

# Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial Pembangunan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk

Jyoti Krisnananda dan Anak Agung Gde Kartika  
Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS)  
*e-mail*: kartika@ce.its.ac.id

**Abstrak**—Wilayah Bali barat merupakan salah satu wilayah yang kurang tersentuh pembangunan. Oleh karena itu dalam rangka melakukan pemerataan pembangunan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) akan membangun Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk yang nantinya akan melintasi tiga kabupaten di Provinsi Bali yaitu Kabupaten Jembrana, Kabupaten Tabanan, dan Kabupaten Badung. Analisis kelayakan proyek merupakan suatu penelitian untuk menilai proyek yang akan dikerjakan. Yang dimaksud penilaian disini ialah dengan memberikan rekomendasi apakah proyek yang bersangkutan layak dikerjakan atau sebaiknya ditunda terlebih dahulu. Aspek ekonomi dan finansial merupakan aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan suatu analisis kelayakan proyek. Dengan dilaksanakannya penelitian ini diperoleh besarnya penghematan dari BOK (Biaya Operasional Kendaraan) dan *time value* ketika nantinya jalan tol ini sudah dioperasikan, sehingga nantinya akan diketahui apakah pembangunan jalan tol ini layak secara aspek ekonomi dan finansial. Dari hasil analisis kelayakan ekonomi diperoleh nilai BCR sebesar 2.32 ( $BCR > 1$ ), NPV sebesar Rp24,227,067,710,657.20 ( $NPV > 0$ ), dan IRR sebesar 11.97% ( $IRR > \text{Suku bunga}$ ). Sedangkan pada analisis kelayakan finansial diperoleh nilai BCR sebesar 1.18 ( $BCR > 1$ ), NPV sebesar Rp3,344,797,279,603.31, IRR sebesar 5.59% ( $IRR > \text{Suku bunga}$ ), dan *Payback Period* pada tahun ke-32 bulan ke-2 setelah jalan tol dioperasikan. Berdasarkan analisis tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk layak dari segi ekonomi dan finansial.

**Kata Kunci**—Analisis Kelayakan, BOK, Travel Time, dan Tol Mengwi-Gilimanuk.

## I. PENDAHULUAN

JALAN tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunanya diwajibkan membayar tol [1]. Penyelenggaraan jalan tol bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan jasa distribusi guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi terutama di wilayah yang sudah tinggi tingkat perkembangannya.

Terdapat ketimpangan pembangunan di Provinsi Bali. Wilayah Bali barat merupakan salah satu wilayah yang kurang tersentuh pembangunan. Oleh karena itu dalam rangka melakukan pemerataan pembangunan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) akan membangun Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk yang nantinya akan melintasi tiga kabupaten di Provinsi Bali yaitu Kabupaten Jembrana, Kabupaten Tabanan, dan Kabupaten Badung. Tujuan utama pembangunan jalan tol ini adalah untuk pengembangan wilayah di Bali bagian barat, utamanya mengurangi volume lalu lintas serta meningkatkan efisiensi dari arus lalu lintas Pelabuhan Gilimanuk hingga ke Metropolitan Sarbagita (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan).

Analisis kelayakan proyek merupakan suatu penelitian untuk menilai proyek yang akan dikerjakan. Yang dimaksud penilaian disini ialah dengan memberikan rekomendasi apakah proyek yang bersangkutan layak dikerjakan atau sebaiknya ditunda terlebih dahulu [2]. Dalam melakukan analisis kelayakan ini tentunya akan melibatkan berbagai aspek untuk memutuskan kelayakan dari suatu proyek. Aspek ekonomi dan finansial merupakan aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan suatu analisis kelayakan proyek. Aspek Ekonomi adalah tinjauan investasi dari sudut pandang pemerintah atau masyarakat yang merasakan manfaat dari suatu proyek. Sedangkan analisis finansial merupakan suatu analisis yang membandingkan antara biaya dan manfaat untuk menentukan apakah suatu bisnis akan menguntungkan selama umur bisnis [2]. Saat ini, belum ada hasil dari penelitian yang menilai kelayakan proyek Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk apabila ditinjau dari aspek ekonomi dan finansial.

Berdasarkan permasalahan di atas, dalam penelitian ini akan meninjau kondisi lalu lintas eksisting di sepanjang Gilimanuk - Negara - Pekutatan - Soka - Mengwi dan memperkirakan perpindahan jumlah kendaraan dari jalur eksisting ke jalan tol dan juga menentukan tarif Tol Mengwi Gilimanuk, serta akan diperoleh besar penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan nilai waktu (*time value*). Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi apakah Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk layak dibangun apabila ditinjau dari aspek ekonomi dan finansial.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian 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 sesuai dengan peruntukannya terdiri atas jalan umum dan jalan khusus [3].

### B. Pengertian Jalan Tol

Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunanya diwajibkan membayar tol [1]. Tol merupakan sejumlah uang tertentu yang dibayarkan untuk pengguna jalan tol sedangkan pengguna jalan tol adalah setiap orang yang menggunakan kendaraan bermotor dengan membayar tol.

### C. Pengertian Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas ( $Q$ ) adalah jumlah kendaraan bermotor (sering juga disebut volume) yang melalui suatu titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend./jam ( $Q_{kend}$ ) atau smp/jam ( $Q_{SMP}$ ) atau LHRT [4].

### D. Pengertian Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan per satuan jam yang melewati suatu segmen jalan dalam kondisi yang ada [4].

### E. Pengertian Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan ( $D_j$ ) adalah rasio antara arus lalu lintas terhadap kapasitas jalan yang digunakan sebagai faktor kunci dalam menentukan kinerja lalu lintas pada suatu simpang dan segmen jalan [4]. Nilai  $D_j$  menunjukkan apakah segmen jalan akan mempunyai masalah atau tidak.

### F. Trip Assignment

Prosedur pemilihan rute bertujuan memodel perilaku pelaku pergerakan dalam memilih rute yang menurut mereka merupakan rute terbaiknya [1]. Berikut merupakan beberapa metode yang digunakan untuk menghitung *trip assignment*.

1. Metode Smock
2. Metode JICA-1
3. Metode *Diversion Curve*
4. Metode Davidson

### G. Biaya Operasi Kendaraan

Biaya operasi kendaraan adalah biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk satu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh, dengan satuan rupiah per kilometer [5]. Metode perhitungan BOK yang biasa digunakan di Indonesia yaitu metode PCI 1998, LAPI ITB 1996, dan Road User Cost Model (RUCM 1992) [6].

### H. Nilai Waktu

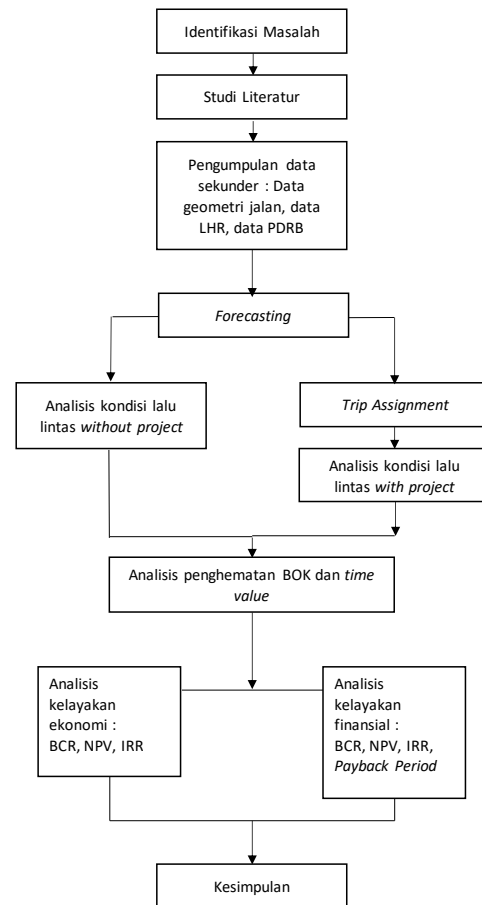
Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan (atau dihemat) untuk menghemat satu unit waktu perjalanan. Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan per kapita, merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Ini didasari asumsi bahwa waktu perjalanan tetap konstan sepanjang waktu, relatif terhadap pengeluaran konsumen [7].

### I. Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan proyek merupakan suatu penelitian untuk menilai proyek yang akan dikerjakan di masa mendatang. Penilaian disini tidak lain adalah untuk memberikan rekomendasi apakah sebaiknya proyek yang bersangkutan layak dikerjakan atau sebaiknya ditunda dulu [2].

#### 1) Kelayakan Ekonomi

Aspek ekonomi adalah tinjauan investasi dari sudut pandang pemerintah atau masyarakat yang merasakan manfaatnya nanti [2]. Tujuan analisis aspek ekonomi adalah terjadinya efisiensi ekonomi dari proyek yang akan dibangun pemerintah diharapkan memberikan manfaat maksimal kepada masyarakat. Parameter/kriteria yang



Gambar 1. Bagan Alir.

digunakan dalam analisis meliputi *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Economic Internal Rate of Return* (EIRR).

#### 2) Kelayakan Finansial

Analisa kelayakan finansial adalah landasan untuk menentukan sumber daya finansial yang diperlukan untuk tingkat kegiatan tertentu dan laba yang bisa diharapkan. Analisis finansial bertujuan untuk mengetahui perkiraan dalam hal pendanaan aliran kas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bisnis yang dijalankan [2].

## III. METODOLOGI

### A. Bagan Alir

Bagan alir ini menunjukkan tahapan atau Langkah-langkah dalam pengerjaan penelitian ini. Gambar 1 merupakan Bagan Alir dalam pengerjaan penelitian ini.

### B. Data Proyek

Data proyek berupa data geometri jalan baik eksisting maupun rencana, nilai investasi jalan tol, data lalu lintas harian rata-rata, biaya operasional dan *maintenance* jalan tol rencana, data PDRB, serta harga komponen BOK.

### C. Analisis Data

Dalam melakukan analisis data yang pertama dilakukan ialah melakukan *forecasting* menggunakan data PDRB dan populasi penduduk untuk mengetahui peningkatan atau pertumbuhan volume kendaraan. Setelah itu dilakukan analisis kondisi jalan *without project* untuk mengetahui

Tabel 1.  
Kapasitas Ruas Jalan Eksisting dan Jalan Tol

Ruas Jalan	C0	FCLJ	FCPA	FCHS	Kapasitas
Gilimanuk-Negara	3100	0.91	1	0.91	2567
Negara Pekutatan	3100	0.91	1	0.91	2567
Pekutatan-Soka	3100	0.91	1	0.91	2567
Soka-Mengwi	6800	0.91	1	0.95	5879
Jalan Tol	9200	1.012	-	-	9310

Tabel 2.  
Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting Without Project

Ruas Jalan	Q	C	Dj
Gilimanuk-Negara	1175	2567	0.46
Negara-Pekutatan	1371	2567	0.53
Pekutatan-Soka	2521	2567	0.98
Soka-Mengwi	3713	5879	0.63

Tabel 3.  
Kecepatan Arus Bebas Jalan Eksisting dan Jalan Tol

Ruas Jalan	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)				
	KR	KBM	BB	TB	SM
Ruas Gilimanuk-Negara	59.80	51.77	62.99	50.05	47.46
Ruas Negara-Pekutatan	59.80	51.77	62.99	50.05	47.46
Ruas Pekutatan-Soka	59.80	51.77	62.99	50.05	47.46
Ruas Soka-Mengwi	62.73	51.68	63.98	49.22	49.22
Jalan Tol	88	70	90	65	44

Tabel 4.  
Persentase Perpindahan Kendaraan Berdasarkan Metode Davidson

Asal	Tujuan	Tidak Pindah	Pindah
Jalan Eksisting G-N	Jalan Tol G-N	57.33%	42.67%
Jalan Eksisting N-P	Jalan Tol N-P	49.29%	50.71%
Jalan Eksisting P-S	Jalan Tol P-S	55.60%	44.40%
Jalan Eksisting S-M	Jalan Tol S-M	54.36%	45.64%

kondisi jalan eksisting. Selanjutnya dapat dihitung *trip assignment* untuk mengetahui perpindahan kendaraan ke jalan tol rencana, setelah perpindahannya sudah diketahui maka dilakukan analisis kondisi jalan *with project*. Lalu menentukan penghematan BOK dan *time value* yang mana hasilnya nanti akan dijadikan sebagai inputan dalam melakukan analisa kelayakan.

D. Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan ini terbagi menjadi dua yakni kelayakan ekonomi dan kelayakan finansial. Pada analisis kelayakan ekonomi nantinya akan menggunakan tiga parameter yakni BCR, NPV, dan IRR. Sedangkan untuk analisis kelayakan finansial menggunakan empat parameter yaitu BCR, NPV, IRR, dan *Payback Period*.

E. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat merupakan hasil dari analisis yang telah dilakukan dalam menjawab tujuan penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Lalu Lintas

Dari data *Traffic Counting* yang didapat dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah Jawa Timur-Bali, maka akan dilakukan perhitungan kapasitas ruas jalan, volume kendaran, dan derajat kejenuhan. Berikut merupakan formula yang digunakan untuk menghitung kapasitas jalan :

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

Keterangan :

- C = Kapasitas (skr/jam)
- C<sub>0</sub> = Kapasitas dasar (skr/jam)

- FC<sub>LJ</sub> = Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur
- FC<sub>PA</sub> = Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah
- FC<sub>HS</sub> = Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping

Sehingga didapatkan besar kapasitas jalan dari masing-masing ruas untuk jalan eksisting dan jalan tol seperti yang tertera pada Tabel 1.

B. Analisis Kondisi Lalu Lintas Without Project

Untuk perhitungan derajat kejenuhan, maka menggunakan formula sebagai berikut :

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

Keterangan:

- D<sub>j</sub> = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus Lalu Lintas (skr/jam)
- C = Kapasitas (skr/jam)

Sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan pada tahun 2020 dari masing-masing jalan eksisting seperti yang tertera pada Tabel 2.

C. Kecepatan Arus Bebas

Bentuk umum persamaan untuk menentukan kecepatan arus bebas untuk jalan luar kota adalah :

$$V_B = (V_{BD} + FV_{B-W}) \times FV_{B-HS} \times FV_{B-FJ} \quad (3)$$

Keterangan :

- V<sub>B</sub> = Kecepatan arus bebas KR pada kondisi lapangan (km/jam)
- V<sub>BD</sub> = Kecepatan arus bebas dasar KR (km/jam)
- FV<sub>B-W</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk lebar efektif jalur lalu lintas (km/jam)
- FV<sub>B-HS</sub> = Faktor penyesuaian untuk kondisi hambatan samping
- FV<sub>B-FJ</sub> = Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan

Setelah mendapatkan kecepatan arus bebas untuk masing-masing tipe kendaraan di semua ruas jalan eksisting (Tabel 3), maka dilakukan analisis kecepatan tempuh menggunakan grafik pada PKJI 2014 hubungan derajat kejenuhan dengan tipe jalan masing-masing ruas. Untuk kecepatan tempuh dilakukan analisis pada kondisi *without project* dan *with project*.

D. Analisis Trip Assignment

Pada pembangunan jalan tol ini dibutuhkan permodelan transportasi dengan *trip assignment*, yang mana bertujuan untuk mengetahui perpindahan pengguna jalan akibat dibangunnya jalan baru. Pada penelitian ini perhitungan *trip assignment* menggunakan empat metode yakni metode Davidson, metode Smock, metode Diversion Curve, dan metode JICA-1. Namun pada akhirnya metode yang terpilih ialah metode Davidson, dan didapatkan hasil seperti yang tertera pada Tabel 4.

E. Analisis Kondisi Lalu Lintas With Project

Pada analisis kondisi lalu lintas *with project*, perhitungan yang dilakukan sama dengan perhitungan pada analisis kondisi lalu lintas *without project*. Untuk kapasitas jalan diasumsikan tetap dan untuk nilai derajat kejenuhan akan berubah karena adanya perpindahan pengguna jalan sesuai dengan hasil *trip assignment*.

### F. Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasional kendaraan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode Jasa Marga. Berikut merupakan komponen kendaraan yang digunakan untuk perhitungan BOK.

#### 1) Golongan I (Mobil pribadi, Bus, Elf)

1. Tipe Kendaraan: New Avanza 1.3 E STD M/T
  - a. Harga : Rp202,033,000
  - b. Bahan Bakar : Rp 7.650/liter (Pertalite)
  - c. Pelumas : Rp68,000/liter (Pertamina Fastron SAE 10W-40)
  - d. Tipe Ban : Rp820,000 (Dunlop SP 10 185-70 R14)
  - e. Pemeliharaan : Rp 15.000/jam
2. Tipe Kendaraan: Isuzu ELF NLR 55 B
  - a. Harga : Rp246,700,000
  - b. Bahan Bakar : Rp9,600liter (Bio Solar)
  - c. Pelumas : Rp50,000/liter (Shell Helix Hx5 15W-50)
  - d. Tipe Ban : Rp1,059,000 (Bridgestone)
  - e. Pemeliharaan : Rp 15.000/jam
3. Tipe Kendaraan: Hino A215
  - a. Harga : Rp561,000,000
  - b. Bahan Bakar : Rp9,600liter (Bio Solar)
  - c. Pelumas : Rp50,000/liter (Shell Helix Hx5 15W-50)
  - d. Tipe Ban : Rp1,260,000 (Bridgestone)
  - e. Pemeliharaan : Rp 15.000/jam

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

1. Tipe Kendaraan: Hino Dutro 130 HD
  - a. Harga : Rp274,400,000
  - b. Bahan Bakar : Rp9,600/liter (Bio Solar)
  - c. Pelumas : Rp50,000/liter (Shell Helix Hx5 15W-50)
  - d. Tipe Ban : Rp1,500,000 (Bridgestone)
  - e. Pemeliharaan : Rp 15.000/jam

#### 3) Golongan III (Truk 3 gandar)

1. Tipe Kendaraan: Hino Ranger FL 235 JN New
  - a. Harga : Rp660,000,000
  - b. Bahan Bakar : Rp9,600/liter (Bio Solar)
  - c. Pelumas : Rp50,000/liter (Shell Helix Hx5 15W-50)
  - d. Tipe Ban : Rp2,551,000 (Radial Chamiro HPX 35)
  - e. Pemeliharaan : Rp 15.000/jam

#### 4) Golongan IV

1. Tipe Kendaraan: Hino Ranger SG 260J TH
  - a. Harga : Rp689,000,000
  - b. Bahan Bakar : Rp9,600/liter (Bio Solar)
  - c. Pelumas : Rp50,000/liter (Shell Helix Hx5 15W-50)
  - d. Tipe Ban : Rp2,551,000 (Radial Chamiro HPX 35)
  - e. Pemeliharaan : Rp 15.000/jam

#### 5) Golongan V

1. Tipe Kendaraan: Hino Ranger FM 285 T/H
  - a. Harga : Rp910,000,000

- b. Bahan Bakar : Rp9,600/liter (Bio Solar)
- c. Pelumas : Rp50,000/liter (Shell Helix Hx5 15W-50)
- d. Tipe Ban : Rp2,551,000 (Radial Chamiro HPX 35)
- e. Pemeliharaan : Rp 15.000/jam

Rumusan untuk menghitung BOK pada formula Jasa Marga ialah sebagai berikut :

$$Total\ BOK = Harga\ Komponen\ BOK\ (Rp/1000km) \times Panjang\ Jalan\ (km) \times Volume\ Kendaraan\ (kend./tahun) \quad (4)$$

Sedangkan cara untuk menghitung total biaya operasional ialah :

$$Total = Harga\ BOK\ (Rp/km) \times Jarak\ (km) \times Volume\ kendaraan\ (skr/tahun) \quad (5)$$

Dikarenakan metode Jasa Marga tidak mencakup sepeda motor, maka perlu dilakukan kalibrasi menggunakan metode ND LEA seperti pada rumus berikut :

$$18\% \times Volume\ Sepeda\ Motor / Volume\ Gol. I \quad (6)$$

### G. Nilai Waktu

Nilai waktu yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Jasa Marga. Berikut merupakan rumusan untuk menghitung nilai waktu sesuai metode Jasa Marga :

$$Nilai\ Waktu = \max\{(K \times Nilai\ waktu\ dasar) \div Nilai\ waktu\ minimum\} \quad (7)$$

Sehingga didapatkan nilai waktu tiap golongannya :

1. Gol. I = Rp42,206.72
2. Gol. IIA = Rp63,668.84
3. Gol. IIB = Rp47,292.63

Nilai waktu pada umur rencana mengalami kenaikan inflasi sebesar 3.09% yang didapatkan dari rata-rata kenaikan inflasi selama 5 tahun kebelakang. Selanjutnya nilai waktu dikalikan dengan waktu tempuh perjalanan untuk mendapatkan nilai waktu pada satu tahun.

$$Nilai\ Waktu = Waktu\ tempuh \times Nilai\ Waktu \times Jumlah\ Kendaraan \times 365\ hari \quad (8)$$

### H. Analisis Kelayakan Ekonomi

Pada analisis kelayakan ekonomi keuntungan ditinjau dari sudut pandang kebermanfaatannya terhadap masyarakat sebagai pengguna jalan. Dalam analisis ini kelayakannya dinilai dari parameter *Benefit Cost Ratio*, *Net Present Value*, dan *Internal Rate of Return*. Berikut merupakan total penghematan BOK dan Nilai waktu setelah jalan tol beroperasi.

#### 1) Saving BOK

Penghematan BOK merupakan selisih dari besarnya nilai BOK pada kondisi *without project* dan kondisi *with project*, sehingga didapatkan penghematan pada tahun 2024 ketika jalan tol pertama kali beroperasi yakni sebesar Rp613,972,839,177.

#### 2) Saving Nilai Waktu

Penghematan nilai waktu merupakan selisih besarnya nilai waktu pada kondisi *without project* dan kondisi *with project*, sehingga didapatkan penghematan pada tahun 2024 ketika jalan tol pertama kali beroperasi yakni sebesar Rp493,352,228,812.

Tabel 5.  
Derajat Kejenuhan

Ruas Jalan	Dj
Jalan Nasional Ruas G-N	0.63
Jalan Nasional Ruas N-P	0.71
Jalan Nasional Ruas P-S	1
Jalan Nasional Ruas S-M	0.85

Tabel 6.  
Derajat Kejenuhan

Ruas Jalan	Dj
Jalan Nasional Ruas G-N	0.51
Jalan Nasional Ruas N-P	0.53
Jalan Nasional Ruas P-S	0.59
Jalan Nasional Ruas S-M	0.46
Jalan Tol Ruas G-N	0.03
Jalan Tol Ruas N-P	0.05
Jalan Tol Ruas P-S	0.13
Jalan Tol Ruas S-M	0.24

Tabel 7.

Persentase Perpindahan Kendaraan Berdasarkan Metode Davidson			
Asal	Tujuan	Tidak Pindah	Pindah
Jalan Eksisting G-N	Jalan Tol G-N	57.33%	42.67%
Jalan Eksisting N-P	Jalan Tol N-P	49.29%	50.71%
Jalan Eksisting P-S	Jalan Tol P-S	55.60%	44.40%
Jalan Eksisting S-M	Jalan Tol S-M	54.36%	45.64%

### 3) Benefit Cost Ratio

Hasil perhitungan kelayakan diberikan dalam *cashflow* yang akan menghasilkan perhitungan untung rugi di setiap tahun rencana dan dari sudut pandang pengguna jalan. Untuk nilai investasi dan biaya pemeliharaan yaitu sebesar :

$$\text{Biaya Investasi} = \text{Rp}14,118,000,000,000$$

Sedangkan untuk biaya pemeliharaan terdiri dari pemeliharaan rutin yang biayanya sebesar 16.77% dari pendapatan per tahun dan juga pemeliharaan periodik yang dilaksanakan setiap 5 tahun dengan biaya sebesar 14% dari pendapatan tahun tersebut. Sedangkan untuk tingkat suku bunga mengikuti data dari Bank Indonesia yaitu sebesar 4.43%. Kemudian setelah dilakukan perhitungan didapatkan:

$$\begin{aligned} \text{Benefit} &= \text{Rp}42,556,470,645,003 \\ \text{Cost} &= \text{Rp}18,329,402,934,346 \\ \text{B/C} &= 2.32 > 1 \end{aligned}$$

### 4) Net Present Value

Nilai NPV didapatkan sebesar :  

$$\text{NPV} = \text{Rp}24,227,067,710,657 > 0 \text{ (Positif)}$$

### 5) Internal Rate of Return

Analisis IRR menunjukkan tingkat pengembalian ketika NPV arus kas masuk sama dengan NPV arus kas keluar. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai IRR sebesar:

$$\text{IRR} = 11.97\% > 4.43 \text{ (Suku bunga berlaku)}$$

Karena hasil analisis memenuhi semua parameter yang digunakan maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk “LAYAK” secara ekonomi.

### I. Analisis Kelayakan Finansial

Pada analisis kelayakan finansial keuntungan ditinjau dari sudut pandang investor. Dalam analisis ini kelayakannya dinilai dari parameter *Benefit Cost Ratio*, *Net Present Value*, dan *Internal Rate of Return*, dan *Payback Period*. Yang dijadikan sebagai keuntungan dari analisis kelayakan

finansial ialah pendapatan yang didapatkan dari tarif tol. Dalam penelitian ini besarnya tarif tol diasumsikan sama dengan tarif tol di jalan tol yang baru saja beroperasi di tahun 2021 yakni Jalan Tol Sigli-Banda Aceh. Untuk tarif tol per kilometer di Jalan Tol Sigli-Banda Aceh didapatkan melalui situs resmi Badan Pengatur Jalan Tol. Sedangkan khusus untuk tarif tol golongan VI (sepeda motor) mengikuti tarif pada Jalan Tol Bali Mandara dikarenakan jalan tol tersebut juga memiliki jalur untuk sepeda motor. Berikut merupakan tarif tol per kilometer untuk setiap golongan kendaraan.

1. Golongan I = Rp. 1.300/km/kendaraan
2. Golongan II = Rp. 1.900/km/kendaraan
3. Golongan III = Rp. 1.900/km/kendaraan
4. Golongan IV = Rp. 2.500/km/kendaraan
5. Golongan V = Rp. 2.500/km/kendaraan
6. Golongan VI = Rp. 500/km/kendaraan

Setelah dilakukan perhitungan, maka didapatkan total pendapatan tarif tol pada tahun pertama sebesar Rp562,366,052,848 dan pada tahun 2065 sebesar Rp2,461,270,326,786.

### 1) Benefit Cost Ratio

Dari hasil analisis *Benefit Cost Ratio* dengan menggunakan cara yang sama seperti pada kelayakan ekonomi, maka didapatkan nilai BCR sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Benefit} &= \text{Rp}21,674,200,213,950 \\ \text{Cost} &= \text{Rp}18,329,402,934,346 \\ \text{B/C} &= 1.18 > 1 \end{aligned}$$

### 2) Analisis NPV

Nilai NPV didapatkan sebesar :  

$$\text{NPV} = \text{Rp}3,344,797,279,603.31 > 0 \text{ (positif)}$$

### 3) Internal Rate of Return

Analisis IRR menunjukkan tingkat pengembalian ketika NPV arus kas masuk sama dengan NPV arus kas keluar. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai IRR sebesar:

$$\text{IRR} = 5.59\% > 4.43 \text{ (Suku bunga berlaku)}$$

### 4) Payback Period

Analisis *Payback Period* dilakukan untuk mengetahui lama waktu yang diperlukan agar arus kas masuk sama dengan arus kas keluar (NPV=0) atau lama periode investasi mengalami kondisi *Break Even Point*. Dari perhitungannya didapatkan bahwa kondisi *Break Even Point* terjadi pada tahun ke-32 bulan ke-2 hari ke-12.

### J. Dana Dukungan kelayakan (VGF)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada masing-masing kriteria kelayakan finansial, yakni BCR, NPV, IRR, dan *Payback Period*, dapat disimpulkan bahwa pembangunan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk layak secara finansial, namun dari hasil yang didapatkan dirasa perlu adanya dana dukungan kelayakan (*viability gap funding*) dari pemerintah agar proyek ini bisa mendapatkan keuntungan secara finansial dan menarik para investor. Untuk perhitungan dana dukungan kelayakan diperlukan nilai MARR, dan dalam penelitian ini nilai MARR didapatkan dari Data BI untuk Bank Persero, yaitu sebesar 10.43%. Lalu untuk dana dukungan kelayakannya merupakan selisih antara MARR dengan IRR yakni sebesar 4.84%

## V. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan pada bab IV dan bab V maka diperoleh kesimpulan bahwa: (1) Berdasarkan analisis perhitungan volume lalu lintas pada kondisi without project, diperoleh besar derajat kejenuhan (Dj) pada Jalan Nasional sepanjang Mengwi sampai Gilimanuk pada tahun 2024 sebelum adanya pembangunan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk pada tahun pertama ditampilkan pada Tabel 5; (2) Berdasarkan perhitungan volume lalu lintas pada kondisi with project, diperoleh besar derajat kejenuhan pada Jalan Nasional Mengwi-Gilimanuk dan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk pada tahun 2024 setelah adanya pembangunan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk ditampilkan pada Tabel 6; (3) Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan trip assignment dengan metode Davidson, didapatkan kendaraan yang berpindah dari Jalan Nasional Mengwi-Gilimanuk ke Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk ditampilkan pada Tabel 7; (4) Berdasarkan hasil perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) pada kondisi without project dan with project, diperoleh total penghematan pada tahun pertama yaitu tahun 2024 sebesar Rp613,972,839,177 dan pada akhir umur rencana yaitu tahun 2065, penghematan BOK mencapai Rp987,730,245,180; (5) Berdasarkan hasil perhitungan nilai waktu pada kondisi without project dan with project diperoleh total penghematan pada tahun pertama tahun 2024 sebesar Rp493,352,228,812 dan pada akhir tahun rencana yaitu tahun 2065, penghematan nilai waktu mencapai Rp2,874,772,561,966; (6) Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis kelayakan dari aspek ekonomi, diperoleh hasil sebagai berikut:

Present worth benefit = Rp42,556,470,645,003

Present worth cost = Rp18,329,402,934,346

Sehingga diperoleh hasil:

BCR = 2.32 > 1 (Layak)

NPV = Rp24,227,067,710,657.20 > 0 (Layak)

IRR = 11.97%

> Suku bunga (Layak)

Dari hasil analisis kelayakan tersebut, disimpulkan bahwa pembangunan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk layak secara ekonomi; (7) Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis kelayakan dari aspek finansial diperoleh hasil sebagai berikut:

Present worth benefit = Rp21,674,200,213,950

Present worth cost = Rp18,329,402,934,346

Sehingga diperoleh hasil:

BCR = 1,18 > 1 (Layak)

NPV = Rp3,344,797,279,603.31 > 0 (Layak)

IRR = 5.59% > Suku Bunga (Layak)

PP = tahun ke-32 bulan ke-2 hari ke-12

(Sebelum masa konsesi berakhir)

Dari hasil analisis kelayakan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan Jalan Tol Mengwi-Gilimanuk layak secara finansial.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Indonesia, "15/2005 Jalan Tol," Jakarta : Peraturan Pemerintah No. 15 Tahun 2021, 2012.
- [2] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, *Modul 1 Pemahaman Umum Studi Kelayakan Proyek Infrastruktur*, p. 53. Bandung : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017.
- [3] Presiden Republik Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia No.38," p. 55. Jakarta: Pemerintah Indonesia. 2004.
- [4] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, "Kapasitas Jalan Luar Kota," *Pandu. Kapasitas Jalan Indones.*, p. 93, Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2014.
- [5] Kementerian Pekerjaan Umum, "Departemen pekerjaan umum," no. 008, Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum, 2005.
- [6] E. Kadarsa, Hanafiah, B. B. Adhitya, M. Pataras, and A. Azari, "Comparison Analysis Operational Cost Of Vehicle (VOC) Between Kayu Agung-Palembang-Betung Toll Road Plan With Existing Road," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 396, no. 1, 2019.
- [7] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung, 2000.