit* = Rp 13.637.233.042.205
- Total present worth cost* = Rp 11.054.714.301.711

$$\text{BCR} = \frac{\text{Rp } 13,637,233,042,205}{\text{Rp } 11,054,714,301,711} = 1,23 > 1 \quad (9)$$

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

*Net present value* adalah selisih antara *present worth benefit* dikurangi dengan *present worth cost*. Dari hasil analisis didapatkan nilai NPV sebesar:

- Total present worth benefit* = Rp 13.637.233.042.205
- Total present worth cost* = Rp 11.054.714.301.711

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{Rp } 13,637,233,042,205 - \text{Rp } 11,054,714,301,711 \\ &= \text{Rp } 2,582,518,740,494 > 0 \end{aligned}$$

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

*Internal rate of return* merupakan tingkat pengembalian berdasarkan pada penentuan nilai tingkat bunga (*discount rate*). IRR diperoleh dengan cara *trial and error* dengan mengubah tingkat suku bunga yang menghasilkan nilai NPV = 0. Pada penelitian ini untuk menghasilkan nilai tersebut didapat nilai IRR sebesar 16,3%.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut hasil analisis perhitungan derajat kejenuhan *without project* pada jalan *eksisting* pada tahun 2024 tertera pada Tabel 16. Hasil analisis perhitungan derajat kejenuhan *with project* pada jalan *eksisting* tertera pada Tabel 17 dan jalan lingkar pada tahun 2024 tertera pada Tabel 18.

Hasil perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) *without project* dan *with project* didapatkan *saving* BOK sebesar Rp 508.556.034.554 pada tahun pertama dibuka nya jalan lingkar, dan Rp 882.594.114.522 pada akhir umur rencana.

Hasil perhitungan nilai waktu *without project* dan *with project* didapatkan *saving* nilai waktu pada tahun pertama sebesar Rp 187.400.307.598, dan Rp 420.550.584.673 pada akhir umur rencana. Hasil analisa kelayakan ekonomi didapatkan hasil berikut.

- Total present worth benefit* = Rp 13.637.233.042.205
- Total present worth cost* = Rp 11.054.714.301.711

Sehingga dari hasil analisis diperoleh:

c.  $BCR = 1,23 > 1$  (LAYAK)

d.  $NPV = Rp\ 2.582.518.740.494 > 0$  (LAYAK)

e.  $IRR = 16,3\% > 4,43\%$  (MARR) (LAYAK)

Hasil analisis dan perhitungan pada penelitian ini menunjukkan bahwa pembangunan Jalan Lingkar Selatan Badung dinyatakan layak dari aspek ekonomi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Badung, *Pembangunan infrastruktur di Kabupaten Badung*. Denpasar: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2018.
- [2] O. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2000.
- [3] BPS Badung, *Badung dalam Angka 2020*. Badung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung, 2020.
- [4] Kementerian Pekerjaan Umum, *Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum RI, 2014.
- [5] Kementerian Pekerjaan Umum, *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum, 2014.