



TUGAS AKHIR (RC18-4803)

**STUDI KELAYAKAN JALAN TOL SERPONG-  
CINERE DITINJAU DARI SEGI EKONOMI DAN  
FINANSIAL**

WIWI AULIA  
0311174500035

Dosen Pembimbing  
CAHYA BUANA,ST.,MT.  
NIP. 197209272006041001

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2019



TUGAS AKHIR (RC18-4803)

**STUDI KELAYAKAN JALAN TOL SERPONG-  
CINERE DITINJAU DARI SEGI EKONOMI DAN  
FINANSIAL**

WIWI AULIA  
03111745000035

Dosen Pembimbing:  
CAHYA BUANA,ST.,MT.  
NIP. 197209272006041001

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2019



FINAL PROJECT (RC18-4803)

**FEASIBILITY STUDY OF SERPONG-CINERE  
TOLL ROAD ASSESSED FROM EKONOMIC AND  
FINANCIAL ACCOUNT**

WIWI AULIA  
03111745000035

Supervisor:  
CAHYA BUANA,ST.,MT.  
NIP. 197209272006041001

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
Faculty of Civil, Environmental and Geo Engineering  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya  
2019

## LEMBAR PENGESAHAN

### STUDI KELAYAKAN JALAN TOL SERPONG-CINERE DITINJAU DARI SEGI EKONOMI DAN FINANSIAL

#### TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada  
Program Studi S-1 Lintas Jalur Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**WINDI AULIA**

0011045000035

Disetujui oleh dosen pembimbing Tugas Akhir:

1. Cahya Biana, ST, MT ..... (Pembimbing I)



**SURABAYA**

**2019**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

# **STUDI KELAYAKAN JALAN TOL SERPONG- CINERE DITINJAU DARI SEGI EKONOMI DAN FINANSIAL**

**Nama Mahasiswa : Wivi Aulia**  
**NRP : 03111745000035**  
**Jurusan : Teknik Sipil FTSLK-ITS**  
**Dosen Pembimbing : Cahya Buana,ST.,MT**

## **Abstrak**

*Jalan Tol Serpong-Cinere ini adalah salah satu proyek strategis nasional. Pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dilakukan untuk mengatasi kemacetan di Jakarta. Jalan tol ini akan dibangun sepanjang 10,14 km. Diharapkan setelah selesai pembangunan jalan tol ini akan mengurangi kepadatan jalan eksisting sehingga terjadi penambahan kecepatan bagi pengguna jalan yang berdampak pada penghematan secara ekonomi dan perkembangan infrastruktur di sekitar wilayah Jakarta. Namun pembangunan jalan tol ini belum tentu menjadi solusi yang paling efektif, oleh karena itu dalam studi ini akan menganalisis **KELAYAKAN EKONOMI DAN FINANSIAL JALAN TOL SERPONG-CINERE** sehingga dapat menjadi opsi bagi pengguna jalan untuk memilih rute perjalanan yang memiliki travel time yang lebih efektif serta menjadi bahan pertimbangan bagi investor, pemerintah dan stake holder terkait dalam menilai kelayakan proyek pembangunan jalan tol ini.*

*Dalam tugas akhir ini digunakan data-data sekunder yang didapat dari instansi terkait. Dari data-data sekunder yang ada akan dapat dianalisis kelayakan proyek pembangunan jalan tol*

*Serpong-Cinere dengan cara merekapitulasi data-data volume lalu lintas di jalan eksisting. Dan menganalisis persebaran demand kendaraan yang akan terjadi (with project) dengan metode JICA Model 1 serta menghitung penghematan (Saving) BOK dan nilai waktu (time value) menggunakan metode Jasa Marga dari aspek ekonomi, hingga menganalisis aspek finansial berupa keuntungan atau kerugian yang akan diperoleh investor.*

*Dari hasil analisis, didapatkan untuk kelayakan ekonomi BCR sebesar  $1,22 > 1$  dan nilai NPV sebesar Rp  $1.740.033.235.539 > 0$ . Untuk kelayakan finansial didapatkan nilai BCR sebesar  $1,35 > 1$ , nilai NPV sebesar Rp  $2.820.418.653.985 > 0$  dan nilai IRR sebesar  $7,066\% > 5,01\%$  (MARR). Serta waktu Payback Period selama 25 tahun 4 bulan 18 hari. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan pembangunan jalan tol Serpong-Cinere layak dari segi ekonomi dan finansial.*

***Kata kunci: analisis kelayakan, ekonomi, finansial, BOK, Travel time, Jalan Tol, Jalan Tol Serpong-Cinere***

# **FEASIBILITY STUDY OF SERPONG-CINERE TOLL ROAD ASSESSED FROM ECONOMIC AND FINANCIAL ACCOUNT**

**Nama Mahasiswa : Wivi Aulia**  
**NRP : 03111745000035**  
**Jurusan : Teknik Sipil FTSLK-ITS**  
**Dosen Pembimbing : Cahya Buana,ST.,MT**

## **Abstract**

*The Serpong-Cinere Toll Road is one of the national strategic projects. The construction of the Serpong-Cinere toll road is done to overcome congestion in Jakarta. This toll road will be built for 10.14 km. It is expected that after the completion of the construction of the toll road this will reduce the density of existing roads so that there will be additional speed for road users which has an impact on economic savings and infrastructure development around the Jakarta area. However, the construction of this toll road is not necessarily the most effective solution, therefore in this study we will analyze the **SERPONG-CINERE TOLL ECONOMIC AND FINANCIAL FEASIBILITY** so that it can be an option for road users to choose travel routes that have more effective travel time and become consideration for investors, government and related stakeholders in assessing the feasibility of this toll road development project.*

*In this final project, secondary data obtained from the relevant agencies is used. From the secondary data available, it can be analyzed the feasibility of the Serpong-Cinere toll road construction project by recapitulating traffic volume data on the existing road. And analyzing the distribution of vehicle demand that will occur (with project) with the JICA Model 1 method and*



*calculating the savings (Saving) BOK and time value using the method of Jasa Marga from the economic aspect, to analyze the financial aspects in the form of gains or losses to be obtained investor.*

*From the results of the analysis, it was obtained for the economic feasibility of BCR of  $1,22 > 1$  and the NPV value of Rp. 1.740.033.235.539  $> 0$ . For financial feasibility, the BCR value was  $1,35 > 1$ , the NPV value was Rp. 2.820.418.653.985  $> 0$  and IRR value of  $7,066\% > 5,01\%$  (MARR). As well as the Payback Period for 25 years 4 months 18 days. Based on these results, it can be concluded that the development of the Serpong-Cinere toll road is feasible economically and financially.*

***Keywords: feasibility, economic, financial analysis, BOK, Travel time, Toll Road, Serpong-Cinere Toll Road***

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Studi Kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere ditinjau dari Segi Ekonomi dan Finansial.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan untuk jenjang sarjana. Tugas akhir ini berisi tentang pemaparan cara perhitungan hingga kesimpulan dan petunjuk yang telah dianalisa tentang Studi Kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere ditinjau dari Segi Ekonomi dan Finansial.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, kami menyampaikan terima kasih kepada;

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Cahya Buana, ST., MT, selaku dosen pembimbing yang telah membagikan ilmunya serta memberi saran dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Teman-teman LJ'17 yang tercinta yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir ini di Departemen Teknik Sipil ITS.

Penyusun berusahan menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya dan menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu segala bentuk saran, koreksi dan kritik dari pembaca sangat penyusun harapkan.

Surabaya, 8 Juli 2019

Penyusun

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
Abstrak .....	iii
Abstract .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penulisan .....	4
1.6. Lokasi Studi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Umum.....	7
2.2. Studi Terdahulu .....	7
2.3. Tentang Jalan Umum.....	9
2.3.1 Sistem Jaringan Jalan (Pasal 7) .....	9
2.3.2 Fungsi Jalan (pasal 8) .....	9
2.3.3 Status Jalan (pasal 9) .....	10
2.3.4 Kelas Jalan (pasal 10).....	10
2.4. Tentang Jalan Tol.....	11
2.4.1 Ketentuan Umum Jalan Tol.....	11
2.4.2 Syarat Teknis dari Jalan Tol.....	12
2.4.3 Spesifikasi dari Jalan Tol.....	12
2.5. Analisa Lalu Lintas .....	13
2.5.1 Data Masukan Lalu Lintas.....	13
2.5.2 Ekuivalensi Kendaraan Ringan (EKR) Luar Kota, Jalan Perkotaan dan Jalan Tol.....	14
2.5.3 Kapasitas Jalan Untuk Jalan Luar Kota.....	16

2.5.4	Kapasitas Jalan untuk Jalan Perkotaan .....	19
2.5.5	Kapasitas Jalan untuk Jalan Bebas Hambatan .....	21
2.5.6	Derajat Kejenuhan (Dj) .....	22
2.5.7	Peramalan Lalu Lintas ( <i>Forecasting</i> ) .....	23
2.5.8	<i>Trip Assigment</i> .....	23
2.5.9	Kecepatan Arus Bebas .....	24
2.6.	Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	32
2.7.	Analisis Nilai Waktu ( <i>Time Value</i> ) .....	35
2.8.	Studi Kelayakan .....	36
2.8.1	Analisa Kelayakan Ekonomi .....	37
2.8.2	Analisis Kelayakan Finansial .....	39
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>		<b>43</b>
3.1.	Umum .....	43
3.2.	Uraian Kegiatan .....	43
3.3.	Bagan Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....	45
<b>BAB IV DATA DAN ANALISIS .....</b>		<b>49</b>
4.1.	Umum .....	49
4.2.	Pengumpulan Data Sekunder .....	49
4.2.1.	Data Perencanaan Jalan Tol .....	49
4.2.2.	Data Geometri Jalan Eksisting .....	50
4.2.3.	Volume Lalu Lintas .....	52
4.3.	Peramalan Lalu Lintas ( <i>Forecasting</i> ) .....	54
4.4.	Analisis Lalu Lintas Esisting ( <i>Without Project</i> ) .....	55
4.4.1.	Analisis Volume Kendaraan .....	55
4.4.2.	Analisis Perilaku Lalu Lintas .....	64
4.5.	Analisis Kecepatan Arus Bebas .....	70
4.5.1.	Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Jalan Eksisting .....	70
4.5.2.	Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Jalan Bebas Hambatan .....	73
4.6.	Analisis Trip Assignment .....	73
4.6.1.	Analisis Volume Lalu Lintas Tahunan Kendaraan <i>With Project</i> .....	79

4.6.2.	Perhitungan Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting dan Jalan Tol <i>With Project</i> .....	97
BAB V	ANALISIS KELAYAKAN.....	107
5.1.	Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK).....	107
5.1.1.	Perhitungan Kecepatan Tempuh.....	109
5.1.2.	Perhitungan BOK .....	124
5.2.	Analisis Nilai Waktu ( <i>Time Value</i> ) .....	150
5.2.1.	Analisis Waktu Tempuh Perjalanan ( <i>Travel Time</i> ) . .....	150
5.2.2.	Analisis Penghematan Nilai Waktu ( <i>Time Value</i> )... .....	175
5.3.	Biaya Investasi Proyek .....	180
5.3.1.	Biaya Investasi Pembangunan Jalan Tol Serpong-Cinere .....	180
5.3.2.	Biaya Pemeliharaan Dan Operasional Jalan Tol Serpong-Cinere.....	180
5.4.	Analisa Kelayakan Ekonomi .....	180
5.4.1.	Analisis Benefit Cost Ratio (BCR).....	181
5.4.2.	<i>Analisis Net Present Value (NPV)</i> .....	185
5.5.	Tarif Tol Serpong-Cinere .....	185
5.6.	Analisis Kelayakan Finansial .....	186
5.6.1.	Pendapatan Tarif Tol .....	186
5.6.2.	Analisa <i>Benefit Cost Ratio (BCR)</i> Dan <i>Nett Present Value (NPV)</i> .....	195
5.6.3.	Analisis <i>Financial Internal Rate Of Return (FIRR)</i> .....	198
5.6.4.	Analisis <i>Payback Period (PP)</i> .....	200
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	203
6.1.	Kesimpulan.....	203
6.2.	Saran.....	205
DAFTAR	PUSTAKA.....	207
LAMPIRAN	.....	209
BIODATA	PENULIS.....	211

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Lokasi Jalan Tol Serpong-Cinere.....	4
<b>Gambar 1. 2</b> Lokasi Trasse Jalan Tol Serpong-Cinere .....	5
<b>Gambar 1. 3</b> Zona-Zona Pembagian Pembebanan Ruas Jalan Tol .....	5
<b>Gambar 3. 1</b> Bagan Diagram Alir (Flow Chart) .....	48
<b>Gambar 4. 1</b> Ruas Jalan Lingkar Timur (Serpong-Bukit Indah)	50
<b>Gambar 4. 2</b> Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata) .....	51
<b>Gambar 4. 3</b> Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka ( RE Martadinata-Kemiri).....	51
<b>Gambar 4. 4</b> Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu (Kemiri-Cinere) .....	52
<b>Gambar 5. 1</b> Kecepatan Sebagai Fungsi dari Derajat Kejenuhan pada Jalan Luar Kota 2/2TT .....	110
<b>Gambar 5. 2</b> Kecepatan Sebagai Fungsi dari Derajat Kejenuhan pada Jalan Luar Kota 4/2TT .....	110
<b>Gambar 5. 3</b> Kecepatan Sebagai Fungsi dari Derajat Kejenuhan pada Jalan bebas hambatan 4/2 atau 6/2.....	111
<b>Gambar 5. 4</b> Grafik Perbandingan BOK Gol I (KR), Gol I (KBM), Gol I (BB), Gol II, Gol III, Gol IV, Dan Gol V.....	130



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Derajat Kejenuhan dan Waktu Tempuh .....	8
<b>Tabel 2. 2</b> Faktor Ekr Jalan Luar Kota, Tipe 2/2 TT .....	14
<b>Tabel 2. 3</b> Faktor Ekr Jalan Luar Kota, Tipe 4/2 T dan 4/2 TT ..	15
<b>Tabel 2. 4</b> Faktor Ekr Untuk Jalan Perkotaan Tipe 2/2 TT .....	15
<b>Tabel 2. 5</b> Faktor Ekr Jalan Tol, tipe 4/2 T .....	16
<b>Tabel 2. 6</b> Faktor Kapasitas Dasar (Co) Jalan Luar Kota (4/2 T) .....	17
<b>Tabel 2. 7</b> Faktor Kapasitas Dasar (Co) Jalan Luar Kota .....	17
<b>Tabel 2. 8</b> Faktor FC <sub>w</sub> Jalan Luar Kota .....	18
<b>Tabel 2. 9</b> Faktor FC <sub>PA</sub> Jalan Luar Kota .....	18
<b>Tabel 2. 10</b> Faktor FC <sub>HS</sub> Luar Kota .....	19
<b>Tabel 2.11</b> Faktor Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan (2/2 TT) .....	20
<b>Tabel 2. 12</b> Faktor FC <sub>LJ</sub> Jalan Perkotaan.....	20
<b>Tabel 2. 13</b> Faktor FC <sub>PA</sub> Jalan Perkotaan.....	20
<b>Tabel 2. 14</b> Faktor FC <sub>HS</sub> Jalan Perkotaan.....	21
<b>Tabel 2. 15</b> Faktor FC <sub>UK</sub> Jalan Perkotaan .....	21
<b>Tabel 2. 16</b> Faktor Kapasitas Dasar (Co) Jalan Bebas Hambatan .....	22
<b>Tabel 2. 17</b> Faktor FC <sub>w</sub> Jalan Luar Kota .....	22
<b>Tabel 2. 18</b> Kecepatan Arus Bebas Dasar (V <sub>BD</sub> ) Untuk Jalan Luar Kota .....	26
<b>Tabel 2. 19</b> Faktor Penyesuaian Akibat perbedaan Lebar Efektif Lajur Lalu Lintas (FV <sub>LE</sub> ) Terhadap Kecepatan Arus Bebas KR Pada Berbagai Tipe Alinement Untuk Jalan Luar Kota .....	27
<b>Tabel 2. 20</b> Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu Terhadap Kecepatan Arus Bebas KR (FV <sub>B-HS</sub> ) .....	28
<b>Tabel 2. 21</b> Faktor Penyesuaian Kelas Fungsi Jalan dan Tata Guna Lahan (FV <sub>B,KJF</sub> ) .....	29
<b>Tabel 2. 22</b> Kecepatan Arus Bebas Dasar (V <sub>BD</sub> ) Jalan Bebas Hambatan .....	30

<b>Tabel 2. 23</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas Akobat Lebar Jalur Lulu Lintas ( $V_{BL}$ ) Jalan Bebas Hambatan.....	30
<b>Tabel 2. 24</b> Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ ) Jalan Perkotaan .....	31
<b>Tabel 2. 25</b> Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $FV_o$ ).....	31
<b>Tabel 2. 26</b> Faktor Penyesuaian Kecepatan Lebar Jalur ( $V_{BL}$ ) Jalan Perkotaan .....	31
<b>Tabel 2. 27</b> Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan.....	32
<b>Tabel 2. 28</b> Konsumsi Minyak Pelumas Dasar (Liter/Km) .....	33
<b>Tabel 2. 29</b> Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas .....	33
<b>Tabel 2. 30</b> Nilai Waktu Minimum (Rp/Jam).....	35
<b>Tabel 2. 31</b> Nilai Waktu dari Berbagai Studi.....	36
<b>Tabel 2. 32</b> Nilai K untuk Beberapa Kota.....	36
<b>Tabel 4. 1</b> Volume Lulu Lintas Eksisting .....	53
<b>Tabel 4. 2</b> Volume Lulu Lintas Ruas Jalan Eksisting Kondisi <i>Peak Hour</i> (Skr/Jam) .....	54
<b>Tabel 4. 3</b> Faktor Laju Pertumbuhan PDRB .....	54
<b>Tabel 4. 4</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah <i>Without Project</i> .....	56
<b>Tabel 4. 5</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong <i>Without Project</i> .....	57
<b>Tabel 4. 6</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata <i>Without Project</i> .....	58
<b>Tabel 4. 7</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah <i>Without Project</i> .....	59
<b>Tabel 4. 8</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri <i>Without Project</i> .....	60
<b>Tabel 4. 9</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata <i>Without Project</i> .....	61
<b>Tabel 4. 10</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeul Arah Kemiri-Cinere <i>Without Project</i> .....	62

<b>Tabel 4. 11</b> Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Cinere-Kemiri <i>Without Project</i> .....	63
<b>Tabel 4. 12</b> Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Sarua <i>Without Project</i> .....	66
<b>Tabel 4. 13</b> Derajat Kejenuhan Ruas Jalan A.P Raya <i>Without Project</i> .....	67
<b>Tabel 4. 14</b> Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka <i>Without Project</i> .....	68
<b>Tabel 4. 15</b> Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka <i>Without Project</i> .....	69
<b>Tabel 4. 16</b> Hasil <i>Trip Assignment</i> dengan Metode JICA Model 1 Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah) .....	77
<b>Tabel 4. 17</b> Hasil <i>Trip Assignment</i> dengan Metode JICA Model 1 Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata) .....	77
<b>Tabel 4. 18</b> Hasil <i>Trip Assignment</i> dengan Metode JICA Model 1 Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka (RE Martadinata-Kemiri) ....	78
<b>Tabel 4. 19</b> Hasil <i>Trip Assignment</i> dengan Metode JICA Model 1 Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu (Kemiri-Cinere) .....	78
<b>Tabel 4. 20</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah .....	80
<b>Tabel 4. 21</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong .....	81
<b>Tabel 4. 22</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata .....	82
<b>Tabel 4. 23</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah .....	83
<b>Tabel 4. 24</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri .....	84
<b>Tabel 4. 25</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata .....	85
<b>Tabel 4. 26</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere .....	86

<b>Tabel 4. 27</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Cinere-Kemiri .....	87
<b>Tabel 4. 28</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 1 Arah Serpong-Bukit Indah .....	89
<b>Tabel 4. 29</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 1 Arah Bukit Indah-Serpong .....	90
<b>Tabel 4. 30</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 1 Arah Bukit Indah-RE Martadinata .....	91
<b>Tabel 4. 31</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 2 Arah RE Martadinata-Bukit Indah .....	92
<b>Tabel 4. 32</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 3 Arah RE Martadinata-Kemiri .....	93
<b>Tabel 4. 33</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 3 Arah Kemiri-RE Martadinata .....	94
<b>Tabel 4. 34</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 4 Arah Kemiri-Cinere .....	95
<b>Tabel 4. 35</b> Analisis Volume Kendaraan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 4 Arah Cinere-Kemiri .....	96
<b>Tabel 4. 36</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Jalan Sarua .....	98
<b>Tabel 4. 37</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Jalan A.P Raya .....	99
<b>Tabel 4. 38</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Parung Raya-Cinangka .....	100
<b>Tabel 4. 39</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu .....	101
<b>Tabel 4. 40</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong Cinere Ruas 1 (Serpong-Bukit Indah) .....	102
<b>Tabel 4. 41</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong Cinere Ruas 2 (Bukit Indah-RE Martadinata) .....	103
<b>Tabel 4. 42</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong Cinere Ruas 3 (RE Martadinata-Kemiri) .....	104
<b>Tabel 4. 43</b> Derajat Kejenuhan <i>With Project</i> Jalan Tol Serpong Cinere Ruas 4 (Kemiri-Cinere) .....	105

<b>Tabel 5. 1</b> Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting Serpong-Bukit Indah <i>Without Project</i> .....	112
<b>Tabel 5. 2</b> Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting Bukit Indah-RE Martadinata <i>Without Project</i> .....	113
<b>Tabel 5. 3</b> Kecepatan Tempuh Ruas RE Martadinata-Kemiri <i>Without Project</i> .....	114
<b>Tabel 5. 4</b> Kecepatan Tempuh Ruas Kemiri-Cinere <i>Without Project</i> .....	115
<b>Tabel 5. 5</b> Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting Serpong-Bukit Indah <i>With Project</i> .....	116
<b>Tabel 5. 6</b> Kecepatan Tempuh Ruas Ruas Eksisting Bukit Indah-RE Martadinata <i>With Project</i> .....	117
<b>Tabel 5. 7</b> Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting RE Martadinata-Kemiri <i>With Project</i> .....	118
<b>Tabel 5. 8</b> Kecepatan Tempuh Ruas Ruas Eksisting Kemiri-Cinere <i>With Project</i> .....	119
<b>Tabel 5. 9</b> Kecepatan Tempuh Ruas Tol Serpong-Bukit Indah <i>With Project</i> .....	120
<b>Tabel 5. 10</b> Kecepatan Tempuh Ruas Tol Bukit Indah-RE Martadinata <i>With Project</i> .....	121
<b>Tabel 5. 11</b> Kecepatan Tempuh Ruas Tol RE Martadinata-Kemiri <i>With Project</i> .....	122
<b>Tabel 5. 12</b> Kecepatan Tempuh Ruas Tol Kemiri-Cinere <i>With Project</i> .....	123
<b>Tabel 5. 13</b> Total BOK Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah) <i>Without Project</i> .....	132
<b>Tabel 5. 14</b> Total BOK Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata) <i>Without Project</i> .....	134
<b>Tabel 5. 15</b> Total BOK Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka (RE Martadinata-Kemiri) <i>Without Project</i> .....	136
<b>Tabel 5. 16</b> Total BOK Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu (Kemiri-Cinere) <i>Without Project</i> .....	138

<b>Tabel 5. 17</b> Total BOK Ruas Jalan Sarua Dan Jalan Tol Serpong-Bukit Indah <i>With Project</i> .....	140
<b>Tabel 5. 18</b> Total BOK Ruas Jalan A.P Raya Dan Jalan Tol Bukit Indah-RE Martadinata <i>With Project</i> .....	142
<b>Tabel 5. 19</b> Total BOK Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Dan Jalan Tol RE Martadinata-Kemiri <i>With Project</i> .....	144
<b>Tabel 5. 20</b> Total BOK Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu Dan Jalan Tol Kemiri-Cinere <i>With Project</i> .....	146
<b>Tabel 5. 21</b> Saving BOK.....	149
<b>Tabel 5. 22</b> Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah <i>Without Project</i> .....	151
<b>Tabel 5. 23</b> Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong <i>Without Project</i> .....	152
<b>Tabel 5. 24</b> Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata <i>Without Project</i> .....	153
<b>Tabel 5. 25</b> Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah <i>Without Project</i> .....	154
<b>Tabel 5. 26</b> Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri <i>Without Project</i> .....	155
<b>Tabel 5. 27</b> Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata <i>Without Project</i> .....	156
<b>Tabel 5. 28</b> Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeudeu Arah Kemiri-Cinere <i>Without Project</i> .....	157
<b>Tabel 5. 29</b> Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeudeu Arah Cinere-Kemiri <i>Without Project</i> .....	158
<b>Tabel 5. 30</b> Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah <i>With Project</i> .....	159
<b>Tabel 5. 31</b> Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong <i>With Project</i> .....	160
<b>Tabel 5. 32</b> Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata <i>With Project</i> .....	161
<b>Tabel 5. 33</b> Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah <i>With Project</i> .....	162

<b>Tabel 5. 34</b> Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri <i>With Project</i> .....	163
<b>Tabel 5. 35</b> Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata <i>With Project</i> .....	164
<b>Tabel 5. 36</b> Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu Arah Kemiri-Cinere Indah <i>With Project</i> .....	165
<b>Tabel 5. 37</b> Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu Arah Cinere-Kemiri <i>With Project</i> .....	166
<b>Tabel 5. 38</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 1 Arah Serpong-Bukit Indah <i>With Project</i> .....	167
<b>Tabel 5. 39</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 1 Arah Bukit Indah-Serpong <i>With Project</i> .....	168
<b>Tabel 5. 40</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 2 Arah Bukit Indah-RE Martadinata <i>With Project</i> .....	169
<b>Tabel 5. 41</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 2 Arah RE Martadinata-Bukit Indah <i>With Project</i> .....	170
<b>Tabel 5. 42</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 3 Arah RE Martadinata-Kemiri <i>With Project</i> .....	171
<b>Tabel 5. 43</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 3 Arah Kemiri-RE Martadinata <i>With Project</i> .....	172
<b>Tabel 5. 44</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 4 Arah Kemiri-Cinere <i>With Project</i> .....	173
<b>Tabel 5. 45</b> Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 4 Arah Cinere-Kemiri <i>With Project</i> .....	174
<b>Tabel 5. 46</b> Tingkat Inflasi Bank Indonesia.....	176
<b>Tabel 5. 47</b> Inflasi Nilai Waktu (Rp/Jam/Kendaraan) .....	177
<b>Tabel 5. 48</b> Total Penghematan Nilai Waktu.....	179
<b>Tabel 5. 49</b> Biaya Pembangunan Konstruksi Jalan Tol Serpong-Cinere .....	180
<b>Tabel 5. 50</b> Persentase BI Rate .....	182
<b>Tabel 5. 51</b> Aliran Kas Dari Aspek Ekonomi .....	183
<b>Tabel 5. 52</b> Tarif Tol Serpong-Cinere .....	186
<b>Tabel 5. 53</b> Pendapatan Tarif Tol Ruas Serpong-Bukit Indah..	187



<b>Tabel 5. 54</b> Pendapatan Tarif Tol Ruas Bukit Indah-RE Martadinata.....	189
<b>Tabel 5. 55</b> Pendapatan Tarif Tol Ruas RE Martadinata-Kemiri .....	191
<b>Tabel 5. 56</b> Pendapatan Tarif Tol Ruas Kemiri-Cinere .....	193
<b>Tabel 5. 57</b> Aliran Kas Dari Aspek Finansial Berdasarkan Data Volume Lalu Lintas Jalan Tol Hasil Perhitungan <i>Trip Assigment</i> .....	196
<b>Tabel 5. 58</b> Perhitungan IRR .....	199
<b>Tabel 5. 59</b> Perhitungan <i>Payback Period</i> .....	201

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk dan ekonomi di suatu wilayah menyebabkan bertambahnya pergerakan orang dan barang pada wilayah tersebut. Dengan bertambahnya pergerakan, hal ini dapat menimbulkan masalah dalam bidang transportasi yang ada. Transportasi memegang peranan yang cukup vital dalam mengakomodir kelancaran kegiatan perekonomian. Dengan kata lain pertumbuhan ekonomi dalam suatu daerah berbanding lurus dengan pembangunan daerah tersebut, terutama pembangunan dari segi infrastruktur transportasi. Hubungan antara simpul-simpul kegiatan ini tidak akan terjadi bila tidak difasilitasi oleh sarana dan prasarana transportasi. Jalan tol merupakan salah satu solusi infrastruktur untuk transportasi. Jalan tol sendiri adalah jalan umum yang kepada pemakainya dikenakan kewajiban untuk membayar tol dan merupakan alternatif lalu lintas jalan umum yang telah ada. Diselenggarakan dengan tujuan mempersingkat jarak dan waktu tempuh dari satu tempat ke tempat lain, serta meningkatkan efisien pelayanan jasa distribusi guna memajukan pertumbuhan ekonomi dengan perkembangan wilayah dengan memperhatikan rencana induk jaringan jalan.

Jalan Tol Serpong-Cinere merupakan salah satu proyek strategis nasional sektor jalan dari Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. Jalan tol ini merupakan solusi pemerintah untuk mengatasi kemacetan di Jakarta, serta merupakan bagian dari Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta 2 atau Jakarta *Outer Ring Road* (JORR) 2. Dalam tugas akhir ini yang dianalisis hanya *section* jalan tol Serpong-Cinere saja, jalan tol ini merupakan jalan tol yang memiliki panjang 10,14 kilometer yang melintasi Jombang, Ciputat, Pamulang, Pondok Cabe dan Cinere. Jalan bebas hambatan ini nantinya akan menghubungkan Tol Kunciran-Serpong di bagian barat dan Tol Cinere-Jagorawi dibagian timur yang juga termasuk dalam Jalan Tol Lingkar Luar

Jakarta 2 atau Jakarta *Outer Ring Road* (JORR) 2. Jalan tol Serpong-Cinere dimaksudkan untuk meningkatkan aksesibilitas dan menambah kapasitas jaringan jalan serta meningkatkan produktifitas melalui pengurangan biaya distribusi dalam kegiatan perekonomian melalui penghematan biaya operasional kendaraan (BOK) dan penghematan waktu tempuh perjalanan.

Untuk menghindari keterlanjutan penanaman modal yang terlalu besar untuk proyek ini maka dirasa perlu adanya studi tentang kelayakan proyek jalan tol ini. Analisis kelayakan proyek ini sangat penting bagi pemerintah, investor maupun bagi pengguna jalan. Namun pada rencana pembangunan jalan tol Serpong-Cinere belum ada informasi yang jelas tentang permasalahan studi kelayakannya dari aspek ekonomi dan finansial, sehingga diharapkan dengan adanya tugas akhir **Studi Kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere dari Aspek Ekonomi dan Finansial** ini, pembaca dapat mengetahui tentang kelayakan investasinya. Pada tugas akhir ini, akan dianalisa kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere dengan merekapitulasi data-data volume kendaraan di jalan eksisting yang melewati wilayah Jalan Sarua, Jalan Aria Putra Raya, Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka dan Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu. Kemudian menghitung penghematan (*saving*) biaya operasional kendaraan (BOK) dan nilai waktu yang bisa dijadikan referensi bagi pengguna jalan, hingga menganalisa keuntungan atau kerugian yang akan di peroleh investor baik dari aspek ekonomi dan finansial.

## 1.2. Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Berapa volume lalu lintas di ruas-ruas jalan eksisting di sekitar lokasi studi (*without project*)?
2. Berapa prediksi volume lalu lintas baik dari ruas-ruas jalan eksisting maupun ruas jalan tol rencana 35 tahun?
3. Berapa penghematan (*saving*) Biaya Operasional Kendaraan (BOK) setelah ada jalan tol Serpong-Cinere?

4. Berapa selisih nilai waktu antara adanya Jalan Tol dengan kondisi eksisting?
5. Berapa nilai kelayakan pembangunan Jalan Tol Serpong-Cinere ditinjau dari aspek ekonomi dan finansial?

### **1.3. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui volume lalu lintas di jalan Tol Serpong-Cinere sebelum ada rencana pembangunan Jalan Tol.
2. Mengetahui prediksi volume lalu lintas rencana (*with project*) baik dari ruas eksisting maupun ruas jalan tol rencana yang akan menjadi variabel dalam perhitungan *income* investasi, baik dari segi ekonomi maupun finansial.
3. Mengetahui penghematan Biaya Operasional kendaraan (BOK) setelah adanya jalan Tol Serpong-Cinere.
4. Mengetahui selisih Nilai waktu antara adanya Jalan Tol dengan kondisi eksisting.
5. Mengetahui nilai kelayakan pembangunan Jalan Tol Serpong-Cinere ditinjau dari aspek ekonomi dan finansial.

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini tidak terjadi penyimpangan dalam pembahasan masalah, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Jalan yang ditinjau dalam Tugas Akhir ini adalah Jalan Tol Serpong-Cinere.
2. Selama umur rencana dianggap tidak ada perubahan jaringan jalan.
3. Kondisi eksisting yang ditinjau hanya melewati wilayah Jalan Sarua, Jalan Aria Putra Raya, Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka dan Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu.
4. Kelayakan jalan tol yang dimaksud hanya ditinjau dari aspek ekonomi dan finansial.

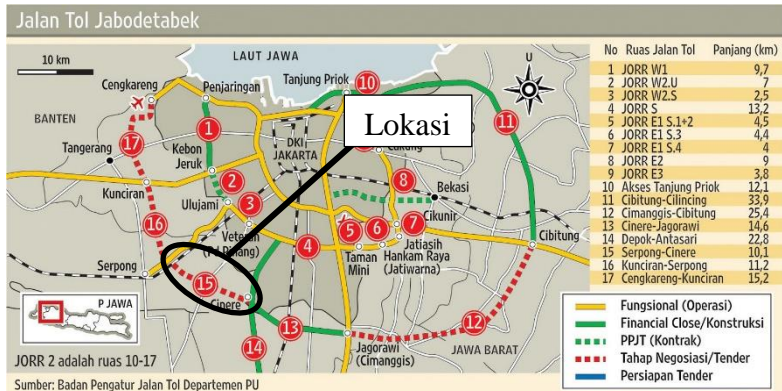
- Suku bunga (*Discount Rate*) yang digunakan dalam analisis kelayakan adalah suku bunga *flat* yang didasarkan pada data Bank Indonesia.

### 1.5. Manfaat Penulisan

Studi ini diharapkan bisa menjadi opsi untuk masyarakat dalam hal ini pengguna jalan dalam menentukan rute perjalanannya dan menjadi salah satu pertimbangan buat pemerintah dan investor dalam menganalisis kelayakan pembangunan jalan tol ini ditinjau dari aspek ekonomi dan finansialnya.

### 1.6. Lokasi Studi

Lokasi yang ditinjau dalam tugas akhir ini berada di kota Tangerang Selatan dan Kota Depok dan jalan tol ini merupakan jalan tol yang direncanakan menghubungkan Jombang, Ciputat, Pamulang, Pondok Cabe dan Cinere. Untuk lokasi Jalan Tol Serpong-Cinere lebih detailnya dapat dilihat pada **Gambar 1. 1** no 15, Lokasi Trasse dapat dilihat pada **Gambar 1. 2**, dan zona-zoba pembagian pembebanan jalan tol dapat dilihat pada **Gambar 1.3** berikut ini:

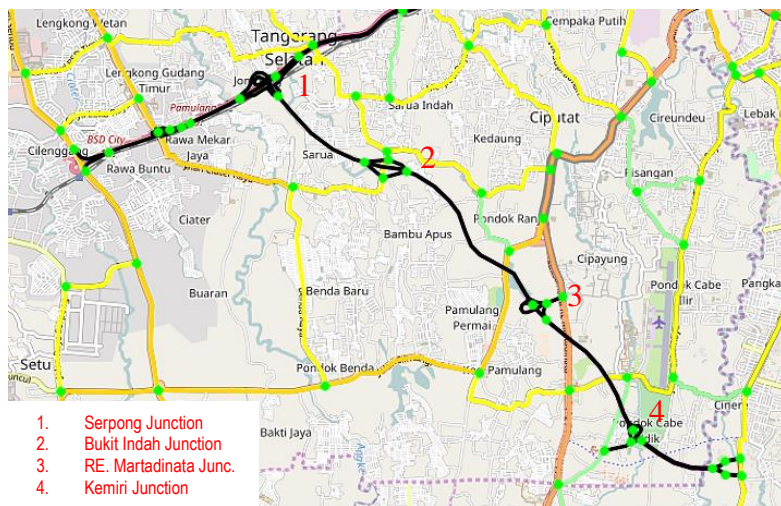


**Gambar 1. 1 Lokasi Jalan Tol Serpong-Cinere**

(Sumber : <https://id.wikipedia.org/>, Desember 2018)



**Gambar 1. 2** Lokasi Trasse Jalan Tol Serpong-Cinere  
(Sumber : <https://earth.google.com/web/>, Desember 2018)



**Gambar 1. 3** Zona-Zona Pembagian Pembebanan Ruas Jalan Tol  
(Sumber: PT.Cinere Serpong Jaya (CSJ))

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Umum**

Tinjauan pustaka menguraikan teori, temuan, dan bahan penelitian yang diarahkan untuk menyusun kerangka pemikiran atau konsep yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, suatu dasar teori dari para ahli yang mana teori tersebut telah melalui tahapan pengkajian dan penelitian serta diakui kebenarannya. Hal ini dimaksudkan agar tercipta persepsi yang sama antara pembaca dan penulis dan bisa dipertanggung jawabkan dikemudian hari.

#### **2.2. Studi Terdahulu**

Studi terdahulu yang akan dijadikan dasar untuk analisa dalam Tugas Akhir ini adalah “**Studi Kelayakan Pembangunan Jalan Tol Ciawi-Sukabumi Ditinjau Dari Aspek Ekonomi Dan Finansial**”. Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Studi ini adalah karya Munawar, Galih Gardian dengan dosen pembimbing Wahyu Herijanto, Ir.,MT. dan Cahya Buana, ST.,MT. Unpublished : 2018

Dalam kajian terhadap studi tersebut didapatkan:

1. Metode-metode yang digunakan adalah sebagai berikut:
  - Dilakukan survei sampling kendaraan pada jalan eksisting pada beberapa titik jalan Ciawi-Sukabumi.
  - Dilakukan survei lapangan untuk mendapatkan data geometri jalan.
  - Perhitungan analisis *trip assignment* menggunakan Metode JICA Model 1
  - Perhitungan BOK dan nilai waktu menggunakan Metode Jasa Marga
2. Hasil dari studi tersebut adalah:
  - Derajat Kejenuhan (DJ) pada jalan eksisting sebelum dan sesudah adanya pembangunan jalan tol Ciawi-Sukabumi pada tahun pertama.



**Tabel 2. 1** Derajat Kejenuhan dan Waktu Tempuh

No	Nama Ruas Jalan	Sebelum	Sesudah
1	Ciawi-Cigombong	1,364	0,787
2	Cigombong-Cibadak	1,005	0,509
3	Cibadak-Sukabumi Barat	0,719	0,384
4	Sukabumi Barat-Sukabumi Timur	0,429	0,285

- Hasil analisa penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)
  - a. BOK *without project* Rp 1.547.048.050.149,19 /Tahun
  - b. BOK *with project* Rp 1.498.933.604.631,58 /Tahun
  - c. Total BOK Rp 55.107.462.222,37 /Tahun
- Hasil selisih Nilai Waktu
  - a. Nilai waktu *without project* Rp 951.375.017.168,25 /Tahun
  - b. Nilai waktu *with project* Rp 618.604.365.848,76 /Tahun
  - c. Selisih nilai waktu Rp 332.770.651.319,49 /Tahun
- Hasil analisis kelayakan ekonomi
  - *Benefit* : Rp 21.719.489.776.965,20
  - *Cost* : Rp 6.848.693.512.118,17

Sehingga;

- a. *Benefit Cost Ratio* (BCR) :  $3,17 > 1$  (Layak)
- b. *Nett Present Value* (NPV) :  
Rp 14.870.796.264.847,00  $> 0$  (Layak)
- Hasil analisis kelayakan finansial
  - *Benefit* : Rp 22.339.005.821.645,40
  - *Cost* : Rp 6.848.693.512.118,17

Sehingga;

- a. *Benefit Cost Ratio* (BCR) :  $3,26 > 1$  (Layak)
- b. *Nett Present Value* (NPV) :  
Rp 15.490.312.309.527,20  $> 0$  (Layak)

- c. *Internal Rate of Return (IRR)* : 14,88 % > 7,25 % (Layak)
- d. *Payback Period* : 15 Tahun 9 Bulan 160 hari < 39 tahun (Layak)

### **2.3. Tentang Jalan Umum**

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, jalan umum dikelompokkan berdasarkan 4 (empat) hal yaitu:

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

#### **2.3.1 Sistem Jaringan Jalan (Pasal 7)**

Sistem jaringan jalan terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder;

1. Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengebangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.
2. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

#### **2.3.2 Fungsi Jalan (pasal 8)**

Berdasarkan fungsinya, jalan umum dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan:

1. Jalan arteri yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan umum dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri

perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan lokal yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
4. Jalan lingkungan yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

### **2.3.3 Status Jalan (pasal 9)**

Jalan umum menurut statusnya dikelompokkan kedalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan jalan desa:

1. Jalan Nasional  
Jalan yang pengelolaan dan wewenangnya berada di tingkat nasional.
2. Jalan Provinsi  
Jalan yang pengelolaan dan wewenangnya berada ditingkat provinsi.
3. Jalan Kabupaten  
Jalan yang pengelolaan dan wewenangnya berada ditingkat kabupaten.
4. Jalan Kota  
Jalan yang pengelolaan dan wewenangnya berada ditingkat kota.
5. Jalan Desa  
Jalan yang pengelolaan dan wewenangnya berada ditingkat desa.

### **2.3.4 Kelas Jalan (pasal 10)**

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

1. Jalan bebas hambatan meliputi pengendalian jalan masuk secara penuh, tidak ada persimpangan sebidang,

dilengkapi pagar ruang milik jalan, dan dilengkapi dengan median, paling sedikit mempunyai 2 (dua) lajur setiap arah, lebar lajur sekurang-kurangnya 3,5 (tiga koma lima) meter.

2. Jalan raya adalah jalan umum untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah, lebar lajur sekurang-kurangnya 3,5 (tiga koma lima) meter.
3. Jalan sedang adalah jalan umum dengan lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar jalur paling sedikit 7 (tujuh) meter.
4. Jalan kecil adalah jalan umum untuk melayani lalu lintas setempat, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar jalur paling sedikit 5,5 (lima koma lima) meter.

## **2.4. Tentang Jalan Tol**

### **2.4.1 Ketentuan Umum Jalan Tol**

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 tentang jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol. Sedangkan tol adalah sejumlah uang tertentu yang dibayar untuk penggunaan jalan tol. Penggunaan jalan tol adalah setiap orang yang menggunakan kendaraan bermotor dengan membayar tol.

Penyelenggaraan jalan tol bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan jasa distribusi guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi terutama di wilayah yang sudah tinggi tingkat perkembangannya serta untuk mewujudkan pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya dengan membina jaringan jalan yang dananya berasal dari pengguna jalan sendiri.

### **2.4.2 Syarat Teknis dari Jalan Tol**

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 tentang jalan tol pada pasal 5 disebutkan bahwa syarat teknis jalan tol sebagai berikut:

- Jalan tol mempunyai tingkat pelayanan keamanan dan kenyamanan yang lebih tinggi dari jalan umum yang ada dan dapat melayani arus lalu lintas jarak jauh dengan mobilitas tinggi.
- Jalan tol yang digunakan untuk lalu lintas antarkota didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 80 (delapan puluh) kilometer per jam, dan untuk jalan tol di wilayah perkotaan didesain dengan kecepatan rencana paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam.
- Jalan tol didesain untuk mampu menahan muatan sumbu terberat (MST) paling rendah 8 (delapan) ton.
- Setiap ruas jalan tol harus dilakukan pemagararan dan dilengkapi dengan fasilitas penyeberangan jalan dalam bentuk jembatan atau terowongan.
- Pada tempat-tempat yang dapat membahayakan pengguna jalan tol, harus diberi bangunan pengaman yang mempunyai kekuatan dan struktur yang dapat menyerap energi benturan kendaraan.
- Setiap jalan tol wajib dilengkapi dengan aturan perintah dan larangan yang dinyatakan dengan rambu lalu lintas, marka jalan, dan atau alat pemberi insyarat lalu lintas.

### **2.4.3 Spesifikasi dari Jalan Tol**

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 tentang jalan tol pada pasal 6 disebutkan bahwa spesifikasi dari jalan tol sebagai berikut:

- Tidak ada persimpangan sebidang dengan ruas jalan lain atau dengan prasarana transportasi lainnya.
- Jumlah jalan masuk dan keluar kendaraan dari jalan keluar harus terkendali secara penuh.

- Jarak antar simpang susun, paling rendah 5 km untuk jalan tol luar perkotaan dan paling rendah 2 km untuk jalan tol dalam perkotaan.
- Jumlah lajur sekurang-kurangnya dua lajur per arah.
- Menggunakan pemisah atau median.
- Lebar bahu jalan sebelah harus dapat dipergunakan sebagai lalu-lintas sementara dalam keadaan darurat.

## 2.5. Analisa Lalu Lintas

### 2.5.1 Data Masukan Lalu Lintas

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 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 jalur lalu lintas atau jumlah lajur lalu lintas, berupa arus lalu lintas jam desain ( $Q_{JP}$ ) yang ditetapkan dari LHRT, menggunakan faktor  $k$ .

$$Q_{JP} = LHRT \times k \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

$Q_{JP}$  = 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 7% - 12%

### 2.5.2 Ekuivalensi Kendaraan Ringan (EKR) Luar Kota, Jalan Perkotaan dan Jalan Tol

Ekuivalensi mobil penumpang atau Ekuivalensi Kendaraan Ringan adalah faktor konversi berbagai jenis kendaraan atau dikonversikan kedalam satuan mobil penumpang. Nilai faktor ekr kendaraan dapat dilihat di **Tabel 2. 2** dan **Tabel 2.3** untuk jalan luar kota, **Tabel 2.4** untuk jalan perkotaan dan **Tabel 2. 5** untuk jalan tol.

**Tabel 2. 2** Faktor Ekr Jalan Luar Kota, Tipe 2/2 TT

Tipe <i>alignment</i>	Arus total (kend/jam)	ekr					
		KBM	BB	TB	SM		
					Lebar jalur lalu-lintas (m)		
					< 6 m	6-8 m	> 8 m
Datar	0	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	≥1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650	2,4	2,5	5,0	1,0	0,8	0,5
	1100	2,0	2,0	4,0	0,8	0,6	0,4
	≥1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	2,5	6,0	0,6	0,4	0,2
	450	3,0	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	2,5	5,0	0,7	0,5	0,3
	≥1350	1,9	2,2	4,0	0,5	0,4	0,3

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Keterangan :

KBM = Kendaraan Berat Menengah

BB = Bus Besar

TB = Truk Besar termasuk truk kombinasi

SM = Sepeda Motor

**Tabel 2. 3** Faktor Ekr Jalan Luar Kota, Tipe 4/2 T dan 4/2 TT

Tipe <i>alignment</i>	Arus total (kend./jam)		ekr			
	Arus total pada jalan 4/2 T (kend./jam)	Arus total pada jalan 4/2 TT (kend./jam)	KBM	BB	TB	SM
Datar	0	0	1,2	1,2	1,6	0,5
	1000	1700	1,4	1,4	2,0	0,6
	1800	3250	1,6	1,7	2,5	0,8
	≥2150	≥3950	1,3	1,5	2,0	0,5
Bukit	0	0	1,8	1,6	4,8	0,4
	750	1350	2,0	2,0	4,6	0,5
	1400	2500	2,2	2,3	4,3	0,7
	≥1750	≥31500	1,8	1,9	3,5	0,4
Gunung	0	0	3,2	2,2	5,5	0,3
	550	1000	2,9	2,6	5,1	0,4
	1100	2000	2,6	2,9	4,8	0,6
	≥1500	≥2700	2,0	2,4	3,8	0,3

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Keterangan :

KBM = Kendaraan Berat Menengah

BB = Bus Besar

TB = Truk Besar termasuk truk kombinasi

SM = Sepeda Motor

**Tabel 2. 4** Faktor Ekr Untuk Jalan Perkotaan Tipe 2/2 TT

Tipe Jalan	Arus lalu- lintas total kedua arah	ekr		
		KB	SM	
			Lebar jalur lalu-lintas, L jalur	
		< 6 m	> 6 m	
2/2	< 3700	1,3	0,5	0,4
TT	> 1800	1,2	0,35	0,25

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)



Keterangan :

KB = Kendaraan Berat

SM = Sepeda Motor

**Tabel 2. 5** Faktor Ekr Jalan Tol, tipe 4/2 T

Tipe <i>alignment</i>	Q per arah (kend/jam)	ekr		
		KS	BB	TB
Datar	0	1,2	1,2	1,6
	1250	1,4	1,4	2,0
	2250	1,6	1,7	2,5
	≥2800	1,3	1,5	2,0
Bukit	0	1,8	1,6	4,8
	900	2,0	2,0	4,6
	1700	2,2	2,3	4,3
	≥2250	1,8	1,9	3,5
Gunung	0	3,2	2,2	5,5
	700	2,9	2,6	5,1
	1450	2,6	2,9	4,8
	≥2000	2,0	2,4	3,8

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Keterangan :

KS = Bus dan Truk 2 sumbu

BB = Bus Besar Dengan Panjang 5,5 m – 12 m

TB = Truk 3 Sumbu dan Truk Kombinasi

### 2.5.3 Kapasitas Jalan Untuk Jalan Luar Kota

Kapasitas jalan dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan maksimum yang dapat melewati suatu jalur atau ruas jalan selama periode waktu tertentu dalam kondisi jalan raya dan arus lalu-lintas tertentu. Untuk jalan 2/2 TT, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah, tetap untuk jalan yang banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur.

Persamaan umum untuk menghitung kapasitas jalan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014 untuk daerah luar kota adalah:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{PA} \times FC_{HS} \dots\dots\dots (2. 2)$$

Dimana :

C = Kapasitas (skr/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas Dasar (skr/jam)

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan lalu-lintas

FC<sub>PA</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC<sub>HS</sub> =Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb

#### a) Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>) Jalan Luar Kota

**Tabel 2. 6** Faktor Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>) Jalan Luar Kota (4/2 T)

Tipe jalan	Tipe alignment	Kapasitas dasar (smp/jam/lajur)
4/2 TT	Datar	1900
	Bukit	1850
	Gunung	1800
4/2 TT	Datar	1700
	Bukit	1650
	Gunung	1600

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**Tabel 2. 7** Faktor Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>) Jalan Luar Kota (2/2 TT)

Tipe jalan	Tipe alignment	Kapasitas dasar total kedua arah smp/jam
2/2 TT	Datar	3100
	Bukit	3000
	Gunung	2900

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**b) Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat lebar Jalan Lalu Lintas (FC<sub>w</sub>)**

**Tabel 2. 8** Faktor FC<sub>w</sub> Jalan Luar Kota

Tipe Jalan	Lebar efektif jalur lalu-lintas (L <sub>j</sub> -e), m		FC <sub>w</sub>
	4/2 T & 6/2 T	Per Lajur	
3,25			0,96
3,50			1,00
3,75			1,03
4/2 TT	Per Lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
2/2 TT	Total dua arah	5,00	0,69
		6,00	0,91
		7,00	1,00
		8,00	1,08
		9,00	1,15
		10,0	1,21
		11,0	1,27

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**c) Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pembagian Arah (FC<sub>PA</sub>)**

**Tabel 2. 9** Faktor FC<sub>PA</sub> Jalan Luar Kota

Pemisah arah SP %--%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC <sub>PA</sub>	Dua-lajur : 2L2A	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4L2A	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**d) Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping ( $FC_{HS}$ )**

**Tabel 2. 10** Faktor  $FC_{HS}$  Luar Kota

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping ( $FC_{HS}$ )			
		Lebar bahu efektif $L_{be}$ ,m			
		<0,5	1,0	1,5	>2,0
4/2 T	Sangat Rendah	0,99	1,00	1,01	1,03
	Rendah	0,96	0,97	0,99	1,01
	Sedang	0,93	0,96	0,96	0,99
	Tinggi	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sangat Tinggi	0,88	0,90	0,93	0,96
	Sangat Rendah	0,97	0,99	1,00	1,02
2/2 TT & 4/2 TT	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat Tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

### 2.5.4 Kapasitas Jalan untuk Jalan Perkotaan

Kapasitas jalan dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan maksimum yang dapat melewati suatu jalur atau ruas jalan selama periode waktu tertentu dalam kondisi jalan raya dan arus lalu-lintas tertentu. Untuk jalan 2/2 TT, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah, tetap untuk jalan yang banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur.

Persamaan umum untuk menghitung kapasitas jalan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014 untuk jalan perkotaan adalah:

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (2. 3)$$

Dimana :

C = Kapasitas (skr/jam)

$C_o$  = Kapasitas Dasar (skr/jam)

- $FC_{LJ}$  = Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau lalur lalu lintas
- $FC_{PA}$  = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- $FC_{HS}$  =Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb
- $FC_{UK}$  = Faktor penyesuaian kapasita terkait ukuran kota

a. Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan :

**Tabel 2.11** Faktor Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan (2/2 TT)

Tipe Jalan	Co (skr/jam)	Catatan
4/2T atau jalan satu arah	1650	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	2900	Per jalur (dua arah)

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

b. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur atau jalur Lalu Lintas ( $FC_{LJ}$ )

**Tabel 2. 12** Faktor  $FC_{LJ}$  Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (Wc) (m)	$FC_{LJ}$
2/2 TT (dua arah)	5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

c. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah ( $FC_{PA}$ )

**Tabel 2. 13** Faktor  $FC_{PA}$  Jalan Perkotaan

Pemisah arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
$FC_{PA}$	Dua-lajur : 2L2A	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4L2A	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

d. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $FC_{HS}$ )**Tabel 2. 14** Faktor  $FC_{HS}$  Jalan Perkotaan

Tipe jalan	KHS	$FC_{HS}$			
		Lebar bahu efektif (M)			
		<0,5	1,0	1,5	>2,0
2/2 TT	SR	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1,00
	SR	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,90	0,95
	ST	0,80	0,83	0,88	0,91

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

e. Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota ( $FC_{UK}$ )**Tabel 2. 15** Faktor  $FC_{UK}$  Jalan Perkotaan

Ukuran Kota (Jutaan Penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $FC_{UK}$ )
< 0,1 Juta Penduduk	0,86
0,1-0,5 Juta Penduduk	9,0
0,5-1,0 Juta Penduduk	0,94
1,0-3,0 Juta Penduduk	1,00
>3,0 Juta Penduduk	1,04

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

### 2.5.5 Kapasitas Jalan 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. Sifat fisik jalan seperti lebar, jumlah dan tipe persimpangan, alignment dan kondisi permukaan.

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

$$C = C_o \times FC_L \dots\dots\dots (2. 4)$$

Dimana :

C = Kapasitas (skr/jam)

Co = Kapasitas Dasar (skr/jam)

FC<sub>L</sub> =Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar efektif jalur lalu-lintas

**a) Kapasitas Dasar (Co) Jalan Luar Kota**

**Tabel 2. 16** Faktor Kapasitas Dasar (Co) Jalan Bebas Hambatan

<b>Type jalan/Type alignment</b>	<b>Kapasitas Dasar (skr/jam/lajur)</b>
<b>JBH 4/2 dan JBH 6/2</b>	
Datar	2300
Bukit	2250
Gunung	2150

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**b) Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat lebar Jalan Lalu Lintas (FC<sub>L</sub>)**

**Tabel 2. 17** Faktor FC<sub>w</sub> Jalan Luar Kota

<b>Type Jalan</b>	<b>Lebar efektif jalur lalu-lintas, m</b>	<b>FC<sub>L</sub></b>
JBH 4/2 dan JBH 6/2	Per Lajur	3,25
		3,50
		3,75
		0,96
		1,00
		1,03

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**2.5.6 Derajat Kejenuhan (Dj)**

Derajat kejenuhan (Dj) didefenisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan kinerja lalu lintas pada suatu simpang dan juga segmen jalan. Nilai Dj menunjukkan apakah jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Perhitungan Derajat Kejenuhan menggunakan formulasi sebagai berikut:

$$Dj = \frac{q}{c} \dots\dots\dots (2. 5)$$

Dimana :

- Dj = Derajat Kejenuhan  
 Q = Arus lalu lintas (smp/jam)  
 C = kapasitas Jalan (smp/jam)

### 2.5.7 Peramalan Lalu Lintas (*Forecasting*)

#### 1. Umur Rencana

Dalam peramalan lalu lintas rencana (*forecasting*), umur rencana jalan direncanakan sesuai dengan masa konsesi jalan tol tersebut. Masa konsesi adalah suatu jangka waktu penyelenggaraan jalan tol yang dikuasakan oleh penyelenggara kepada investor. Masa konsesi jalan tol di Indonesia rata-rata 35 hingga 50 tahun.

#### 2. Pertumbuhan Lalu Lintas

Volume lalu lintas akan bertambah sesuai dengan umur rencana atau sampai tahap dimana kapasitas jalan dicapai dengan faktor pertumbuhan lalu lintas yang dapat ditentukan berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$R = \frac{(1+i)^{UR}-1}{i} \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana:

- R : Faktor pertumbuhan lalu lintas  
*i* : Laju pertumbuhan lalu lintas per tahun dalam %  
 UR : Umur rencana (tahun)

Dengan faktor pertumbuhan lalu lintas (*i*) didasarkan pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) wilayah studi yang ditinjau.

### 2.5.8 *Trip Assigment*

*Trip Assigment* digunakan untuk mengetahui dan menghitung prosentase jumlah kendaraan yang teralih setelah adanya proyek pembangunan Jalan tol Serpong-Cinere baik jalan eksisting maupun jalan Tol Serpong-Cinere.

Untuk memperkirakan presentase jumlah lalu lintas yang melewati masing-masing ruas dalam Tugas Akhir ini digunakan



Metode JICA Model 1. Metode ini digunakan dengan membandingkan waktu tempuh pada jalan eksisting dan jalan tol. Metode JICA Model 1 sebagai berikut:

$$P = a \cdot \Delta T^b \dots\dots\dots (2. 7)$$

$$\Delta T = A - (T + TR/TV) \dots\dots\dots (2. 8)$$

Keterangan :

- P = Tingkat Diversi Jalan Tol
- A = Waktu Tempuh Jalan Eksisting (Menit)
- T = Waktu Tempuh Jalan Tol (Menit)
- TR = Tarif Tol (Rupiah/Kendaraan)
- TV = Nilai Waktu Tempuh (Rupiah/Menit)

Menurut Jasa Marga mencari nilai P sebagai berikut:

- Passenger Car (PC)
  - Bila  $(1 < \Delta T < 60)$  maka
  - $\text{Log } P = 1,7638 + 0,10301 \times \text{Log } \Delta T \dots\dots\dots (2. 9)$
  - Bila  $\Delta T > 60$
  - $P = 90\%$
  - Jika  $0 < \Delta T < 1,0$  maka  $\Delta T = 1$
- Pick Up (PU)
  - Bila  $(1 < \Delta T < 60)$  maka
  - $\text{Log } P = 1,5934 + 0,11992 \times \text{Log } \Delta T \dots\dots\dots (2. 10)$
  - Bila  $\Delta T > 60$
  - $P = 65\%$
  - Jika  $0 < \Delta T < 1,0$  maka  $\Delta T = 1$
- Truck (T)
  - Bila  $(1 < \Delta T < 60)$  maka
  - $\text{Log } P = 1,4229 + 0,14706 \times \text{Log } \Delta T \dots\dots\dots (2. 11)$
  - Bila  $\Delta T > 60$
  - $P = 50\%$
  - Jika  $0 < \Delta T < 1,0$  maka  $\Delta T = 1$

**2.5.9 Kecepatan Arus Bebas**

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan rata-rata teoritis lalu-lintas pada saat tidak ada kendaraan yang lewat dimana pengendara merasakan perjalanan yang nyaman, dalam kondisi

geometrik, lingkungan dan pengaturan lalu lintas yang ada, pada segmen jalan dimana tidak ada kendaraan yang lain.

**a) Kecepatan Arus Bebas Jalan Luar Kota**

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus/kepadatan mendekati nol, sesuai dengan kecepatan yang akan dipilih pengemudi seandainya mengendarai kendaraan bermotor tanpa halangan kendaraan bermotor lainnya.

Bentuk umum persamaan untuk menentukan kecepatan arus bebas adalah:

• **Untuk kendaraan ringan**

$$V_B = (V_{BD} + V_{B,W}) \times FV_{B,HS} \times FV_{B,KF} \dots \dots \dots (2. 12)$$

Dimana :

$V_B$  = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

$V_{BD}$  = Arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan dan *alignment* yang diamati (km/jam)

$V_{B,W}$  = Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

$FV_{B,HS}$  = Faktor penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

$FV_{B,KF}$  = Faktor penyesuaian kecepatan akibat kelas fungsi jalan dan guna lahan

• **Untuk tipe kendaraan yang lain**

$$FV_B = V_{BD} - V_B \dots \dots \dots (2. 13)$$

Dimana :

$FV_B$  = Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas KR, km/jam

$V_{BD}$  = Kecepatan arus bebas dasar KR, km/jam

$V_B$  = kecepatan arus bebas KR, km/jam

• **Untuk tipe Kendaraan Berat Menengah (KBM)**

$$V_{B,KBM} = V_{BD} - FV_B \times FV_{BD,KBM}/V_{BD} \dots \dots \dots (2. 14)$$

Dimana :

$V_{B,KBM}$  = Kecepatan arus bebas KBM, km/jam

$V_{BD}$  = Kecepatan arus bebas dasar KR, km/jam

$FV_B$  = Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas KR, km/jam

**Tabel 2. 18** Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ ) Untuk Jalan Luar Kota

Tipe Jalan/Tipe <i>Alignment</i>	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)				
	KR	KBM	BB	TB	SM
Enam-lajur terbagi					
Datar	83	67	86	64	64
Bukit	71	56	68	52	58
Gunung	62	45	55	40	55
Empat-lajur terbagi					
Datar	78	65	81	62	64
Bukit	68	55	66	51	58
Gunung	60	44	53	39	55
Empat-lajur tak terbagi					
Datar	74	63	78	60	60
Bukit	66	54	65	50	56
Gunung	58	43	52	39	53
Dua-lajur tak terbagi					
Datar KJP : A	68	60	73	58	55
Datar KJP : B	65	57	69	55	54
Datar KJP : C	61	54	63	52	53
Bukit	61	52	62	49	53
Gunung	55	42	50	38	51
KJP - Kelas Jarak Pandang					

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**Tabel 2. 19** Faktor Penyesuaian Akibat perbedaan Lebar Efektif Lajur Lalu Lintas ( $FV_{LE}$ ) Terhadap Kecepatan Arus Bebas KR Pada Berbagai Tipe *Alinement* Untuk Jalan Luar Kota

Tipe jalan	Lebar Lajur Efektif (m)	FVw (km/jam)		
		Datar KJP=A,B	Bukit KJP = A,B,C Datar KJP = C	Gunung
4/2 T & 6/2 T	Per lajur			
	3,00	-3	-3	-2
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
	3,75	2	2	2
4/2 TT	Per lajur			
	3,00	-3	-2	-1
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
	3,75	2	2	2
2/2 TT	Total			
	5	-11	-9	-7
	6	-3	-2	-1
	7	0	0	0
	8	1	1	0
	9	2	2	1
	10	3	3	2
11	3	3	2	

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**Tabel 2. 20** Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu Terhadap Kecepatan Arus Bebas KR ( $FV_{B-HS}$ )

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (KHS)	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
4/2T	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,98	0,98	0,97	0,99
	Sedang	0,95	0,95	0,96	0,98
	Tinggi	0,91	0,92	0,93	0,97
	Sangat tinggi	0,86	0,87	0,89	0,86
4/2 TT	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,92	0,94	0,95	0,97
	Tinggi	0,88	0,89	0,90	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,83	0,85	0,95
2/2 TT	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,91	0,92	0,93	0,97
	Tinggi	0,85	0,87	0,88	0,95
	Sangat tinggi	0,76	0,79	0,82	0,93

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**Tabel 2. 21** Faktor Penyesuaian Kelas Fungsi Jalan dan Tata Guna Lahan ( $FV_{B,KJF}$ )

Tipe Jalan	Fungsi jalan	Faktor penyesuaian FVBKJF				
		Pengembangan samping jalan (%)				
		0	25	50	75	100
4/2 T	Arteri	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95
	Kolektor	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94
	Lokal	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93
4/2 TT	Arteri	1,00	0,98	0,97	0,96	0,945
	Kolektor	0,97	0,93	0,94	0,93	0,915
	Lokal	0,95	0,88	0,92	0,91	0,895
2/2 TT	Arteri	1,00	0,98	0,97	0,96	0,94
	Kolektor	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88
	Lokal	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

#### b) Kecepatan Arus Bebas Jalan Bebas Hambatan

Untuk menentukan kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan di jalan bebas hambatan digunakan rumus:

$$V_B = V_{BD} + V_{BL} \quad \dots\dots\dots (2. 15)$$

Dimana :

$V_B$  = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

$V_{BD}$  = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan dan alignment yang diamati (km/jam)

$F_{BL}$  = Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalur lalu lintas (km/jam)

**Tabel 2. 22** Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ ) Jalan Bebas Hambatan

Tipe JBH; Tipe Alignment dan (KJP)	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)			
	KR	KS	BB	TB
Enam-lajur terbagi				
Datar	91	71	93	66
Bukit	79	59	72	52
Gunung	65	45	57	40
Empat-lajur terbagi				
Datar	88	70	90	65
Bukit	77	58	71	71
Gunung	64	45	57	40

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**Tabel 2. 23** Faktor Penyesuaian Kapasitas Akrobat Lebar Jalur Lalu Lintas ( $V_{BL}$ ) Jalan Bebas Hambatan

Tipe JBH	Lebar lajur efektif, m per lajur	FVL (km/jam)		
		Tipe Alignment JBH		
		Datar	Bukit	Gunung
JBH 4/2	3,25	-1	-1	-1
dan	3,50	0	0	0
JBH 6/2	3,75	2	2	2

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**c) Kecepatan Arus Bebas Jalan Perkotaan**

Untuk menentukan kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan di jalan perkotaan digunakan rumus:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \dots \dots \dots (2. 16)$$

Dimana :

$V_B$  = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

$V_{BD}$  = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan dan alignment yang diamati (km/jam)

- $V_{BL}$  = Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalur (km/jam)  
 $FV_{BHS}$  = Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu  
 $FV_{BUK}$  = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

**Tabel 2. 24** Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ ) Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	$V_{BD}$ km/jam			
	KR	KB	SM	Rata-rata semua kendaraan
2/2 TT	44	40	40	42

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**Tabel 2. 25** Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $FV_o$ )

Tipe Jalan	KHS	$FV_{BHS}$			
		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
2/2 TT	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

**Tabel 2. 26** Faktor Penyesuaian Kecepatan Lebar Jalur ( $V_{BL}$ )  
Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	$V_{BL}$	
	Lebar jalur efektif (m)	VB.L (km/jam)
2/2 TT	5,00	-9,5
	6,00	-3
	7,00	0
	8,00	3
	9,00	4
	10,00	6
	11,00	7

(Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)



**2.6. Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK)**

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) adalah biaya yang digunakan kendaraan untuk beroperasi dari satu titik ke titik yang lain. Biaya Operasional Kendaraan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah dengan menggunakan Metode Jasa Marga. Dalam Metode Jasa Marga komponen Biaya Operasional Kendaraan dibagi menjadi 7 (tujuh) kategori, yaitu:

**1) Konsumsi Bahan Bakar**

**Konsumsi BBM = Konsumsi BBM dasar**

$$[1 \pm (kk + kl + kr)] \dots\dots\dots(2. 17)$$

**Tabel 2. 27** Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan

<b>Faktor</b>	<b>Batasan</b>	<b>Nilai</b>
Koreksi Kelandaian Negatif (kk)	G < -5%	-0,337
	-5% ≤ G < 0%	-0,158
Koreksi Kelandaian Positif (kk)	0% ≤ G < 5%	0,400
	G ≥ 5%	0,820
Koreksi Lalu Lintas (kl)	0 ≤ DS < 0,6	0,050
	0,6 ≤ DS < 0,8	0,185
	DS ≥ 0,8	0,253
Koreksi Keretaan (kr)	< 3 m/km	0,035
	≥ 3 m/km	0,085

(Sumber : Tamin, Ofyar 2014)

Dimana : Konsumsi BBM dasar dalam liter/1000 km, sesuai golongan

**Gol I = 0,0284V<sup>2</sup>- 3,0644V +141,68.....(2. 18)**

**Gol II A= 2,26533 × Konsumsi bahan bakar dasar Gol I(2. 19)**

**Gol II B= 2.90805 × Konsumsi bahan bakar dasar Gol I(2. 20)**

**2) Konsumsi Minyak Pelumas**

**Konsumsi Pelumas = Konsumsi pelumas dasar × Faktor koreksi.....(2. 21)**

Konsumsi pelumas dasar dapat dilihat pada **Tabel 2.28** sedangkan faktor koreksi dapat dilihat pada **Tabel 2. 29**

**Tabel 2. 28** Konsumsi Minyak Pelumas Dasar (Liter/Km)

Kecepatan (km/jam)	Jenis Kendaraan		
	Gol I	Gol II A	Gol II B
10-20	0,0032	0,0060	0,0049
20-30	0,0030	0,0057	0,0046
30-40	0,0028	0,0055	0,0044
40-50	0,0027	0,0054	0,0043
50-60	0,0027	0,0054	0,0043
60-70	0,0029	0,0055	0,0044
70-80	0,0031	0,0057	0,0046
80-90	0,0033	0,0060	0,0049
90-100	0,0035	0,0064	0,0053
100-110	0,0038	0,0070	0,0059

(Sumber : Tamin, Ofyar 2014)

**Tabel 2. 29** Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas

Nilai Kerataan	Faktor Koreksi
< 3 m/km	1,00
> 3 m/km	1,50

(Sumber : Tamin, Ofyar 2014)

### 3) Konsumsi Ban

Formula:

$$\text{Golongan I} \rightarrow Y = 0,0008848V - 0,0045333 \dots \dots \dots (2. 22)$$

$$\text{Golongan II A} \rightarrow Y = 0,0012356V - 0,0064667 \dots \dots \dots (2. 23)$$

$$\text{Golongan II B} \rightarrow Y = 0,0015553V - 0,0059333 \dots \dots \dots (2. 24)$$

Dimana:

Y = Pemakaian ban per 1000 km

V = Kecepatan kendaraan (km/jam)

#### 4) Pemeliharaan

Pemeliharaan terdiri dari dua komponen yang meliputi biaya suku cadang dan biaya jam kerja mekanik. Formula yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### ▪ Pemeliharaan (Suku Cadang)

$$\text{Golongan I} \rightarrow Y = 0,0000064V - 0,0005567 \dots \dots \dots (2. 25)$$

$$\text{Golongan II A} \rightarrow Y = 0,0000332V - 0,0020891 \dots \dots \dots (2. 26)$$

$$\text{Golongan II B} \rightarrow Y = 0,0000191V - 0,0015400 \dots \dots \dots (2. 27)$$

Dimana:

Y = Pemeliharaan suku cadang per 1000 km

V = Kecepatan kendaraan (km/jam)

##### ▪ Pemeliharaan (Jam Kerja Mekanik)

$$\text{Golongan I} \rightarrow Y = 0,00362V + 0,36267 \dots \dots \dots (2. 28)$$

$$\text{Golongan II A} \rightarrow Y = 0,02311V + 1,97733 \dots \dots \dots (2. 29)$$

$$\text{Golongan II B} \rightarrow Y = 0,01511V + 1,21200 \dots \dots \dots (2. 30)$$

Dimana:

Y = Jam montir per 1000 km

V = Kecepatan kendaraan (km/jam)

#### 5) Depresiasi

Formula:

$$\text{Golongan I} \rightarrow Y = 1/(2,5V+125) \dots \dots \dots (2. 31)$$

$$\text{Golongan II A} \rightarrow Y = 1/(9,0V+450) \dots \dots \dots (2. 32)$$

$$\text{Golongan II B} \rightarrow Y = 1/(6,0V+300) \dots \dots \dots (2. 33)$$

Dimana:

Y = Depresiasi per 1000 km

V = Kecepatan kendaraan (km/jam)

#### 6) Bunga Modal

Formula:

$$\text{INT} = \text{AINT} / \text{AKM}$$

$$\text{INT} = 0,22\% \times \text{Harga kendaraan baru (Rp/1000 km)} (2. 34)$$

Dimana:

AINT = Rata-rata bunga modal tahunan dari kendaraan yang diekspresikan sebagai fraksi dari harga kendaraan baru:  $0,01 \times (AINV/2)$

AINV = Bunga modal tahunan dari harga kendaraan baru

AKM = Rata-rata jarak tempuh tahunan (kilometer) kendaraan

### 7) Asuransi

Formula:

**Golongan I** →  $Y = 38/(500V)$  .....(2. 35)

**Golongan II A** →  $Y = 60/(2571,42857V)$  .....(2. 36)

**Golongan II B** →  $Y = 61/(1714,28571V)$  .....(2. 37)

Dimana:

Y = Asuransi per 1000 km

V = Kecepatan kendaraan (km/jam)

### 2.7. Analisis Nilai Waktu (*Time Value*)

Nilai waktu dihitung berdasarkan formula Jasa Marga dengan mempertimbangkan studi-studi tentang nilai waktu yang pernah ada. Nilai waktu minimum berdasarkan **Tabel 2. 30** dan nilai waktu dasar berdasarkan **Tabel 2. 30**.

Formula yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Nilai Waktu** =  $\text{Max}\{(K \cdot \text{Nilai Waktu Dasar}) : \text{Nilai Waktu Min}\}$ .....(2. 38)

**Tabel 2. 30** Nilai Waktu Minimum (Rp/Jam)

No.	Kab/Kota	Jasa Marga			JIUTR		
		Gol I	Gol II a	Gol II b	Gol I	Gol II a	Gol II b
1.	DKI	8200	12369	9188	8200	17022	4246
2.	Selain DKI	6000	9051	6723	6000	12455	3107

(Sumber : Tamin, Ofyar 2014)

**Tabel 2. 31** Nilai Waktu dari Berbagai Studi

Referensi	Nilai Waktu (Rp/Jam/Kend)		
	Gol I	Gol II a	Gol II b
PT. Jasa Marga (1990-1996), Formula Herbert Mohring	12.287	18.534	13.768
Padalarang-Cileunyi (1996)	3.385 – 5.425	3.827 – 38.344	5.716
Semarang (1996)	3.411 – 6.221	14.541	1.506
IHCM (1995)	3.281,25	18.212	4.971,20
PCI (1979)	1.341	3.827	3.152
JIUTR northert extension (PCI 1989)	7.067	14.670	3.659
Surabaya-Mojokerto (JICA 1991)	8.880	7.960	7.980

(Sumber : Tamin, Ofyar 2014)

**Tabel 2. 32** Nilai K untuk Beberapa Kota

No	Kabupaten/Kota	Nilai K
1	Jakarta	1.00
2	Cianjur	0.15
3	Bandung	0.39
4	Cirebon	0.06
5	Semarang	0.52
6	Surabaya	0.74
7	Gresik	0.25
8	Mojokerto	0.02
9	Medan	0.46

(Sumber : Jasamarga 1997-1998)

## 2.8. Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah analisis atau penelitian tentang dapat tidaknya proyek pembangunan dilakukan. Studi 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. Dalam tugas akhir ini digunakan dua macam analisa dalam menilai kelayakan suatu investasi yaitu sebagai berikut:

### 2.8.1 Analisa Kelayakan Ekonomi

Analisis kelayakan ekonomi digunakan untuk mengetahui kelayakan sebuah proyek dilihat dari sudut pandang masyarakat secara umum. Analisis ekonomi mutlak dilakukan untuk proyek sebelum dilakukan analisis finansial. Analisis ekonomi dipandang dari sudut pandang kepentingan masyarakat luas dan pemerintah. Yang menjadi permasalahan adalah apakah usulan alternatif transportasi akan memberikan sumbangan atau peran positif dalam pembangunan ekonomi secara keseluruhan dan apakah peranannya cukup besar sehingga dana yang dialokasikan untuk usulan investasi alternatif transportasi bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas. Jika ditinjau berdasarkan analisa kelayakan ekonomi maka ada beberapa parameter yang bisa menunjukkan suatu investasi dikatakan layak atau tidak yaitu:

➤ **BCR (*Benefit Cost Ratio*)**

*Benefit Cost Ratio* (BCR) dilakukan dengan cara membandingkan semua manfaat biaya (*cost*) total yang telah dikonversikan ke dalam nilai uang sekarang (*present value*). Perumusan untuk *Benefit Cost Ratio* (BCR) adalah sebagai berikut:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{benefit}(\text{manfaat})}{\text{cost}(\text{biaya})} \geq 1 \dots \dots \dots (2.39)$$

Dimana:

*Benefit* = *User cost existing* – *User cost* kondisi baru

*Saving* = Penghematan user cost, penghematan nilai waktu

*Cost* = Biaya pembangunan dan biaya pemeliharaan

Biaya *User Cost* = BOK + *Saving time*

BOK = Biaya yang dibutuhkan suatu kendaraan untuk beroperasi dari satu titik ke titik yang lain

Fungsi *Logic* nilai *Benefit Cost Ratio* yang mungkin:

a)  $B/C > 1$

Maka manfaat yang ditimbulkan proyek lebih besar dari biaya yang diperlukan, proyek layak dilaksanakan.

b)  $B/C = 1$

c) Maka manfaat yang ditimbulkan proyek sama dengan biaya yang diperlukan, proyek layak dilaksanakan.

d)  $B/C < 1$

Maka manfaat yang ditimbulkan proyek lebih kecil dari biaya yang diperlukan, proyek tidak layak untuk dilaksanakan.

➤ **NPV (*Net Present Value*)**

Metode Net Present Value (NPV) merupakan 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 metoda ini adalah *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*. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$NPV = \textit{Benefit} - \textit{Cost} \dots \dots \dots (2.40)$$

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

a)  $NPV > 0$

Maka proyek layak karena nilai manfaat (*benefit*) lebih besar dari biaya pembangunan (*cost*)

b)  $NPV < 0$

Maka proyek tidak layak dibangun karena nilai manfaat (*benefits*) lebih kecil dari biaya pembangunan (*cost*)

## 2.8.2 Analisis Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan finansial digunakan untuk mengetahui sebuah kelayakan proyek, dengan kata lain analisis finansial 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 (*revenue*). Parameter yang bisa menunjukkan layak atau tidaknya suatu investasi secara finansial adalah sebagai berikut:

- **BCR (*Benefit Cost Ratio*)**

Metode ini dilakukan dengan cara membandingkan semua manfaat (*Benefit*) dengan biaya (*Cost*) total yang dibutuhkan sepanjang lama konsesi 35 tahun. Dalam Analisis Finansial ini nilai manfaat didapatkan dari pendapatan (*income*) harga tarif tol, sedangkan untuk biaya totalnya melingkupi biaya investasi pembangunan, biaya pelebaran jalan dan biaya operasional Jalan Tol Serpong-Cinere ini sendiri. Semua parameter diatas dikonversikan kedalam nilai uang sekarang (*present value*) dengan perumusan sama BCR dalam analisis kelayakan ekonomi **Bab 2.8.1.**

- **NPV (*Net Present Value*)**

Metode *Net Present Value* (NPV) merupakan parameter kelayakan yang diperoleh dengan perumusan dari selisih semua pemasukan yang diperoleh dengan semua biaya pengeluaran investasi setelah dikonversi dengan nilai uang yang sama (ekivalensi). Hal yang paling penting dalam metoda ini adalah nilai *opportunity cost* dari uang tergantung pada waktu, yang dapat juga diartikan besaran moneter dari suatu *cash-flow* komponen biaya dan pemasukan dalam waktu tertentu tidak dapat dianggap sama presepsinya. Pada metode ini yang digunakan adalah *netto* saat ini, atau *Net Present Value*. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:



$$\text{NPV} = \text{Income} - \text{Outcome} \dots \dots \dots (2. 41)$$

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

a)  $\text{NPV} > 0$

Maka proyek layak karena pendapatan (*income*) lebih besar dari biaya yang diinvestasikan (*outcome*)

b)  $\text{NPV} < 0$

Maka proyek tidak layak dibangun karena pendapatan (*income*) kecil dari biaya yang diinvestasikan (*outcome*)

- **FIRR (*Financial Internal Rate of Return*)**

Dilihat dari komponen *cash-flow* nya, IRR dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) dan *Financial Internal Rate of Return* (FIRR). Dalam tugas akhir ini yang dihitung hanya FIRR. *Internal Rate of Return* sendiri merupakan parameter kelayakan yang berupa tingkat pengembalian modal dan dinyatakan dalam persen (%). Apabila tingkat bunga ini lebih besar dari tingkat bunga relevan (tingkat bunga yang disyaratkan) atau MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) maka investasi dikatakan layak, apabila lebih kecil dinilai tidak layak. Metode ini menggunakan indeks IRR. Indeks IRR sendiri adalah besaran yang menunjukkan harga *discount rate* pada saat besaran  $\text{NPV} = 0$ . IRR ini dapat juga 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 kapital. Fungsi *Logic* nilai *Financial Internal Rate of Return* (FIRR) yang mungkin.

a)  $\text{IRR} > \text{MARR}$

Maka investasi proyek dikatakan layak karena tingkat pengembalian investasi tersebut lebih menguntungkan dibandingkan dengan menyimpan uang (modal) di bank

b)  $\text{IRR} < \text{MARR}$

Maka investasi proyek dikatakan tidak layal karena lebih baik menyimpan uang (modal) di bank dibandingka melakukan investasi tersebut.

- **Pay Back Period**

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  $PP < \text{Umur Rencana Investasi}$ .

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB III METODOLOGI**

### **3.1. Umum**

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang uraian kegiatan yang akan dilakukan selama penulisan Tugas Akhir berlangsung serta bagan aliran penyusunan tugas akhir ini. Dengan tujuan, pekerjaan yang dilakukan telah sesuai dengan aturan-aturan yang berlaku dalam pelaksanaan pekerjaan.

### **3.2. Uraian Kegiatan**

Uraian kegiatan yang digunakan pada tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahap antara lain adalah:

- **Tahap Identifikasi Masalah**

Pada tahap ini dilakukan pengamatan kondisi di lapangan dan permasalahan yang terjadi sehingga diangkat topik tugas akhir tentang kajian kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere. Yang perlu diidentifikasi antara lain lokasi jalan tol, area mana saja yang dilewati dan faktor apa yang mempengaruhi studi kelayakannya dari aspek ekonomi dan finansialnya.

- **Tahap Studi Literatur**

Pada tahap ini dicari acuan untuk menunjang pekerjaan tugas akhir tentang kajian Analisis Kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere, baik berupa *text book*, informasi dari internet, jurnal, dan sebagainya.

- **Tahap Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan berupa data sekunder. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari instansi-intansi terkait yang terdiri dari:

1. Data Geometri Jalan

Data geometri Jalan didapat dari PT.Cinere Serpong Jaya (CSJ). Hal ini untuk menentukan kapasitas jalan, dan faktor-faktor penyesuaian yang lain.

2. Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Data-data LHR didapat dari PT.Cinere Serpong Jaya (CSJ). Fungsinya untuk menganalisis volume kendaraan baik

sebelum maupun sesudah adanya proyek pembangunan jalan tol ini.

3. Nilai Investasi Jalan Tol Serpong-Cinere  
Data-data nilai investasi didapat dari PT.Cinere Serpong Jaya (CSJ). Fungsinya untuk menghitung analisis ekonomi dan analisis finansial, nilai ini melingkupi biaya pembebasan lahan, biaya konstruksi dan biaya Operasional *maintenance* (O/M) pembangunan proyek Jalan Tol Serpong-Cinere.
4. Tarif Tol Jalan Tol Serpong-Cinere  
Data-data tarif tol yang akan digunakan pada jalan tol Serpong-Cinere didapat dari membandingkan tarif tol yang berada disekitar lokasi Tol Sepong Cinere yang dibagi menurut golongannya yaitu golongan 1,2,3,4 dan 5.
5. Data Produk Domestik Bruto (PDRB)  
Nilai PDRB didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) untuk wilayah kota Tangerang Selatan dan kota Depok
6. Harga komponen BOK  
Data yang diambil merupakan data disekitar lokasi studi.

- **Tahap Analisis Data**

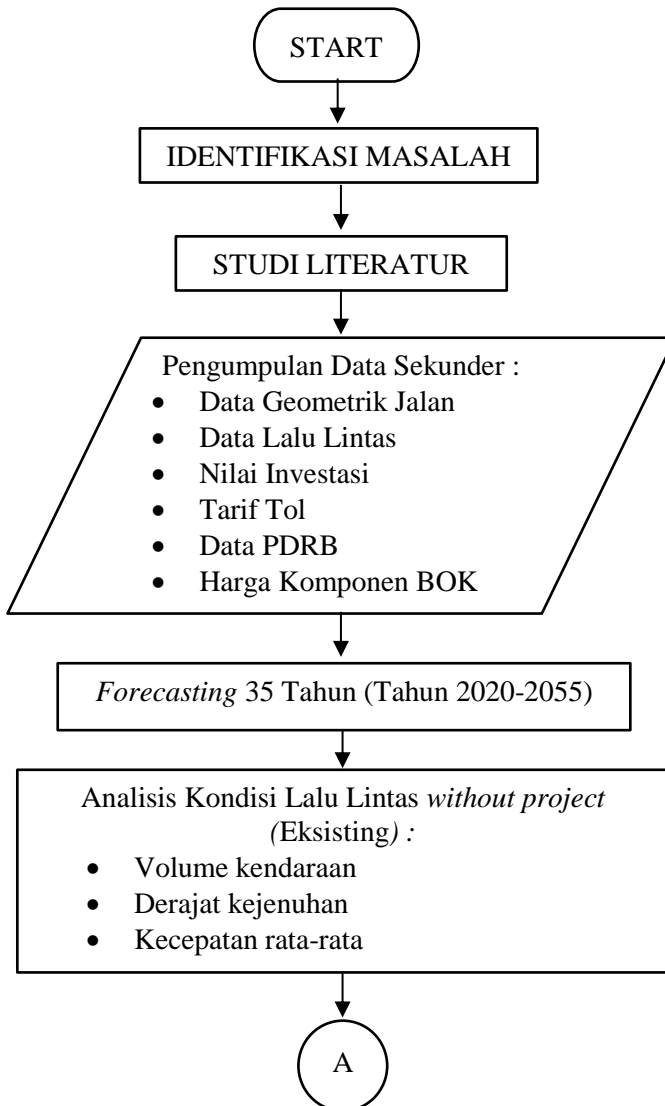
Tahap Analisis data adalah tahap dimana data diolah dari pengumpulan data sekunder yang sudah ada guna menganalisis jalan tol Serpong-Cinere. Beberapa tahapannya adalah:

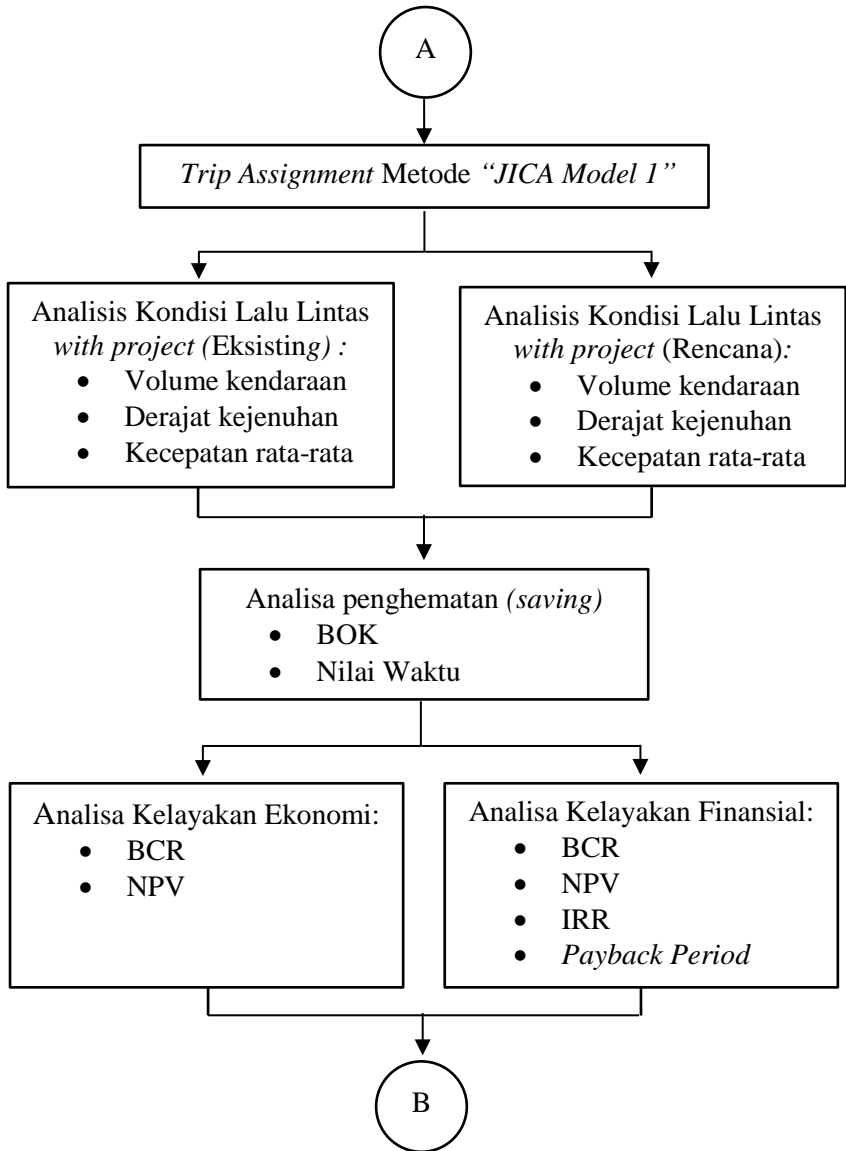
1. Peramalan Lalu Lintas (*Forecasting*)  
Analisa lalu lintas jalan eksisting dalam kurun waktu 35 tahun menurut lama konsensi jalan tol yang dilakukan untuk mengetahui kondisi jalan selama kurun waktu yang akan datang, yang meliputi:
  - a. Jumlah penduduk
  - b. Produk Domestik Bruto (PDRB)
  - c. Volume lalu lintas
2. Analisis kondisi jalan atau kinerja lalu lintas sebelum proyek (*without project*) dan sesudah proyek (*with project*), yang meliputi :
  - a. Volume kendaraan
  - b. Derajat Kejenuhan (DJ)

- c. Kecepatan rata-rata
- 3. *Trip Assignment*  
Digunakan untuk mengetahui prosentase jumlah kendaraan yang nantinya akan melalui ruas jalan jalan tol Serpong-Cinere maupun jalan eksisting dengan menggunakan Metode JICA Model 1.
- 4. Analisis kondisi atau kinerja lalu lintas Jalan Tol Serpong-Cinere setelah proyek (*with project*), yang meliputi:
  - a. Volume kendaraan
  - b. Derajat Kejenuhan (DJ)
  - c. Kecepatan rata-rata
- 5. Tahap Analisis Kelayakan Ekonomi, berdasarkan:
  - a. Perhitungan BOK eksisting dan jalan tol rencana
  - b. Penghematan *user cost* dan penghematan *time value*
  - c. *Benefit Cost Ratio* (BCR)
  - d. *Nett Present Value* (NPV)
- 6. Tahap Analisis Kelayakan Finansial, berdasarkan:
  - a. Perhitungan pendapat (*income*) yang berupa tarif tol
  - b. *Benefit Cost Ratio* (BCR)
  - c. *Nett Present Value* (NPV)
  - d. *Internal Rate of Return* (IRR)
  - e. *Pay Back Period*
- **Kesimpulan**  
Setelah mengolah data-data yang ada, maka akan didapat hasil dari perencanaan yang terdiri:
  - 1. Volume kendaraan melalui rute tersebut
  - 2. Kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere dari aspek ekonomi dan finansial

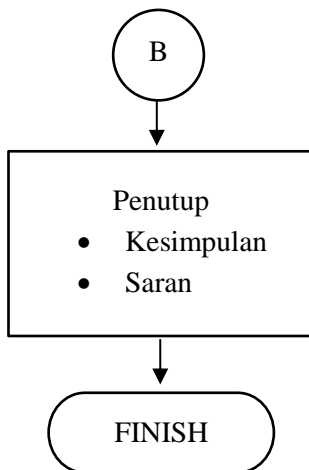
### 3.3. Bagan Alir (*Flowchart*)

Untuk urutan kegiatan dalam tugas akhir ini dapat dilihat pada **Gambar 3.1** Bagan Diagram Alir (*Flow Chart*) berikut ini:









**Gambar 3. 1** Bagan Diagram Alir (*Flow Chart*)

## **BAB IV DATA DAN ANALISIS**

### **4.1. Umum**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai pengumpulan data dan analisis data bertujuan untuk mengumpulkan data sekunder dan kemudian menganalisisnya sesuai dengan tahapan perhitungan selanjutnya. Setelahnya itu akan didapatkan nilai yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari pembangunan jalan Tol Serpong-Cinere.

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data sekunder yaitu dengan mendapatkan data *traffic counting* untuk mengetahui volume lalu lintas pada jalan eksisting yang ditinjau.

Dari hasil pengumpulan data tersebut, selanjutnya dilakukan pengolahan data volume lalu lintas sehingga mendapatkan derajat kejenuhan yang selanjutnya digunakan untuk perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

Lokasi studi dalam tugas akhir ini meliputi ruas Jl Sarua, ruas Jl Aria Putra Raya, ruas Jl Parung Raya-Cinangka dan ruas Jl Pd Cabe Raya-Cirendeu.

### **4.2. Pengumpulan Data Sekunder**

#### **4.2.1. Data Perencanaan Jalan Tol**

Data perencanaan jalan tol menggunakan data sekunder yang didapat dari Waskita Toll Road berikut:

- Panjang jalan tol : 10,14 km
- Kecepatan rencana : 100 km/jam
- Karakteristik jalan : 6/2 T
- Lebar lajur : 3,6 m
- Lebar bahu luar : 3,0 m
- Lebar bahu dalam : 1 m
- Lebar median jalan : 1,5 m
- Biaya investasi : Rp 5.205.805.691.958,76
- Rencana pengoperasian jalan tol ditahun 2020

#### 4.2.2. Data Geometri Jalan Eksisting

Data geometri ini merupakan data sekunder di jalan eksisting yang memberikan pengaruh terhadap jalan tol rencana yang meliputi daerah Sarua, Aria Putra Raya, Parung Raya, Cinangka, Cabe Raya dan Cirendeu, dengan data geometri sebagai berikut:

- Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah)
  - No Ruas : 1
  - Panjang Jalan : 4,16 km
  - Tipe Jalan : 4/2 T
  - Tipe Alinemen : Datar
  - Lebar Jalur : 7 m
  - Lebar bahu jalan : 1,5 m
  - KHS : Tinggi  
(Desa, beberapa kegiatan pasar)



**Gambar 4. 1** Ruas Jalan Lingkar Timur (Serpong-Bukit Indah)  
(Sumber: Google Maps, 2018)

- Ruas Jalan Aria Putra Raya (Bukit Indah-RE Martadinata)
  - No Ruas : 2
  - Panjang Jalan : 6,26 km
  - Tipe Jalan : 2/2 TT
  - Tipe Alinemen : Datar
  - Lebar Jalur : 3,5 m
  - Lebar bahu jalan : 1,5 m
  - KHS : Rendah  
(Beberapa bangunan dan kegiatan samping jalan)



**Gambar 4. 2** Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata)  
(Sumber: Google Maps, 2018)

- Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka (RE Maratdinata-Kemiri)
  - No Ruas : 3
  - Panjang Jalan : 4,98 km
  - Tipe Jalan : 4/2 T
  - Tipe Alinemen : Datar
  - Lebar Jalur : 7 m
  - Lebar bahu jalan : 1,5 m
  - KHS : Tinggi
 (Desa, beberapa kegiatan pasar)



**Gambar 4. 3** Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka ( RE  
Martadinata-Kemiri)

(Sumber: Google Maps, 2018)

- Ruas Jalan Pondok Cabe Raya-Cirendeu (Kemiri-Cinere)
  - No Ruas : 4
  - Panjang Jalan : 4,10 km
  - Tipe Jalan : 2/2 TT
  - Tipe Alinemen : Datar
  - Lebar Jalur : 3,5 m
  - Lebar bahu jalan : 1,5 m
  - KHS : Rendah
 (Beberapa bangunan dan kegiatan samping jalan)



**Gambar 4. 4** Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu (Kemiri-Cinere)

(Sumber: Google Maps, 2018)

#### **4.2.3. Volume Lalu Lintas**

Data volume lalu lintas yang digunakan yaitu yang didapat dari pemilik proyek Waskita Toll Road berikut hasil rekapitulasi volume lalu lintas harian pada setiap ruas jalan eksisting terdapat pada **Tabel 4.1**

**Tabel 4. 1** Volume Lalu Lintas Eksisting

NO	Ruas Jalan	Arah	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V	Total
			Mobil	Angkutan Kecil	Bus Besar	Truk 2-As	Truk 3-As	Truk 4-As	Truk Trailer/ganda	
			KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB	
1	Jalan Sarua	Serpong-Bukit-Indah	412	420	54	449	61	36	17	1447
		Bukit Indah-Serpong	400	412	40	492	80	7	25	1467
2	Ruas Jalan Aria Putra Raya	B.Indah-RE Martadinata	348	276	17	229	12	2	8	892
		RE Martadinata-B.Indah	330	268	11	227	16	2	8	862
3	Ruas Jalan P.Raya-Cinangka	RE Martadinata-Kemiri	367	374	48	400	54	32	15	1290
		Kemiri-RE Martadinata	361	371	36	444	72	6	16	1306
4	Ruas Pd Cabe Raya-Cirendeu	Kemiri-Cinere	350	344	30	215	9	3	4	955
		Cinere-Kemiri	350	331	26	221	10	1	4	943

(Sumber: PT.Cinere Serpong Jaya)

### 1. Menentukan Faktor Ekuivalensi Kendaraan Ringan (EKR)

Dari analisis faktor jam puncak (*peak hour*) kendaraan didapatkan arus total kendaraan per arahnya untuk Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah sebesar 1447 kend/jam, sesuai PKJI 2014 Jalan Luar Kota, Tipe 4/2 TT pada **Tabel 2.3** maka didapat sebesar:

- KR : 1
- KBM : 1,6
- BB : 1,7
- TB : 2,5

Sehingga menghasilkan Volume Lalu Lintas Kendaraan ruas Jalan Serpong Raya Arah Tangerang-Bogor saat *peak hour* sebagai berikut:

- KR (mobil) : 412 x 1 = 412
- KBM (Angkutan Kecil) : 420 x 1,6 = 672
- BB (Bus Besar) : 54 x 1,7 = 92
- KBM (Truk 2-As) : 449 x 1,6 = 719
- TB (Truk 3-As) : 61 x 2,5 = 153
- TB (Truk 4-As) : 36 x 2,5 = 90
- TB (Truk 5-As, 6-As,Gandengan) : 17 x 2,5 = 43

Dengan perhitungan yang sama, maka didapatkan volume lalu lintas kondisi *peak hour* pada masing-masing jalan eksisting sebagaimana pada **tabel 4.2** berikut:

**Tabel 4. 2** Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Eksisting Kondisi Peak Hour (Skr/Jam)

NO	Ruas Jalan	Arah	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V	Total
			Mobil	Angkutan Kecil	Bus Besar	Truk 2-As	Truk 3-As	Truk 4-As	Truk Trailer/ganda	
			KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB	
1	Jalan Sarua	Serpong-Bukit-Indah	412	672	92	719	153	90	43	2181
		Bukit Indah-Serpong	400	660	68	788	200	18	63	2197
2	Ruas Jalan Aria Putra Raya	B.Indah-RE Martadinata	348	414	28	344	30	5	20	1189
		RE Martadinata-B.Indah	330	402	18	341	40	5	20	1156
3	Ruas Jalan P.Raya-Cinangka	RE Martadinata-Kemiri	367	599	82	640	135	80	38	1941
		Kemiri-RE Martadinata	361	594	62	711	180	15	40	1963
4	Ruas Pd Cabe Raya-Cirendeui	Kemiri-Cinere	350	516	48	323	23	8	10	1278
		Cinere-Kemiri	350	497	42	332	25	3	10	1259

### 4.3. Peramalan Lalu Lintas (*Forecasting*)

Untuk memperkirakan (*forecasting*) volume kendaraan yang akan bertambah pada tahun-tahun berikutnya, digunakan persentase laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) menurut lapangan usaha yang menunjukkan nilai tambah barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada satu tahun tersebut sebagai dasar dan secara umum kegunaan untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun. Data ini yang akan digunakan sebagai acuan dalam meramalkan tingkat pertumbuhan kendaraan di jalan-jalan eksisting yang berpengaruh terhadap jalan tol Serpong-Cinere. Berikut data PDRB yang digunakan pada **Tabel 4.3**

**Tabel 4. 3** Faktor Laju Pertumbuhan PDRB

Kabupaten/Kota	Atas Dasar Harga Konstan Menurut Kabupaten/Kota, 2011-2016 (Persen)					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kota Tangerang Selatan	8.81	8.66	8.75	8.05	7.20	6.98
Kota Depok	6.81	8.06	6.85	7.28	6.64	7.28

(Sumber: Badan Pusat Statistik 2019, [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id))

Dari data diatas diambil rata-rata pertumbuhan PDRB dari tahun 2011-2016 sebesar **7,61%** yang digunakan sebagai dasar dalam menganalisis tingkat pertumbuhan kendaraan pada seluruh ruas jalan eksisting. Persentase tersebut digunakan selama 35 tahun selama masa konsensi proyek untuk semua jenis kendaraan.

#### **4.4. Analisis Lalu Lintas Esisting (*Without Project*)**

##### **4.4.1. Analisis Volume Kendaraan**

Analisis ini adalah sebuah kondisi volume lalu lintas yang terjadi dari hasil peramalan lalu lintas (*forecasting*) pada ruas jalan eksisting selama 35 tahun kedepan tanpa adanya proyek jalan tol Serpong-Cinere. Setelah didapatkan analisis volume lalu lintas per ruasnya (skr/jam) maka dapat diramalkan volume kendaraan yang akan terjadi dengan mengalinya dengan faktor k untuk menjadikan per ruasnya (skr/hari) serta untuk mendapatkan volume lalu lintas per tahunnya harus dikalikan dengan 365 hari. Pertumbuhan volume lalu lintas akan dianggap konstan jika derajat kenjenuhannya mencapai 0,85 dan berikut adalah hasil perhitungan pada setiap sesi kendaraan pada Tabel-tabel dibawah ini:



**Tabel 4. 4** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah *Without Project*

Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2017	1367290	2230150	305505	2386005	507715	298935	142715
2018	1471394	2399952	328766	2567673	546372	321696	153581
2019	1583425	2582682	353798	2763174	587972	346189	165275
2020	1703986	2779325	380736	2973560	632740	372548	177859
2021	1833726	2990941	409725	3199964	680916	400913	191401
2022	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2023	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2024	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2025	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2026	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2027	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2028	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2029	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2030	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2031	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2032	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2033	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2034	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2035	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2036	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2037	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2038	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2039	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2040	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2041	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2042	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2043	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2044	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2045	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2046	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2047	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2048	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2049	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2050	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2051	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2052	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2053	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2054	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751
2055	1923311	3137061	429741	3356295	714182	420500	200751

**Tabel 4. 5** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong *Without Project*

Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2017	1327505	2190000	225935	2614860	663935	59860	209145
2018	1428580	2356745	243138	2813953	714486	64418	225069
2019	1537351	2536185	261650	3028205	768887	69322	242206
2020	1654404	2729288	281572	3258770	827429	74601	260647
2021	1780369	2937094	303010	3506890	890429	80281	280492
2022	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2023	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2024	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2025	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2026	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2027	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2028	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2029	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2030	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2031	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2032	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2033	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2034	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2035	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2036	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2037	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2038	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2039	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2040	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2041	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2042	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2043	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2044	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2045	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2046	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2047	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2048	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2049	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2050	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2051	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2052	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2053	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2054	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060
2055	1853792	3058222	315507	3651517	927151	83591	292060

**Tabel 4. 6** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan A.P Raya  
Arah Bukit Indah-RE Martadinata *Without Project*

<b>Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata (Skr/Tahun)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I</b>			<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
	<b>KR</b>	<b>KBM</b>	<b>BB</b>	<b>KBM</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>
2017	1154860	1373860	93075	1141720	99645	16790	66430
2018	1242790	1478465	100162	1228650	107232	18068	71488
2019	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2020	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2021	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2022	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2023	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2024	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2025	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2026	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2027	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2028	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2029	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2030	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2031	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2032	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2033	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2034	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2035	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2036	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2037	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2038	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2039	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2040	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2041	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2042	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2043	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2044	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2045	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2046	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2047	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2048	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2049	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2050	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2051	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2052	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2053	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2054	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382
2055	1240946	1476271	100013	1226827	107073	18042	71382

**Tabel 4. 7** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan A.P Raya  
Arah RE Martadinata-Bukit Indah *Without Project*

Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah(Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2017	1095000	1334075	59860	1131500	132860	16790	66430
2018	1178372	1435650	64418	1217651	142976	18068	71488
2019	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2020	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2021	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2022	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2023	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2024	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2025	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2026	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2027	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2028	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2029	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2030	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2031	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2032	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2033	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2034	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2035	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2036	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2037	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2038	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2039	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2040	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2041	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2042	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2043	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2044	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2045	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2046	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2047	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2048	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2049	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2050	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2051	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2052	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2053	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2054	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426
2055	1210319	1474572	66164	1250663	146852	18558	73426

**Tabel 4. 8** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri *Without Project*

as Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2017	1218005	1987790	272290	2123935	448220	265720	126290
2018	1310743	2139139	293022	2285650	482347	285952	135906
2019	1410542	2302011	315332	2459677	519073	307724	146253
2020	1517939	2477284	339342	2646955	558594	331154	157389
2021	1633514	2665902	365179	2848492	601125	356367	169372
2022	1757888	2868882	392983	3065373	646894	383501	182268
2023	1891732	3087316	422904	3298768	696148	412700	196146
2024	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2025	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2026	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2027	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2028	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2029	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2030	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2031	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2032	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2033	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2034	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2035	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2036	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2037	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2038	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2039	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2040	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2041	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2042	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2043	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2044	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2045	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2046	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2047	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2048	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2049	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2050	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2051	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2052	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2053	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2054	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599
2055	1925031	3141660	430349	3356835	708402	419965	199599

**Tabel 4.9** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata *Without Project*

as Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2017	1197930	1971000	205860	2359360	597505	50005	132860
2018	1289139	2121070	221534	2539000	642999	53812	142976
2019	1387293	2282567	238401	2732317	691956	57910	153862
2020	1492921	2456359	256553	2940353	744641	62319	165577
2021	1606590	2643385	276087	3164229	801337	67064	178184
2022	1728915	2844650	297108	3405151	862350	72170	191750
2023	1860553	3061239	319729	3664416	928009	77665	206350
2024	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2025	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2026	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2027	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2028	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2029	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2030	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2031	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2032	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2033	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2034	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2035	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2036	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2037	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2038	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2039	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2040	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2041	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2042	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2043	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2044	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2045	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2046	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2047	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2048	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2049	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2050	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2051	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2052	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2053	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2054	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653
2055	1872300	3080566	321748	3687552	933868	78155	207653

**Tabel 4. 10** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Pd Cabe  
Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere *Without Project*

Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2017	1161430	1712215	159505	1072005	76650	26645	33215
2018	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2019	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2020	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2021	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2022	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2023	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2024	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2025	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2026	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2027	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2028	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2029	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2030	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2031	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2032	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2033	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2034	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2035	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2036	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2037	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2038	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2039	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2040	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2041	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2042	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2043	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2044	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2045	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2046	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2047	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2048	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2049	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2050	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2051	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2052	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2053	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2054	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206
2055	1161126	1711767	159463	1071724	76630	26638	33206

**Tabel 4. 11** Analisis Volume Kendaraan Ruas Jalan Pd Cabe  
Raya-Cirendeu Arah Cinere-Kemiri *Without Project*

Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Cinere-Kemiri (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2017	1161430	1649435	139430	1101935	83220	10220	33215
2018	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2019	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2020	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2021	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2022	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2023	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2024	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2025	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2026	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2027	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2028	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2029	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2030	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2031	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2032	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2033	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2034	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2035	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2036	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2037	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2038	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2039	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2040	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2041	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2042	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2043	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2044	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2045	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2046	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2047	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2048	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2049	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2050	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2051	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2052	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2053	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2054	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705
2055	1178570	1673776	141488	1118197	84448	10371	33705



#### 4.4.2. Analisis Perilaku Lalu Lintas

Dalam analisis ini berguna untuk memperkirakan kapasitas dan perilaku lalu lintasnya sebelum adanya pembangunan jalan tol Serpong-Cinere. Analisis perilaku lalu lintas ini di ruas jalan eksisting yang didapatkan dari perbandingan lalu lintas ini di ruas jalan eksisting yang didapatkan dari perbandingan rasio volume kendaraan terhadap kapasitas yang disajikan dalam skr/jam.

##### a. Kapasitas Jalan

###### – Jalan Eksisting

###### – Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah)

$$\text{Kapasitas dasar } (C_0) = 1900 \text{ (smp/jam)}$$

$$\text{Faktor lebar efektif } (FC_W) = 1$$

$$\text{Faktor pemisah arah } (FC_{PA}) = 1$$

$$\text{Faktor hambatan samping } (FC_{HS}) = 0,95$$

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$\text{Kapasitas } (C) = 1805 \text{ skr/jam (per lajur)}$$

###### – Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata)

$$\text{Kapasitas dasar } (C_0) = 3100 \text{ (smp/jam)}$$

$$\text{Faktor lebar efektif } (FC_W) = 1$$

$$\text{Faktor pemisah arah } (FC_{PA}) = 1$$

$$\text{Faktor hambatan samping } (FC_{HS}) = 0,97$$

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$\text{Kapasitas } (C) = 3007 \text{ skr/jam (total dua arah)}$$

###### – Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka (RE Martadinata-kemiri)

$$\text{Kapasitas dasar } (C_0) = 1900 \text{ (smp/jam)}$$

$$\text{Faktor lebar efektif } (FC_W) = 1$$

$$\text{Faktor pemisah arah } (FC_{PA}) = 1$$

$$\text{Faktor hambatan samping } (FC_{HS}) = 0,95$$

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$\text{Kapasitas } (C) = 1805 \text{ skr/jam (per lajur)}$$

- Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeudeu (Kemiri-Cinere)
  - Kapasitas dasar ( $C_0$ ) = 3100 (smp/jam)
  - Faktor lebar efektif ( $FC_W$ ) = 1
  - Faktor pemisah arah ( $FC_{PA}$ ) = 1
  - Faktor hambatan samping ( $FC_{HS}$ ) = 0,97
  - $C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS}$

**Kapasitas (C) = 3007 skr/jam (total dua arah)**

b. Derajat Kejenuhan (DJ)

Nilai derajat kejenuhan menunjukkan kepadatan atau tingkat kemacetan suatu jalan. Derajat kejenuhan ini nantinya akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan faktor koreksi lalu lintas dalam perhitungan BOK dari aspek ekonomi. Dan berikut ini adalah hasil perhitungan derajat kejenuhan jalan eksisting terdapat pada **Tabel 4.12** sampai **Tabel 4.15**

**Tabel 4. 12** Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Sarua *Without Project*

Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah)				Ruas Jalan Sarua (Bukit Indah-Serpong)			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2017	2182	3610	0.60	2017	2198	3610	0.61
2018	2348	3610	0.65	2018	2365	3610	0.66
2019	2527	3610	0.70	2019	2545	3610	0.70
2020	2719	3610	0.75	2020	2739	3610	0.76
2021	2926	3610	0.81	2021	2947	3610	0.82
2022	3069	3610	0.85	2022	3069	3610	0.85
2023	3069	3610	0.85	2023	3069	3610	0.85
2024	3069	3610	0.85	2024	3069	3610	0.85
2025	3069	3610	0.85	2025	3069	3610	0.85
2026	3069	3610	0.85	2026	3069	3610	0.85
2027	3069	3610	0.85	2027	3069	3610	0.85
2028	3069	3610	0.85	2028	3069	3610	0.85
2029	3069	3610	0.85	2029	3069	3610	0.85
2030	3069	3610	0.85	2030	3069	3610	0.85
2031	3069	3610	0.85	2031	3069	3610	0.85
2032	3069	3610	0.85	2032	3069	3610	0.85
2033	3069	3610	0.85	2033	3069	3610	0.85
2034	3069	3610	0.85	2034	3069	3610	0.85
2035	3069	3610	0.85	2035	3069	3610	0.85
2036	3069	3610	0.85	2036	3069	3610	0.85
2037	3069	3610	0.85	2037	3069	3610	0.85
2038	3069	3610	0.85	2038	3069	3610	0.85
2039	3069	3610	0.85	2039	3069	3610	0.85
2040	3069	3610	0.85	2040	3069	3610	0.85
2041	3069	3610	0.85	2041	3069	3610	0.85
2042	3069	3610	0.85	2042	3069	3610	0.85
2043	3069	3610	0.85	2043	3069	3610	0.85
2044	3069	3610	0.85	2044	3069	3610	0.85
2045	3069	3610	0.85	2045	3069	3610	0.85
2046	3069	3610	0.85	2046	3069	3610	0.85
2047	3069	3610	0.85	2047	3069	3610	0.85
2048	3069	3610	0.85	2048	3069	3610	0.85
2049	3069	3610	0.85	2049	3069	3610	0.85
2050	3069	3610	0.85	2050	3069	3610	0.85
2051	3069	3610	0.85	2051	3069	3610	0.85
2052	3069	3610	0.85	2052	3069	3610	0.85
2053	3069	3610	0.85	2053	3069	3610	0.85
2054	3069	3610	0.85	2054	3069	3610	0.85
2055	3069	3610	0.85	2055	3069	3610	0.85

**Tabel 4. 13** Derajat Kejenuhan Ruas Jalan A.P Raya *Without Project*

Ruas Jalan Sarua (Serpong- Bukit Indah)				Ruas Jalan Sarua (Bukit Indah Serpong)			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2017	2182	3610	0.60	2017	2198	3610	0.61
2018	2348	3610	0.65	2018	2365	3610	0.66
2019	2527	3610	0.70	2019	2545	3610	0.70
2020	2719	3610	0.75	2020	2739	3610	0.76
2021	2926	3610	0.81	2021	2947	3610	0.82
2022	3069	3610	0.85	2022	3069	3610	0.85
2023	3069	3610	0.85	2023	3069	3610	0.85
2024	3069	3610	0.85	2024	3069	3610	0.85
2025	3069	3610	0.85	2025	3069	3610	0.85
2026	3069	3610	0.85	2026	3069	3610	0.85
2027	3069	3610	0.85	2027	3069	3610	0.85
2028	3069	3610	0.85	2028	3069	3610	0.85
2029	3069	3610	0.85	2029	3069	3610	0.85
2030	3069	3610	0.85	2030	3069	3610	0.85
2031	3069	3610	0.85	2031	3069	3610	0.85
2032	3069	3610	0.85	2032	3069	3610	0.85
2033	3069	3610	0.85	2033	3069	3610	0.85
2034	3069	3610	0.85	2034	3069	3610	0.85
2035	3069	3610	0.85	2035	3069	3610	0.85
2036	3069	3610	0.85	2036	3069	3610	0.85
2037	3069	3610	0.85	2037	3069	3610	0.85
2038	3069	3610	0.85	2038	3069	3610	0.85
2039	3069	3610	0.85	2039	3069	3610	0.85
2040	3069	3610	0.85	2040	3069	3610	0.85
2041	3069	3610	0.85	2041	3069	3610	0.85
2042	3069	3610	0.85	2042	3069	3610	0.85
2043	3069	3610	0.85	2043	3069	3610	0.85
2044	3069	3610	0.85	2044	3069	3610	0.85
2045	3069	3610	0.85	2045	3069	3610	0.85
2046	3069	3610	0.85	2046	3069	3610	0.85
2047	3069	3610	0.85	2047	3069	3610	0.85
2048	3069	3610	0.85	2048	3069	3610	0.85
2049	3069	3610	0.85	2049	3069	3610	0.85
2050	3069	3610	0.85	2050	3069	3610	0.85
2051	3069	3610	0.85	2051	3069	3610	0.85
2052	3069	3610	0.85	2052	3069	3610	0.85
2053	3069	3610	0.85	2053	3069	3610	0.85
2054	3069	3610	0.85	2054	3069	3610	0.85
2055	3069	3610	0.85	2055	3069	3610	0.85

**Tabel 4. 14** Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka *Without Project*

Ruas Jalan P.Raya-Cinangka (RE Martadinata-Kemiri)				Ruas Jalan P.Raya-Cinangka (Kemiri-RE Martadinata)			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2017	1942	3610	0.54	2017	1964	3610	0.54
2018	2090	3610	0.58	2018	2113	3610	0.59
2019	2249	3610	0.62	2019	2274	3610	0.63
2020	2420	3610	0.67	2020	2447	3610	0.68
2021	2604	3610	0.72	2021	2634	3610	0.73
2022	2803	3610	0.78	2022	2834	3610	0.79
2023	3016	3610	0.84	2023	3050	3610	0.84
2024	3069	3610	0.85	2024	3069	3610	0.85
2025	3069	3610	0.85	2025	3069	3610	0.85
2026	3069	3610	0.85	2026	3069	3610	0.85
2027	3069	3610	0.85	2027	3069	3610	0.85
2028	3069	3610	0.85	2028	3069	3610	0.85
2029	3069	3610	0.85	2029	3069	3610	0.85
2030	3069	3610	0.85	2030	3069	3610	0.85
2031	3069	3610	0.85	2031	3069	3610	0.85
2032	3069	3610	0.85	2032	3069	3610	0.85
2033	3069	3610	0.85	2033	3069	3610	0.85
2034	3069	3610	0.85	2034	3069	3610	0.85
2035	3069	3610	0.85	2035	3069	3610	0.85
2036	3069	3610	0.85	2036	3069	3610	0.85
2037	3069	3610	0.85	2037	3069	3610	0.85
2038	3069	3610	0.85	2038	3069	3610	0.85
2039	3069	3610	0.85	2039	3069	3610	0.85
2040	3069	3610	0.85	2040	3069	3610	0.85
2041	3069	3610	0.85	2041	3069	3610	0.85
2042	3069	3610	0.85	2042	3069	3610	0.85
2043	3069	3610	0.85	2043	3069	3610	0.85
2044	3069	3610	0.85	2044	3069	3610	0.85
2045	3069	3610	0.85	2045	3069	3610	0.85
2046	3069	3610	0.85	2046	3069	3610	0.85
2047	3069	3610	0.85	2047	3069	3610	0.85
2048	3069	3610	0.85	2048	3069	3610	0.85
2049	3069	3610	0.85	2049	3069	3610	0.85
2050	3069	3610	0.85	2050	3069	3610	0.85
2051	3069	3610	0.85	2051	3069	3610	0.85
2052	3069	3610	0.85	2052	3069	3610	0.85
2053	3069	3610	0.85	2053	3069	3610	0.85
2054	3069	3610	0.85	2054	3069	3610	0.85
2055	3069	3610	0.85	2055	3069	3610	0.85

**Tabel 4. 15** Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Ruas Jalan Parung  
Raya-Cinangka *Without Project*

Ruas Jalan Pd Cabe Raya- Cirendeuh Arah Kemiri-Cinere				Ruas Jalan Pd Cabe Raya- Cirendeuh Arah Cinere-Kemiri			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2017	1279	1504	0.85	2017	1260	1504	0.84
2018	1278	1504	0.85	2018	1278	1504	0.85
2019	1278	1504	0.85	2019	1278	1504	0.85
2020	1278	1504	0.85	2020	1278	1504	0.85
2021	1278	1504	0.85	2021	1278	1504	0.85
2022	1278	1504	0.85	2022	1278	1504	0.85
2023	1278	1504	0.85	2023	1278	1504	0.85
2024	1278	1504	0.85	2024	1278	1504	0.85
2025	1278	1504	0.85	2025	1278	1504	0.85
2026	1278	1504	0.85	2026	1278	1504	0.85
2027	1278	1504	0.85	2027	1278	1504	0.85
2028	1278	1504	0.85	2028	1278	1504	0.85
2029	1278	1504	0.85	2029	1278	1504	0.85
2030	1278	1504	0.85	2030	1278	1504	0.85
2031	1278	1504	0.85	2031	1278	1504	0.85
2032	1278	1504	0.85	2032	1278	1504	0.85
2033	1278	1504	0.85	2033	1278	1504	0.85
2034	1278	1504	0.85	2034	1278	1504	0.85
2035	1278	1504	0.85	2035	1278	1504	0.85
2036	1278	1504	0.85	2036	1278	1504	0.85
2037	1278	1504	0.85	2037	1278	1504	0.85
2038	1278	1504	0.85	2038	1278	1504	0.85
2039	1278	1504	0.85	2039	1278	1504	0.85
2040	1278	1504	0.85	2040	1278	1504	0.85
2041	1278	1504	0.85	2041	1278	1504	0.85
2042	1278	1504	0.85	2042	1278	1504	0.85
2043	1278	1504	0.85	2043	1278	1504	0.85
2044	1278	1504	0.85	2044	1278	1504	0.85
2045	1278	1504	0.85	2045	1278	1504	0.85
2046	1278	1504	0.85	2046	1278	1504	0.85
2047	1278	1504	0.85	2047	1278	1504	0.85
2048	1278	1504	0.85	2048	1278	1504	0.85
2049	1278	1504	0.85	2049	1278	1504	0.85
2050	1278	1504	0.85	2050	1278	1504	0.85
2051	1278	1504	0.85	2051	1278	1504	0.85
2052	1278	1504	0.85	2052	1278	1504	0.85
2053	1278	1504	0.85	2053	1278	1504	0.85
2054	1278	1504	0.85	2054	1278	1504	0.85
2055	1278	1504	0.85	2055	1278	1504	0.85

#### 4.5. Analisis Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada saat tingkatan arus nol atau dengan kata lain keadaan dimana tanpa halangan kendaraan bermotor lain di jalan. Dalam analisis kecepatan arus bebas ini berdasarkan kondisi geometrik masing-masing ruas jalan, dan digunakan formula dari PKJI Jalan Luar Kota, Jalan Perkotaan dan Jalan Tol.

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

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

Untuk kecepatan arus bebas tipe kendaraan lain dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$V_{B,KBM} = V_{BD} - FV_B \times FV_{B-KBM} / V_{BD}$$

Dimana,

$$FV_B = V_{BD} - V_B$$

Bentuk umum persamaan untuk menentukan  $V_B$  jalan bebas hambatan adalah:

$$V_B = V_{BD} + V_{BL}$$

Untuk kecepatan arus bebas tipe kendaraan lain dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$V_{B,KS} = V_{BD-KS} + V_{BL} \times V_{BD-KS} / V_{BD}$$

##### 4.5.1. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Jalan Eksisting

Berikut merupakan kecepatan arus bebas setiap jenis kendaraan pada jalan eksisting.

###### a. Ruas Jalan Sarua

- Kendaraan Ringan (KR)
  - Kecepatan arus bebas dasar KR ( $V_{BD}$ ) = 78 km/jam
  - Faktor lebar jalan ( $FV_{B-W}$ ) = 0
  - Faktor hambatan samping ( $FV_{B-HS}$ ) = 0,93
  - Faktor kelas fungsi jalan ( $FV_{B-KFJ}$ ) = 0,98
  - $V_{B,KR}$  = **71,09 km/jam**
- Kendaraan Berat Menengah (KBM)
  - Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 6,91 km/jam
  - Kecepatan arus bebas dasar KBM ( $V_{BD}$ ) = 65 km/jam

- $V_{B,KBM} = 59,24 \text{ km/jam}$   
 – Bis Besar (BB)  
 Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 6,91 km/jam  
 Kecepatan arus bebas dasar BB ( $V_{BD}$ ) = 81 km/jam  
 $V_{B,BB} = 73,82 \text{ km/jam}$
- Truk Besar (TB)  
 Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 6,91 km/jam  
 Kecepatan arus bebas dasar TB ( $V_{BD}$ ) = 62 km/jam  
 $V_{B,TB} = 56,51 \text{ km/jam}$
- b. Ruas Jalan A.P Raya
- Kendaraan Ringan (KR)  
 Kecepatan arus bebas dasar KR ( $V_{BD}$ ) = 65 km/jam  
 Faktor lebar jalan ( $FV_{B-W}$ ) = 0  
 Faktor hambatan samping ( $FV_{B-HS}$ ) = 0,97  
 Faktor kelas fungsi jalan ( $FV_{B-KFJ}$ ) = 0,97  
 $V_{B,KR} = 61,16 \text{ km/jam}$
- Kendaraan Berat Menengah (KBM)  
 Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 3,84 km/jam  
 Kecepatan arus bebas dasar KBM ( $V_{BD}$ ) = 57 km/jam  
 $V_{B,KBM} = 53,63 \text{ km/jam}$
- Bis Besar (BB)  
 Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 3,84 km/jam  
 Kecepatan arus bebas dasar BB ( $V_{BD}$ ) = 69 km/jam  
 $V_{B,BB} = 64,92 \text{ km/jam}$
- Truk Besar (TB)  
 Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 3,84 km/jam  
 Kecepatan arus bebas dasar TB ( $V_{BD}$ ) = 55 km/jam  
 $V_{B,TB} = 51,75 \text{ km/jam}$
- c. Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka
- Kendaraan Ringan (KR)  
 Kecepatan arus bebas dasar KR ( $V_{BD}$ ) = 78 km/jam  
 Faktor lebar jalan ( $FV_{B-W}$ ) = 0  
 Faktor hambatan samping ( $FV_{B-HS}$ ) = 0,93  
 Faktor kelas fungsi jalan ( $FV_{B-KFJ}$ ) = 0,98  
 $V_{B,KR} = 71,09 \text{ km/jam}$



- Kendaraan Berat Menengah (KBM)
    - Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 6,91 km/jam
    - Kecepatan arus bebas dasar KBM ( $V_{BD}$ ) = 65 km/jam
    - $V_{B,KBM}$  = **59,24 km/jam**
  - Bis Besar (BB)
    - Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 6,91 km/jam
    - Kecepatan arus bebas dasar BB ( $V_{BD}$ ) = 81 km/jam
    - $V_{B,BB}$  = **73,82 km/jam**
  - Truk Besar (TB)
    - Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 6,91 km/jam
    - Kecepatan arus bebas dasar TB ( $V_{BD}$ ) = 62 km/jam
    - $V_{B,TB}$  = **56,51 km/jam**
- d. Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeui
- Kendaraan Ringan (KR)
    - Kecepatan arus bebas dasar KR ( $V_{BD}$ ) = 65 km/jam
    - Faktor lebar jalan ( $FV_{B-W}$ ) = 0
    - Faktor hambatan samping ( $FV_{B-HS}$ ) = 0,97
    - Faktor kelas fungsi jalan ( $FV_{B-KFJ}$ ) = 0,97
    - $V_{B,KR}$  = **61,16 km/jam**
  - Kendaraan Berat Menengah (KBM)
    - Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 3,84 km/jam
    - Kecepatan arus bebas dasar KBM ( $V_{BD}$ ) = 57 km/jam
    - $V_{B,KBM}$  = **53,63 km/jam**
  - Bis Besar (BB)
    - Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 3,84 km/jam
    - Kecepatan arus bebas dasar BB ( $V_{BD}$ ) = 69 km/jam
    - $V_{B,BB}$  = **64,92 km/jam**
  - Truk Besar (TB)
    - Faktor Kecepatan arus bebas KR ( $FV_B$ ) = 3,84 km/jam
    - Kecepatan arus bebas dasar TB ( $V_{BD}$ ) = 55 km/jam
    - $V_{B,TB}$  = **51,75 km/jam**

#### 4.5.2. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Jalan Bebas Hambatan

Berikut ini merupakan hasil dari kecepatan arus bebas jalan bebas hambatan:

- Kendaraan Ringan (KR)
  - Kecepatan arus bebas dasar KR ( $V_{bd-KR}$ ) = 91 km/jam
  - Faktor lebar jalur ( $V_{bl}$ ) = 0,8 km/jam
  - $V_{B-KR}$  = 91,80 km/jam
- Kendaraan Sedang (KS)
  - Kecepatan arus bebas dasar KS ( $V_{bd-KS}$ ) = 71 km/jam
  - $V_{B-KS}$  = 71,62 km/jam
- Bis Besar (BB)
  - Kecepatan arus bebas dasar BB ( $V_{bd-BB}$ ) = 93 km/jam
  - $V_{B-BB}$  = 93,82 km/jam
- Truk Besar (TB)
  - Kecepatan arus bebas dasar TB ( $V_{bd-TB}$ ) = 66 km/jam
  - $V_{B-TB}$  = 66,58 km/jam

#### 4.6. Analisis Trip Assignment

*Trip assignment* merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memprediksi persentase perpindahan kendaraan dari jalan eksisting ke jalan Tol Serpong-Cinere saat jalan tersebut beroperasi tahun 2020. Untuk melakukan perhitungan *trip assignment* digunakan metode JICA Model 1 dengan parameter yang dianalisis perbandingan waktu tempuh melewati jalan tol dengan jalan eksisting, sedangkan jalan tol dipengaruhi oleh nilai waktu dan biaya tol tersebut.

Contoh perhitungan ruas jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah sebagai berikut:

Diketahui:

- Panjang jalan eksisting : 4,16 km
- Panjang jalan tol : 4,37 km
- Kecepatan jalan eksisting
  - KR : 51 km/jam
  - KBM : 43 km/jam

BB	: 53 km/jam
TB	: 41 km/jam
– Kecepatan jalan tol	
KR	: 91,80 km/jam
KBM	: 71,62 km/jam
BB	: 93,82 km/jam
TB	: 66,58 km/jam
– Tarif awal tol	
Golongan I	: 1300 kend/jam/km
Golongan II	: 1800 kend/jam/km
Golongan III	: 2500 kend/jam/km
Golongan IV	: 3000 kend/jam/km
Golongan V	: 3600 kend/jam/km
– Nilai waktu	
Golongan I	: Rp 925,98 /menit
Golongan IIA	: Rp 1397,00 /menit
Golongan IIB	: Rp 1037,59 /menit

Pembahasan:

➤ Golongan I

• Kendaraan Ringan (KR)

$$\Delta T = A - (T + TR/TV)$$

$$A = 4,16 \text{ (km)}/51 \text{ (km/jam)} \times 60 = 4,89 \text{ menit}$$

$$T = 4,37 \text{ (km)}/91,80 \text{ (km/jam)} \times 60 = 2,86 \text{ menit}$$

$$TR = \text{Rp } 1300,00$$

$$TV = \text{Rp } 925,98$$

$$\Delta T = 1$$

$$\text{Log } P = 1,768 + 0,10301 \times \log 1$$

$$P = 58,05\%$$

• Kendaraan Berat Menengah (KBM)

$$\Delta T = A - (T + TR/TV)$$

$$A = 4,16 \text{ (km)}/43 \text{ (km/jam)} \times 60 = 5,80 \text{ menit}$$

$$T = 4,37 \text{ (km)}/71,62 \text{ (km/jam)} \times 60 = 3,66 \text{ menit}$$

$$TR = \text{Rp } 1300,00$$

$$TV = \text{Rp } 925,98$$

$$\Delta T = 1$$

$$\text{Log } P = 1,5934 + 0,11992 \times \log 1$$

$$P = 39,21\%$$

- Bus Besar (BB)

$$\Delta T = A - (T + TR/TV)$$

$$A = 4,16 \text{ (km)} / 53 \text{ (km/jam)} \times 60 = 4,71 \text{ menit}$$

$$T = 4,47 \text{ (km)} / 93,82 \text{ (km/jam)} \times 60 = 2,79 \text{ menit}$$

$$TR = \text{Rp } 1300,00$$

$$TV = \text{Rp } 925,98$$

$$\Delta T = 1$$

$$\text{Log } P = 1,4229 + 0,14706 \times \log 1$$

$$P = 58,05\%$$

- Golongan II

- Kendaraan Berat Menengah (KBM)

$$\Delta T = A - (T + TR/TV)$$

$$A = 4,16 \text{ (km)} / 43 \text{ (km/jam)} \times 60 = 5,80 \text{ menit}$$

$$T = 4,47 \text{ (km)} / 71,62 \text{ (km/jam)} \times 60 = 3,66 \text{ menit}$$

$$TR = \text{Rp } 1800,00$$

$$TV = \text{Rp } 1397,00$$

$$\Delta T = 1$$

$$\text{Log } P = 1,5934 + 0,11992 \times \log 1$$

$$P = 39,21\%$$

- Golongan III

- Truk Besar (TB)

$$\Delta T = A - (T + TR/TV)$$

$$A = 4,16 \text{ (km)} / 41 \text{ (km/jam)} \times 60 = 6,09 \text{ menit}$$

$$T = 4,47 \text{ (km)} / 66,58 \text{ (km/jam)} \times 60 = 3,94 \text{ menit}$$

$$TR = \text{Rp } 2500,00$$

$$TV = \text{Rp } 1037,59$$

$$\Delta T = 1$$

$$\text{Log } P = 1,4229 + 0,114706 \times \log 1$$

$$P = 39,21\%$$

- Golongan IV

- Truk Besar (TB)

$$\Delta T = A - (T + TR/TV)$$

$$A = 4,16 \text{ (km)} / 41 \text{ (km/jam)} \times 60 = 6,09 \text{ menit}$$

$$T = 4,47 \text{ (km)}/66,58 \text{ (km/jam)} \times 60 = 3,94 \text{ menit}$$

$$TR = \text{Rp } 3000,00$$

$$TV = \text{Rp } 1037,59$$

$$\Delta T = 1$$

$$\text{Log } P = 1,4229 + 0,114706 \times \log 1$$

$$P = 39,21\%$$

➤ Golongan V

• Truk Besar (TB)

$$\Delta T = A - (T + TR/TV)$$

$$A = 4,16 \text{ (km)}/41 \text{ (km/jam)} \times 60 = 6,09 \text{ menit}$$

$$T = 4,47 \text{ (km)}/66,58 \text{ (km/jam)} \times 60 = 3,94 \text{ menit}$$

$$TR = \text{Rp } 3600,00$$

$$TV = \text{Rp } 1037,59$$

$$\Delta T = 1$$

$$\text{Log } P = 1,4229 + 0,114706 \times \log 1$$

$$P = 39,21\%$$

Untuk ruas-ruas jalan yang lainnya menggunakan cara perhitungan yang sama seperti diatas. Berikut adalah rekapitulasi perhitungan seluruh ruas jalan antara Serpong dan Cinere.

**Tabel 4. 16** Hasil *Trip Assignment* dengan Metode JICA Model 1  
Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah)

<b>Rekapitulasi <i>Trip Assignment</i> Ruas Jalan Sarua</b>						
Jenis Kendaraan	Serpong-Bukit Indah			Bukit Indah-Serpong		
	Persentase (%)			Persentase (%)		
Golongan I	KR	KBM	BB	KR	KBM	BB
Jalan Eksisting	41.95	60.79	41.95	41.95	60.79	41.95
Jalan Tol	58.05	39.21	58.05	58.05	39.21	58.05
Golongan II	KBM			KBM		
Jalan Eksisting	60.79			60.79		
Jalan Tol	39.21			39.21		
Golongan III	TB			TB		
Jalan Eksisting	60.79			60.79		
Jalan Tol	39.21			39.21		
Golongan IV	TB			TB		
Jalan Eksisting	60.79			60.79		
Jalan Tol	39.21			39.21		
Golongan V	TB			TB		
Jalan Eksisting	60.79			60.79		
Jalan Tol	39.21			39.21		

**Tabel 4. 17** Hasil *Trip Assignment* dengan Metode JICA Model 1  
Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata)

<b>Rekapitulasi <i>Trip Assignment</i> Ruas Jalan A.P Raya</b>						
Jenis Kendaraan	Bukit Indah-RE Martadinata			RE Martadinata-Bukit Indah		
	Persentase (%)			Persentase (%)		
Golongan I	KR	KBM	BB	KR	KBM	BB
Jalan Eksisting	29.27	50.08	29.85	29.27	50.08	29.85
Jalan Tol	70.73	49.92	70.15	70.73	49.92	70.15
Golongan II	KBM			KBM		
Jalan Eksisting	49.99			49.99		
Jalan Tol	50.01			50.01		
Golongan III	TB			TB		
Jalan Eksisting	51.16			51.16		
Jalan Tol	48.84			48.84		
Golongan IV	TB			TB		
Jalan Eksisting	51.16			51.16		
Jalan Tol	48.84			48.84		
Golongan V	TB			TB		
Jalan Eksisting	52.24			52.24		
Jalan Tol	47.76			47.76		

**Tabel 4. 18** Hasil *Trip Assignment* dengan Metode JICA Model 1 Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka (RE Martadinata-Kemiri)

<b>Rekapitulasi <i>Trip Assignment</i> Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka</b>						
Jenis Kendaraan	RE Martadinata-Kemiri			Kemiri-RE Martadinata		
	Persentase (%)			Persentase (%)		
Golongan I	KR	KBM	BB	KR	KBM	BB
Jalan Eksisting	35.01	54.21	35.66	35.01	54.21	35.42
Jalan Tol	64.99	45.79	64.34	64.99	45.79	64.58
Golongan II	KBM			KBM		
Jalan Eksisting	54.04			54.04		
Jalan Tol	45.96			45.96		
Golongan III	TB			TB		
Jalan Eksisting	55.59			55.59		
Jalan Tol	44.41			44.41		
Golongan IV	TB			TB		
Jalan Eksisting	55.59			55.59		
Jalan Tol	44.41			44.41		
Golongan V	TB			TB		
Jalan Eksisting	58.02			58.02		
Jalan Tol	41.98			41.98		

**Tabel 4. 19** Hasil *Trip Assignment* dengan Metode JICA Model 1 Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeui (Kemiri-Cinere)

<b>Rekapitulasi <i>Trip Assignment</i> Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeui</b>						
Jenis Kendaraan	Kemiri-Cinere			Cinere-Kemiri		
	Persentase (%)			Persentase (%)		
Golongan I	KR	KBM	BB	KR	KBM	BB
Jalan Eksisting	53.06	52.36	32.82	32.24	52.36	32.82
Jalan Tol	46.94	47.64	67.18	67.76	47.64	67.18
Golongan II	KBM			KBM		
Jalan Eksisting	52.23			52.23		
Jalan Tol	47.77			47.77		
Golongan III	TB			TB		
Jalan Eksisting	53.76			53.76		
Jalan Tol	46.24			46.24		
Golongan IV	TB			TB		
Jalan Eksisting	53.76			53.76		
Jalan Tol	46.24			46.24		
Golongan V	TB			TB		
Jalan Eksisting	55.45			55.45		
Jalan Tol	44.55			44.55		

#### 4.6.1. Analisis Volume Lalu Lintas Tahunan Kendaraan *With Project*

Analisa volume lalu lintas tahunan *with project* adalah sebuah perhitungan *forecast* volume lalu lintas setiap tahunnya pada ruas jalan eksisting dan pada ruas jalan tol selama 35 tahun kedepan sesuai dengan lamanya masa konsesi proyek setelah adanya pembangunan Jalan Tol Serpong-Cinere.

Perhitungan *forecast* volume lalu lintas tahunan kendaraan *with project* ini sama seperti perhitungan *forecast* volume lalu lintas tahunan kendaraan *without project*. Namun untuk jalan eksisting *with project* pada tahun pertama didapatkan dari hasil perkalian antara persentase kendaraan yang tidak berpindah ke jalan tol dengan volume lalu lintas tahunan *without project* dan untuk volume lalu lintas tahunan kendaraan jalan tol didapatkan dari hasil perkalian antara persentase kendaraan yang berpindah ke jalan tol dengan volume lalu lintas tahunan *without project*. Persentase perpindahan kendaraan tersebut didapatkan dari hasil analisis *trip assignment* menggunakan metode JICA Model 1.

Berikut ini adalah contoh perhitungan volume tahun pertama pada jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah pada tahun 2020 setelah adanya proyek jalan Tol Serpong-Cinere.

##### ➤ Golongan I

- Mobil (KR) =  $1703986 \times 41,95\%$  = 714828
- Angkutan Kecil (KBM) =  $2779325 \times 60,79\%$  = 1689544
- Bus Besar (BB) =  $380736 \times 41,95\%$  = 159720
- Golongan II (KBM) =  $2973560 \times 60,79\%$  = 1807619
- Golongan III(TB) =  $632740 \times 60,79\%$  = 384641
- Golongan IV (TB) =  $372548 \times 60,79\%$  = 226471
- Golongan V (TB) =  $177859 \times 60,79\%$  = 108120

Untuk perhitungan volume lalu lintas pada ruas-ruas jalan eksisting lainnya menggunakan cara perhitungan yang sama, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:



**Tabel 4. 20 Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah**

Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	714828	1689544	159720	1807619	384641	226471	108120
2021	769254	1818185	171881	1945249	413928	243715	116352
2022	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2023	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2024	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2025	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2026	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2027	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2028	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2029	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2030	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2031	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2032	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2033	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2034	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2035	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2036	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2037	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2038	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2039	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2040	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2041	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2042	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2043	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2044	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2045	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2046	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2047	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2048	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2049	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2050	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2051	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2052	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2053	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2054	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037
2055	806835	1907011	180278	2040283	434150	255621	122037

**Tabel 4. 21** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong

Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	694028	1659127	118121	1980998	502992	45350	158447
2021	746870	1785452	127114	2131829	541290	48803	170511
2022	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2023	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2024	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2025	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2026	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2027	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2028	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2029	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2030	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2031	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2032	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2033	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2034	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2035	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2036	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2037	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2038	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2039	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2040	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2041	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2042	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2043	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2044	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2045	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2046	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2047	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2048	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2049	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2050	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2051	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2052	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2053	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2054	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543
2055	777672	1859085	132356	2219747	563613	50815	177543

**Tabel 4. 22 Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata**

<b>Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata (Skr/Tahun)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I</b>			<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
	<b>KR</b>	<b>KBM</b>	<b>BB</b>	<b>KBM</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>
2020	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2021	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2022	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2023	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2024	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2025	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2026	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2027	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2028	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2029	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2030	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2031	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2032	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2033	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2034	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2035	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2036	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2037	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2038	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2039	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2040	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2041	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2042	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2043	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2044	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2045	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2046	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2047	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2048	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2049	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2050	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2051	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2052	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2053	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2054	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293
2055	363172	739363	29853	613311	54784	9231	37293

**Tabel 4. 23** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan  
A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah

<b>Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah(Skr/Tahun)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I</b>			<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
	<b>KR</b>	<b>KBM</b>	<b>BB</b>	<b>KBM</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>
2020	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2021	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2022	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2023	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2024	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2025	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2026	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2027	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2028	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2029	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2030	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2031	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2032	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2033	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2034	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2035	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2036	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2037	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2038	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2039	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2040	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2041	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2042	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2043	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2044	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2045	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2046	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2047	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2048	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2049	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2050	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2051	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2052	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2053	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2054	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361
2055	856111	738512	19750	625227	75137	9496	38361

**Tabel 4. 24** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri

Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	531472	1342988	120995	1430437	310497	184073	91316
2021	571937	1445242	130207	1539350	334138	198088	98269
2022	615484	1555281	140121	1656554	359579	213171	105751
2023	662347	1673699	150790	1782683	386957	229401	113803
2024	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2025	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2026	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2027	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2028	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2029	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2030	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2031	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2032	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2033	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2034	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2035	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2036	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2037	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2038	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2039	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2040	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2041	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2042	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2043	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2044	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2045	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2046	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2047	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2048	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2049	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2050	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2051	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2052	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2053	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2054	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806
2055	674006	1703160	153444	1814062	393768	233439	115806

**Tabel 4. 25** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata

as Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	522712	1331644	90879	1588992	413911	34641	96067
2021	562511	1433035	97798	1709977	445426	37278	103381
2022	605340	1542145	105244	1840173	479341	40116	111253
2023	651430	1659562	113257	1980282	515837	43171	119723
2024	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2025	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2026	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2027	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2028	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2029	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2030	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2031	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2032	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2033	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2034	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2035	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2036	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2037	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2038	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2039	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2040	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2041	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2042	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2043	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2044	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2045	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2046	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2047	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2048	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2049	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2050	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2051	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2052	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2053	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2054	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479
2055	655543	1670040	113972	1992785	519094	43443	120479

**Tabel 4. 26** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere

Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2021	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2022	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2023	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2024	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2025	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2026	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2027	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2028	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2029	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2030	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2031	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2032	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2033	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2034	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2035	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2036	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2037	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2038	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2039	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2040	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2041	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2042	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2043	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2044	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2045	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2046	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2047	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2048	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2049	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2050	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2051	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2052	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2053	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2054	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415
2055	616038	896256	52329	559763	41194	14320	18415

**Tabel 4. 27** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Cinere-Kemiri

Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Cinere-Kemiri (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2021	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2022	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2023	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2024	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2025	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2026	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2027	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2028	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2029	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2030	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2031	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2032	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2033	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2034	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2035	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2036	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2037	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2038	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2039	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2040	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2041	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2042	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2043	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2044	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2045	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2046	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2047	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2048	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2049	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2050	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2051	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2052	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2053	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2054	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691
2055	379992	876365	46430	584035	44108	5576	18691



Berikut ini adalah contoh perhitungan volume tahun pertama pada jalan tol ruas 1 arah Serpong-Bukit Indah pada tahun 2019 setelah adanya proyek jalan Serpong-Cinere:

- Golongan I
  - Mobil (KR)  $= 1703986 \times 58,05\% = 989159$
  - Angkutan Kecil (KBM)  $= 2779325 \times 39,21\% = 1089782$
  - Bus Besar (BB)  $= 380736 \times 58,05\% = 221016$
- Golongan II (KBM)  $= 2973560 \times 39,21\% = 1165942$
- Golongan III(TB)  $= 632740 \times 39,21\% = 248100$
- Golongan IV (TB)  $= 372548 \times 39,21\% = 146078$
- Golongan V (TB)  $= 177859 \times 39,21\% = 69739$

Untuk perhitungan volume lalu lintas pada ruas-ruas jalan tol lainnya menggunakan cara perhitungan yang sama, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. 28** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 1 Arah Serpong-Bukit Indah

<b>Jalan Tol Arah Serpong-Bukit Indah (Skr/Tahun)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I</b>			<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
	<b>KR</b>	<b>KBM</b>	<b>BB</b>	<b>KBM</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>
2020	989159	1089782	221016	1165942	248100	146078	69739
2021	1064473	1172757	237844	1254715	266990	157200	75049
2022	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2023	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2024	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2025	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2026	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2027	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2028	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2029	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2030	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2031	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2032	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2033	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2034	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2035	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2036	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2037	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2038	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2039	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2040	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2041	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2042	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2043	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2044	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2045	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2046	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2047	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2048	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2049	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2050	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2051	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2052	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2053	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2054	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716
2055	1116477	1230051	249464	1316014	280033	164880	78716

**Tabel 4. 29** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 1 Arah Bukit Indah-Serpong

Jalan Tol Arah Bukit Indah-Serpong (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	960377	1070162	163452	1277774	324438	29252	102201
2021	1033499	1151643	175897	1375062	349140	31479	109982
2022	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2023	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2024	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2025	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2026	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2027	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2028	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2029	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2030	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2031	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2032	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2033	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2034	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2035	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2036	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2037	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2038	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2039	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2040	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2041	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2042	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2043	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2044	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2045	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2046	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2047	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2048	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2049	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2050	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2051	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2052	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2053	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2054	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518
2055	1076121	1199138	183151	1431771	363539	32777	114518

**Tabel 4. 30** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 1 Arah Bukit Indah-RE Martadinata

<b>Jalan Tol Arah Bukit Indah-RE Martadinata (Skr/Tahun)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I</b>			<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
	<b>KR</b>	<b>KBM</b>	<b>BB</b>	<b>KBM</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>	<b>TB</b>
2020	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2021	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2022	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2023	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2024	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2025	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2026	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2027	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2028	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2029	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2030	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2031	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2032	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2033	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2034	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2035	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2036	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2037	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2038	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2039	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2040	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2041	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2042	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2043	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2044	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2045	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2046	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2047	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2048	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2049	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2050	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2051	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2052	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2053	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2054	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090
2055	877776	736909	70161	613517	52290	8811	34090

**Tabel 4. 31** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 2 Arah RE Martadinata-Bukit Indah

Jalan Tol Arah RE Martadinata-Bukit Indah (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2021	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2022	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2023	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2024	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2025	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2026	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2027	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2028	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2029	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2030	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2031	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2032	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2033	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2034	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2035	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2036	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2037	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2038	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2039	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2040	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2041	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2042	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2043	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2044	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2045	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2046	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2047	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2048	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2049	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2050	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2051	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2052	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2053	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2054	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066
2055	856111	736061	46415	625437	71716	9063	35066

**Tabel 4. 32** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 3 Arah RE Martadinata-Kemiri

Jalan Tol Arah RE Martadinata-Kemiri (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	986469	1134297	218347	1216518	248098	147081	66074
2021	1061577	1220661	234972	1309143	266988	158280	71104
2022	1142405	1313602	252863	1408820	287317	170331	76518
2023	1229387	1413618	272116	1516086	309193	183300	82344
2024	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2025	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2026	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2027	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2028	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2029	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2030	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2031	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2032	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2033	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2034	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2035	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2036	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2037	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2038	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2039	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2040	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2041	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2042	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2043	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2044	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2045	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2046	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2047	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2048	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2049	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2050	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2051	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2052	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2053	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2054	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794
2055	1251027	1438501	276905	1542773	314635	186527	83794

**Tabel 4. 33** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 3 Arah Kemiri-RE Martadinata

Jalan Tol Kemiri-RE Martadinata (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	970210	1124716	165676	1351362	330730	27679	69511
2021	1044081	1210351	178290	1454253	355912	29787	74803
2022	1123576	1302506	191865	1564979	383011	32054	80499
2023	1209124	1401678	206473	1684135	412173	34495	86628
2024	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2025	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2026	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2027	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2028	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2029	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2030	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2031	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2032	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2033	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2034	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2035	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2036	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2037	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2038	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2039	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2040	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2041	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2042	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2043	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2044	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2045	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2046	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2047	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2048	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2049	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2050	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2051	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2052	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2053	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2054	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175
2055	1216758	1410527	207777	1694768	414775	34713	87175

**Tabel 4. 34** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 4 Arah Kemiri-Cinere

Jalan Tol Arah Kemiri-Cinere (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2021	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2022	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2023	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2024	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2025	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2026	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2027	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2028	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2029	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2030	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2031	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2032	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2033	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2034	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2035	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2036	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2037	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2038	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2039	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2040	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2041	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2042	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2043	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2044	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2045	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2046	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2047	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2048	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2049	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2050	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2051	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2052	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2053	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2054	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793
2055	545088	815511	107135	511963	35437	12319	14793



**Tabel 4.35** Analisis Volume Kendaraan *With Project* Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas 4 Arah Cinere-Kemiri

Jalan Tol Arah Cinere-Kemiri (Skr/Tahun)							
Tahun	Gol I			Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
	KR	KBM	BB	KBM	TB	TB	TB
2020	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2021	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2022	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2023	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2024	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2025	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2026	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2027	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2028	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2029	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2030	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2031	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2032	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2033	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2034	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2035	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2036	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2037	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2038	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2039	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2040	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2041	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2042	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2043	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2044	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2045	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2046	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2047	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2048	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2049	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2050	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2051	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2052	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2053	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2054	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015
2055	798578	797412	95058	534162	39052	4796	15015

#### 4.6.2. Perhitungan Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting dan Jalan Tol *With Project*

Nilai derajat kejenuhan menunjukkan kepadatan suatu jalan. Analisis derajat kejenuhan *with project* ini menunjukkan tingkat kepadatan suatu jalan setelah pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dan diasumsikan kapasitas jalan tidak mengalami perubahan sebelum dan setelah pembangunan jalan tol. Berikut contoh perhitungan derajat kejenuhan pada jalan eksisting dan jalan tol.

➤ Berikut contoh perhitungan derajat kejenuhan jalan eksisting yaitu jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah pada tahun 2020:

- Arus (Q) = 1539 skr/jam
- Kapasitas (C) =  $1805 \times 2$   
= 3610
- Derajat Kejenuhan (DJ) =  $Q/C$   
=  $1539/3610$   
= 0,43

➤ Berikut contoh perhitungan derajat kejenuhan jalan tol Serpong-Cinere Ruas 1 Arah Serpong-Bukit Indah pada tahun 2020:

- Arus (Q) = 1185 skr/jam
- Kapasitas (C) =  $2328 \times 3$   
= 6893
- Derajat Kejenuhan (DJ) =  $Q/C$   
=  $1185/6893$   
= 0,17

Dari perhitungan diatas didapatkan pada tahun 2020 setelah adanya jalan tol Serpong-Cinere maka didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk jalan eksisting Jalan Sarua sebesar 0,43 sedangkan pada jalan tol Serpong-Cinere Ruas 2 arah Bukit Indah-RE Martadinata sebesar 0,17. Berikut ini adalah hasil analisis derajat kejenuhan jalan eksisting dan jalan tol.

**Tabel 4. 36** Derajat Kejenuhan *With Project* Jalan Sarua

Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah)				Ruas Jalan Sarua (Bukit Indah-Serpong)			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	1535	3610	0.43	2020	1555	3610	0.43
2021	1652	3610	0.46	2021	1674	3610	0.46
2022	1732	3610	0.48	2022	1743	3610	0.48
2023	1732	3610	0.48	2023	1743	3610	0.48
2024	1732	3610	0.48	2024	1743	3610	0.48
2025	1732	3610	0.48	2025	1743	3610	0.48
2026	1732	3610	0.48	2026	1743	3610	0.48
2027	1732	3610	0.48	2027	1743	3610	0.48
2028	1732	3610	0.48	2028	1743	3610	0.48
2029	1732	3610	0.48	2029	1743	3610	0.48
2030	1732	3610	0.48	2030	1743	3610	0.48
2031	1732	3610	0.48	2031	1743	3610	0.48
2032	1732	3610	0.48	2032	1743	3610	0.48
2033	1732	3610	0.48	2033	1743	3610	0.48
2034	1732	3610	0.48	2034	1743	3610	0.48
2035	1732	3610	0.48	2035	1743	3610	0.48
2036	1732	3610	0.48	2036	1743	3610	0.48
2037	1732	3610	0.48	2037	1743	3610	0.48
2038	1732	3610	0.48	2038	1743	3610	0.48
2039	1732	3610	0.48	2039	1743	3610	0.48
2040	1732	3610	0.48	2040	1743	3610	0.48
2041	1732	3610	0.48	2041	1743	3610	0.48
2042	1732	3610	0.48	2042	1743	3610	0.48
2043	1732	3610	0.48	2043	1743	3610	0.48
2044	1732	3610	0.48	2044	1743	3610	0.48
2045	1732	3610	0.48	2045	1743	3610	0.48
2046	1732	3610	0.48	2046	1743	3610	0.48
2047	1732	3610	0.48	2047	1743	3610	0.48
2048	1732	3610	0.48	2048	1743	3610	0.48
2049	1732	3610	0.48	2049	1743	3610	0.48
2050	1732	3610	0.48	2050	1743	3610	0.48
2051	1732	3610	0.48	2051	1743	3610	0.48
2052	1732	3610	0.48	2052	1743	3610	0.48
2053	1732	3610	0.48	2053	1743	3610	0.48
2054	1732	3610	0.48	2054	1743	3610	0.48
2055	1732	3610	0.48	2055	1743	3610	0.48

**Tabel 4. 37** Derajat Kejenuhan *With Project* Jalan A.P Raya

Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata				Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	557	1504	0.37	2020	713	1504	0.47
2021	557	1504	0.37	2021	713	1504	0.47
2022	557	1504	0.37	2022	713	1504	0.47
2023	557	1504	0.37	2023	713	1504	0.47
2024	557	1504	0.37	2024	713	1504	0.47
2025	557	1504	0.37	2025	713	1504	0.47
2026	557	1504	0.37	2026	713	1504	0.47
2027	557	1504	0.37	2027	713	1504	0.47
2028	557	1504	0.37	2028	713	1504	0.47
2029	557	1504	0.37	2029	713	1504	0.47
2030	557	1504	0.37	2030	713	1504	0.47
2031	557	1504	0.37	2031	713	1504	0.47
2032	557	1504	0.37	2032	713	1504	0.47
2033	557	1504	0.37	2033	713	1504	0.47
2034	557	1504	0.37	2034	713	1504	0.47
2035	557	1504	0.37	2035	713	1504	0.47
2036	557	1504	0.37	2036	713	1504	0.47
2037	557	1504	0.37	2037	713	1504	0.47
2038	557	1504	0.37	2038	713	1504	0.47
2039	557	1504	0.37	2039	713	1504	0.47
2040	557	1504	0.37	2040	713	1504	0.47
2041	557	1504	0.37	2041	713	1504	0.47
2042	557	1504	0.37	2042	713	1504	0.47
2043	557	1504	0.37	2043	713	1504	0.47
2044	557	1504	0.37	2044	713	1504	0.47
2045	557	1504	0.37	2045	713	1504	0.47
2046	557	1504	0.37	2046	713	1504	0.47
2047	557	1504	0.37	2047	713	1504	0.47
2048	557	1504	0.37	2048	713	1504	0.47
2049	557	1504	0.37	2049	713	1504	0.47
2050	557	1504	0.37	2050	713	1504	0.47
2051	557	1504	0.37	2051	713	1504	0.47
2052	557	1504	0.37	2052	713	1504	0.47
2053	557	1504	0.37	2053	713	1504	0.47
2054	557	1504	0.37	2054	713	1504	0.47
2055	557	1504	0.37	2055	713	1504	0.47

**Tabel 4. 38** Derajat Kejenuhan *With Project* Parung Raya-Cinangka

Ruas Jalan P.Raya-Cinangka (RE Martadinata-Ke miri)				Ruas Jalan P.Raya-Cinangka (Ke miri-RE Martadinata)			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	1210	3610	0.34	2020	1230	3610	0.34
2021	1302	3610	0.36	2021	1323	3610	0.37
2022	1401	3610	0.39	2022	1424	3610	0.39
2023	1507	3610	0.42	2023	1532	3610	0.42
2024	1534	3610	0.42	2024	1542	3610	0.43
2025	1534	3610	0.42	2025	1542	3610	0.43
2026	1534	3610	0.42	2026	1542	3610	0.43
2027	1534	3610	0.42	2027	1542	3610	0.43
2028	1534	3610	0.42	2028	1542	3610	0.43
2029	1534	3610	0.42	2029	1542	3610	0.43
2030	1534	3610	0.42	2030	1542	3610	0.43
2031	1534	3610	0.42	2031	1542	3610	0.43
2032	1534	3610	0.42	2032	1542	3610	0.43
2033	1534	3610	0.42	2033	1542	3610	0.43
2034	1534	3610	0.42	2034	1542	3610	0.43
2035	1534	3610	0.42	2035	1542	3610	0.43
2036	1534	3610	0.42	2036	1542	3610	0.43
2037	1534	3610	0.42	2037	1542	3610	0.43
2038	1534	3610	0.42	2038	1542	3610	0.43
2039	1534	3610	0.42	2039	1542	3610	0.43
2040	1534	3610	0.42	2040	1542	3610	0.43
2041	1534	3610	0.42	2041	1542	3610	0.43
2042	1534	3610	0.42	2042	1542	3610	0.43
2043	1534	3610	0.42	2043	1542	3610	0.43
2044	1534	3610	0.42	2044	1542	3610	0.43
2045	1534	3610	0.42	2045	1542	3610	0.43
2046	1534	3610	0.42	2046	1542	3610	0.43
2047	1534	3610	0.42	2047	1542	3610	0.43
2048	1534	3610	0.42	2048	1542	3610	0.43
2049	1534	3610	0.42	2049	1542	3610	0.43
2050	1534	3610	0.42	2050	1542	3610	0.43
2051	1534	3610	0.42	2051	1542	3610	0.43
2052	1534	3610	0.42	2052	1542	3610	0.43
2053	1534	3610	0.42	2053	1542	3610	0.43
2054	1534	3610	0.42	2054	1542	3610	0.43
2055	1534	3610	0.42	2055	1542	3610	0.43

**Tabel 4. 39** Derajat Kejenuhan *With Project* Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu

Ruas Jalan Cinere Raya Arah Kemiri-Cinere				Ruas Jalan Cinere Raya Arah Cinere-Kemiri			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	663	1504	0.44	2020	590	1504	0.39
2021	663	1504	0.44	2021	590	1504	0.39
2022	663	1504	0.44	2022	590	1504	0.39
2023	663	1504	0.44	2023	590	1504	0.39
2024	663	1504	0.44	2024	590	1504	0.39
2025	663	1504	0.44	2025	590	1504	0.39
2026	663	1504	0.44	2026	590	1504	0.39
2027	663	1504	0.44	2027	590	1504	0.39
2028	663	1504	0.44	2028	590	1504	0.39
2029	663	1504	0.44	2029	590	1504	0.39
2030	663	1504	0.44	2030	590	1504	0.39
2031	663	1504	0.44	2031	590	1504	0.39
2032	663	1504	0.44	2032	590	1504	0.39
2033	663	1504	0.44	2033	590	1504	0.39
2034	663	1504	0.44	2034	590	1504	0.39
2035	663	1504	0.44	2035	590	1504	0.39
2036	663	1504	0.44	2036	590	1504	0.39
2037	663	1504	0.44	2037	590	1504	0.39
2038	663	1504	0.44	2038	590	1504	0.39
2039	663	1504	0.44	2039	590	1504	0.39
2040	663	1504	0.44	2040	590	1504	0.39
2041	663	1504	0.44	2041	590	1504	0.39
2042	663	1504	0.44	2042	590	1504	0.39
2043	663	1504	0.44	2043	590	1504	0.39
2044	663	1504	0.44	2044	590	1504	0.39
2045	663	1504	0.44	2045	590	1504	0.39
2046	663	1504	0.44	2046	590	1504	0.39
2047	663	1504	0.44	2047	590	1504	0.39
2048	663	1504	0.44	2048	590	1504	0.39
2049	663	1504	0.44	2049	590	1504	0.39
2050	663	1504	0.44	2050	590	1504	0.39
2051	663	1504	0.44	2051	590	1504	0.39
2052	663	1504	0.44	2052	590	1504	0.39
2053	663	1504	0.44	2053	590	1504	0.39
2054	663	1504	0.44	2054	590	1504	0.39
2055	663	1504	0.44	2055	590	1504	0.39

**Tabel 4. 40** Derajat Kejenuhan *With Project* Jalan Tol Serpong Cinere Ruas 1 (Serpong-Bukit Indah)

Jalan Tol Serpong-Bukit Indah				Jalan Tol Bukit Indah-Serpong			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	1185	6983	0.17	2020	1184	6983	0.17
2021	1275	6983	0.18	2021	1274	6983	0.18
2022	1337	6983	0.19	2022	1327	6983	0.19
2023	1337	6983	0.19	2023	1327	6983	0.19
2024	1337	6983	0.19	2024	1327	6983	0.19
2025	1337	6983	0.19	2025	1327	6983	0.19
2026	1337	6983	0.19	2026	1327	6983	0.19
2027	1337	6983	0.19	2027	1327	6983	0.19
2028	1337	6983	0.19	2028	1327	6983	0.19
2029	1337	6983	0.19	2029	1327	6983	0.19
2030	1337	6983	0.19	2030	1327	6983	0.19
2031	1337	6983	0.19	2031	1327	6983	0.19
2032	1337	6983	0.19	2032	1327	6983	0.19
2033	1337	6983	0.19	2033	1327	6983	0.19
2034	1337	6983	0.19	2034	1327	6983	0.19
2035	1337	6983	0.19	2035	1327	6983	0.19
2036	1337	6983	0.19	2036	1327	6983	0.19
2037	1337	6983	0.19	2037	1327	6983	0.19
2038	1337	6983	0.19	2038	1327	6983	0.19
2039	1337	6983	0.19	2039	1327	6983	0.19
2040	1337	6983	0.19	2040	1327	6983	0.19
2041	1337	6983	0.19	2041	1327	6983	0.19
2042	1337	6983	0.19	2042	1327	6983	0.19
2043	1337	6983	0.19	2043	1327	6983	0.19
2044	1337	6983	0.19	2044	1327	6983	0.19
2045	1337	6983	0.19	2045	1327	6983	0.19
2046	1337	6983	0.19	2046	1327	6983	0.19
2047	1337	6983	0.19	2047	1327	6983	0.19
2048	1337	6983	0.19	2048	1327	6983	0.19
2049	1337	6983	0.19	2049	1327	6983	0.19
2050	1337	6983	0.19	2050	1327	6983	0.19
2051	1337	6983	0.19	2051	1327	6983	0.19
2052	1337	6983	0.19	2052	1327	6983	0.19
2053	1337	6983	0.19	2053	1327	6983	0.19
2054	1337	6983	0.19	2054	1327	6983	0.19
2055	1337	6983	0.19	2055	1327	6983	0.19

**Tabel 4. 41** Derajat Kejenuhan *With Project* Jalan Tol Serpong Cinere Ruas 2 (Bukit Indah-RE Martadinata)

Jalan Tol Bukit Indah-RE Martadinata				Jalan Tol RE Martadinata-Bukit Indah			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	722	6983	0.10	2020	718	6983	0.10
2021	722	6983	0.10	2021	718	6983	0.10
2022	722	6983	0.10	2022	718	6983	0.10
2023	722	6983	0.10	2023	718	6983	0.10
2024	722	6983	0.10	2024	718	6983	0.10
2025	722	6983	0.10	2025	718	6983	0.10
2026	722	6983	0.10	2026	718	6983	0.10
2027	722	6983	0.10	2027	718	6983	0.10
2028	722	6983	0.10	2028	718	6983	0.10
2029	722	6983	0.10	2029	718	6983	0.10
2030	722	6983	0.10	2030	718	6983	0.10
2031	722	6983	0.10	2031	718	6983	0.10
2032	722	6983	0.10	2032	718	6983	0.10
2033	722	6983	0.10	2033	718	6983	0.10
2034	722	6983	0.10	2034	718	6983	0.10
2035	722	6983	0.10	2035	718	6983	0.10
2036	722	6983	0.10	2036	718	6983	0.10
2037	722	6983	0.10	2037	718	6983	0.10
2038	722	6983	0.10	2038	718	6983	0.10
2039	722	6983	0.10	2039	718	6983	0.10
2040	722	6983	0.10	2040	718	6983	0.10
2041	722	6983	0.10	2041	718	6983	0.10
2042	722	6983	0.10	2042	718	6983	0.10
2043	722	6983	0.10	2043	718	6983	0.10
2044	722	6983	0.10	2044	718	6983	0.10
2045	722	6983	0.10	2045	718	6983	0.10
2046	722	6983	0.10	2046	718	6983	0.10
2047	722	6983	0.10	2047	718	6983	0.10
2048	722	6983	0.10	2048	718	6983	0.10
2049	722	6983	0.10	2049	718	6983	0.10
2050	722	6983	0.10	2050	718	6983	0.10
2051	722	6983	0.10	2051	718	6983	0.10
2052	722	6983	0.10	2052	718	6983	0.10
2053	722	6983	0.10	2053	718	6983	0.10
2054	722	6983	0.10	2054	718	6983	0.10
2055	722	6983	0.10	2055	718	6983	0.10



**Tabel 4. 42** Derajat Kejenuhan *With Project* Jalan Tol Serpong  
Cinere Ruas 3 (RE Martadinata-Kemiri)

Jalan Tol RE Martadinata- Kemiri				Jalan Tol Kemiri-RE Martadinata			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	1211	6983	0.17	2020	1218	6983	0.17
2021	1303	6983	0.19	2021	1311	6983	0.19
2022	1402	6983	0.20	2022	1410	6983	0.20
2023	1509	6983	0.22	2023	1518	6983	0.22
2024	1536	6983	0.22	2024	1527	6983	0.22
2025	1536	6983	0.22	2025	1527	6983	0.22
2026	1536	6983	0.22	2026	1527	6983	0.22
2027	1536	6983	0.22	2027	1527	6983	0.22
2028	1536	6983	0.22	2028	1527	6983	0.22
2029	1536	6983	0.22	2029	1527	6983	0.22
2030	1536	6983	0.22	2030	1527	6983	0.22
2031	1536	6983	0.22	2031	1527	6983	0.22
2032	1536	6983	0.22	2032	1527	6983	0.22
2033	1536	6983	0.22	2033	1527	6983	0.22
2034	1536	6983	0.22	2034	1527	6983	0.22
2035	1536	6983	0.22	2035	1527	6983	0.22
2036	1536	6983	0.22	2036	1527	6983	0.22
2037	1536	6983	0.22	2037	1527	6983	0.22
2038	1536	6983	0.22	2038	1527	6983	0.22
2039	1536	6983	0.22	2039	1527	6983	0.22
2040	1536	6983	0.22	2040	1527	6983	0.22
2041	1536	6983	0.22	2041	1527	6983	0.22
2042	1536	6983	0.22	2042	1527	6983	0.22
2043	1536	6983	0.22	2043	1527	6983	0.22
2044	1536	6983	0.22	2044	1527	6983	0.22
2045	1536	6983	0.22	2045	1527	6983	0.22
2046	1536	6983	0.22	2046	1527	6983	0.22
2047	1536	6983	0.22	2047	1527	6983	0.22
2048	1536	6983	0.22	2048	1527	6983	0.22
2049	1536	6983	0.22	2049	1527	6983	0.22
2050	1536	6983	0.22	2050	1527	6983	0.22
2051	1536	6983	0.22	2051	1527	6983	0.22
2052	1536	6983	0.22	2052	1527	6983	0.22
2053	1536	6983	0.22	2053	1527	6983	0.22
2054	1536	6983	0.22	2054	1527	6983	0.22
2055	1536	6983	0.22	2055	1527	6983	0.22

**Tabel 4. 43** Derajat Kejenuhan *With Project* Jalan Tol Serpong  
Cinere Ruas 4 (Kemiri-Cinere)

Jalan Tol Kemiri-Cinere				Jalan Tol Cinere-Kemiri			
Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)	Tahun	Arus (Q)	Kapasitas (C)	DJ (Q/C)
2020	616	6983	0.09	2020	689	6983	0.10
2021	616	6983	0.09	2021	689	6983	0.10
2022	616	6983	0.09	2022	689	6983	0.10
2023	616	6983	0.09	2023	689	6983	0.10
2024	616	6983	0.09	2024	689	6983	0.10
2025	616	6983	0.09	2025	689	6983	0.10
2026	616	6983	0.09	2026	689	6983	0.10
2027	616	6983	0.09	2027	689	6983	0.10
2028	616	6983	0.09	2028	689	6983	0.10
2029	616	6983	0.09	2029	689	6983	0.10
2030	616	6983	0.09	2030	689	6983	0.10
2031	616	6983	0.09	2031	689	6983	0.10
2032	616	6983	0.09	2032	689	6983	0.10
2033	616	6983	0.09	2033	689	6983	0.10
2034	616	6983	0.09	2034	689	6983	0.10
2035	616	6983	0.09	2035	689	6983	0.10
2036	616	6983	0.09	2036	689	6983	0.10
2037	616	6983	0.09	2037	689	6983	0.10
2038	616	6983	0.09	2038	689	6983	0.10
2039	616	6983	0.09	2039	689	6983	0.10
2040	616	6983	0.09	2040	689	6983	0.10
2041	616	6983	0.09	2041	689	6983	0.10
2042	616	6983	0.09	2042	689	6983	0.10
2043	616	6983	0.09	2043	689	6983	0.10
2044	616	6983	0.09	2044	689	6983	0.10
2045	616	6983	0.09	2045	689	6983	0.10
2046	616	6983	0.09	2046	689	6983	0.10
2047	616	6983	0.09	2047	689	6983	0.10
2048	616	6983	0.09	2048	689	6983	0.10
2049	616	6983	0.09	2049	689	6983	0.10
2050	616	6983	0.09	2050	689	6983	0.10
2051	616	6983	0.09	2051	689	6983	0.10
2052	616	6983	0.09	2052	689	6983	0.10
2053	616	6983	0.09	2053	689	6983	0.10
2054	616	6983	0.09	2054	689	6983	0.10
2055	616	6983	0.09	2055	689	6983	0.10

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB V**

### **ANALISIS KELAYAKAN**

Dalam menilai kelayakan pembangunan sebuah proyek, diperlukan peninjauan terhadap beberapa aspek tetapi dalam tugas akhir ini hanya meninjau dari aspek ekonomi dan finansial saja. Analisis ekonomi dan finansial pada dasarnya hampir sama yaitu membandingkan keuntungan yang didapat (*benefit*) terhadap nilai pembangunan sebuah proyek (*cost*). Perbedaannya pada analisis ekonomi keuntungan ditinjau dari sudut pandang masyarakat sebagai pengguna jalan (*user cost*) sedangkan analisis finansial keuntungan ditinjau dari sudut pandang investor sebagai pihak yang memberi investasi terhadap biaya pembangunan jalan tol Serpong-Cinere.

#### **5.1. Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)**

Biaya operasional kendaraan (BOK) merupakan biaya yang dikeluarkan suatu kendaraan dalam melakukan perjalanan. Nilai keuntungan (*benefit*) dari BOK didapatkan dari perhitungan nilai penghematan (*saving*) BOK. Untuk mendapatkan nilai penghematan BOK yaitu dengan cara membandingkan nilai BOK sebelum adanya jalan tol (*without project*) dengan nilai BOK setelah adanya jalan tol (*with project*).

Perhitungan BOK dalam tugas akhir ini menggunakan metode Jasa Marga. BOK terdiri dari biaya tidak tetap (*variable cost*): biaya konsumsi bahan bakar, biaya pelumas, biaya ban, biaya pemeliharaan (suku cadang), biaya pemeliharaan (upah mekanik), dan biaya tetap (*fixed cost*): biaya depresiasi kendaraan, biaya bunga modal, dan biaya *over head*.

Parameter yang digunakan untuk menghitung biaya operasional kendaraan adalah harga dari tiap-tiap komponen pada berbagai jenis kendaraan dan kecepatan. Berikut ini adalah asumsi yang dipakai untuk tiap-tiap jenis golongan kendaraan beserta harga satuan yang digunakan dalam perhitungan BOK.

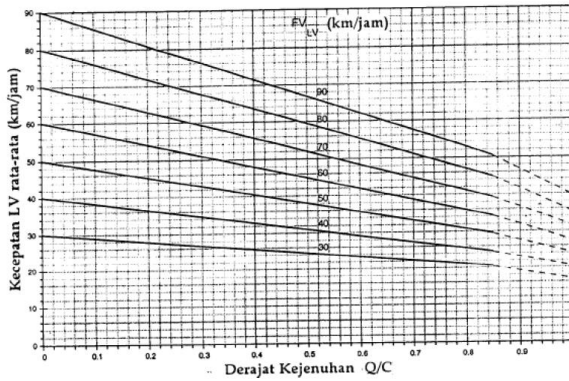
- a. Golongan I (mobil penumpang, bus dan elf)
  - Tipe Kendaraan : Grand New Avanza Type 1.3 E

- Harga Kendaraan : Rp 191.100.000,-
- Bahan Bakar : Rp 7.650,- (Pertalite)
- Pelumas : Rp 60.000,- (Fastron)
- Tipe Ban : Bridgestone
- Harga Ban : Rp 828.000,- / ban
- Biaya Pemeliharaan : Rp 15.000,00 / jam
- Tipe Kendaraan : Isuzu Elf NLR 55 B Microbus
- Harga Kendaraan : Rp 359.300.000,-
- Bahan Bakar : Rp 9.600,- (Solar)
- Pelumas : Rp 34.000,- (Meditran)
- Tipe Ban : Bridgestone
- Harga Ban : Rp 1.059.000,- / ban
- Biaya Pemeliharaan : Rp 15.000,- / jam
- Tipe Kendaraan : Hino A215
- Harga Kendaraan : Rp 545.000.000,-
- Bahan Bakar : Rp 9.600,- (Solar)
- Pelumas : Rp 34.000,- (Meditran)
- Tipe Ban : Dunlop
- Harga Ban : Rp 1.260.000,- / ban
- Biaya Pemeliharaan : Rp 15.000,- / jam
- b. Golongan II (Truk 2 As)
- Tipe Kendaraan : Hino Dutro 130HD X-Power 6.8
- Harga Kendaraan : Rp 277.000.000,-
- Bahan Bakar : Rp 9.600,- (Solar)
- Pelumas : Rp 34.000,- (Meditran)
- Tipe Ban : Dunlop
- Harga Ban : Rp 1.750.000,- / ban
- Biaya Pemeliharaan : Rp 15.000,- / jam
- c. Golongan III (Truk 3 As)
- Tipe Kendaraan : Hino FG 235 JL
- Harga Kendaraan : Rp. 668.725.000,-
- Bahan Bakar : Rp 9.600,- (Solar)
- Pelumas : Rp 34.000,- (Meditran)

- Tipe Ban : GT Miller
  - Harga Ban : Rp 3.245.000,- / ban
  - Biaya Pemeliharaan : Rp 15.000,- / jam
- d. Golongan IV (Truk 4 As)
- Tipe Kendaraan : Hino Trul Ranger SG 285 J ABS
  - Harga Kendaraan : Rp. 715.000.000,-
  - Bahan Bakar : Rp 9.600,- (Solar)
  - Pelumas : Rp 34.000,- (Meditran)
  - Tipe Ban : GT Miller
  - Harga Ban : Rp 3.245.000,- / ban
  - Biaya Pemeliharaan : Rp 15.000,- / jam
- e. Golongan V (Truk 5 As)
- Tipe Kendaraan : Grand New Avanza Type E
  - Harga Kendaraan : Rp. 1.021.000.000,-
  - Bahan Bakar : Rp 9.600,- (Solar)
  - Pelumas : Rp 34.000,- (Meditran)
  - Tipe Ban : GT Miller
  - Harga Ban : Rp 4.493.500,- / ban
  - Biaya Pemeliharaan : Rp 15.000,- / jam

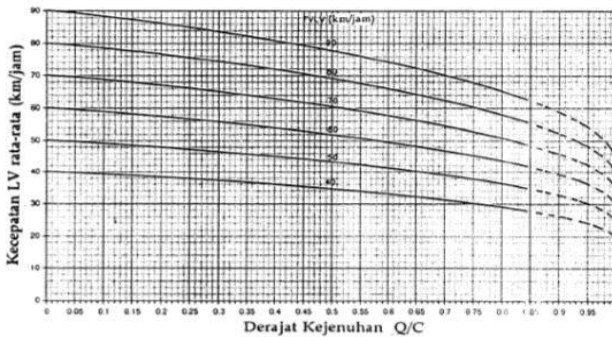
### 5.1.1. Perhitungan Kecepatan Tempuh

Untuk mengetahui besarnya kecepatan tempuh didapatkan dari grafik hubungan kecepatan arus bebas dengan derajat kejenuhan (Dj) pada masing-masing ruas jalan.



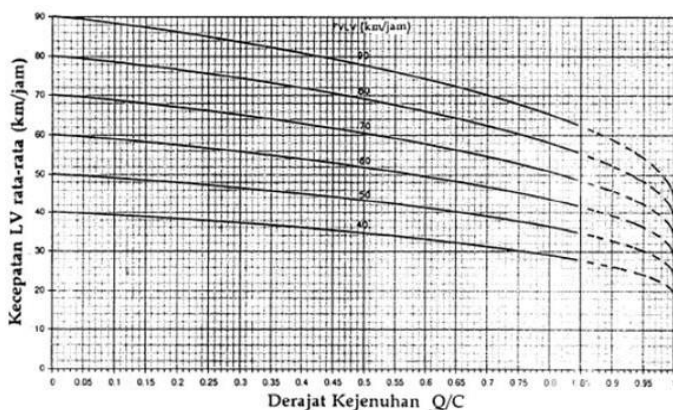
(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

**Gambar 5. 1** Kecepatan Sebagai Fungsi dari Derajat Kejenuhan pada Jalan Luar Kota 2/2TT



(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

**Gambar 5. 2** Kecepatan Sebagai Fungsi dari Derajat Kejenuhan pada Jalan Luar Kota 4/2T



(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014)

**Gambar 5. 3** Kecepatan Sebagai Fungsi dari Derajat Kejenuhan pada Jalan bebas hambatan 4/2 atau 6/2

Volume lalu lintas yang mempengaruhi perhitungan kecepatan tempuh, merupakan data volume lalu lintas jalan tol hasil perhitungan *trip assignment*.

Untuk mendapatkan kecepatan tempuh, harus disesuaikan dengan derajat kejenuhan pada **Tabel 4.12**, **Tabel 4.13**, **Tabel 4.14**, **Tabel 4.15** Dan **Tabel 4.36**, **Tabel 4.37**, **Tabel 4.38**, **Tabel 4.39**, **Tabel 4.40**, **Tabel 4.41**, **Tabel 4.42**, **Tabel 4.43**. Berikut hasil perhitungan kecepatan tempuh sebelum dan sesudah adanya proyek pembangunan jalan tol Serpong-Cinere.



**Tabel 5. 1** Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting Serpong-Bukit Indah *Without Project*

Jalan Eksisting Sarua										
Tahun	Serpong-Bukit Indah					Bukit Indah-Serpong				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.75	51.00	43.00	53.00	41.00	0.76	51.00	43.00	53.00	41.00
2021	0.81	50.00	42.00	52.00	40.00	0.82	50.00	42.00	52.00	40.00
2022	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2023	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2024	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2025	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2026	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2027	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2028	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2029	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2030	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2031	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2032	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2033	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2034	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2035	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2036	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2037	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2038	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2039	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2040	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2041	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2042	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2043	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2044	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2045	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2046	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2047	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2048	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2049	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2050	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2051	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2052	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2053	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2054	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2055	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55

**Tabel 5. 2** Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting Bukit Indah-RE Martadinata *Without Project*

Jalan Eksisting Aria Putra Raya										
Tahun	Bukit Indah-RE Martadinata					RE Martadinata-Bukit Indah				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2021	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2022	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2023	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2024	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2025	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2026	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2027	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2028	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2029	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2030	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2031	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2032	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2033	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2034	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2035	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2036	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2037	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2038	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2039	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2040	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2041	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2042	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2043	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2044	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2045	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2046	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2047	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2048	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2049	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2050	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2051	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2052	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2053	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2054	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2055	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00

**Tabel 5. 3** Kecepatan Tempuh Ruas RE Martadinata-Kemiri  
*Without Project*

Jalan Eksisting Parung-Raya Cinangka										
Tahun	RE Martadinata-Kemiri					Kemiri-RE Martadinata				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.67	53.00	45.00	56.00	43.00	0.68	53.00	45.00	55.00	43.00
2021	0.72	52.00	44.00	54.00	42.00	0.73	52.00	44.00	54.00	42.00
2022	0.78	51.00	43.00	53.00	41.00	0.79	50.00	43.00	52.00	41.00
2023	0.84	49.00	42.00	51.00	40.00	0.84	49.00	42.00	51.00	40.00
2024	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2025	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2026	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2027	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2028	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2029	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2030	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2031	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2032	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2033	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2034	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2035	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2036	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2037	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2038	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2039	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2040	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2041	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2042	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2043	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2044	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2045	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2046	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2047	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2048	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2049	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2050	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2051	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2052	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2053	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2054	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55
2055	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55	0.85	48.76	41.47	50.68	39.55

**Tabel 5. 4** Kecepatan Tempuh Ruas Kemiri-Cinere *Without Project*

Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu										
Tahun	Kemiri-Cinere					Cinere-Kemiri				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2021	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2022	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2023	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2024	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2025	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2026	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2027	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2028	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2029	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2030	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2031	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2032	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2033	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2034	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2035	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2036	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2037	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2038	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2039	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2040	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2041	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2042	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2043	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2044	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2045	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2046	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2047	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2048	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2049	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2050	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2051	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2052	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2053	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2054	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00
2055	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00	0.85	35.00	31.00	37.00	31.00

**Tabel 5. 5** Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting Serpong-Bukit Indah *With Project*

Jalan Eksisting Sarua										
Tahun	Serpong-Bukit Indah					Bukit Indah-Serpong				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2021	0.46	59.00	50.00	61.00	47.00	0.46	59.00	50.00	61.00	47.00
2022	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2023	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2024	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2025	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2026	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2027	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2028	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2029	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2030	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2031	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2032	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2033	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2034	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2035	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2036	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2037	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2038	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2039	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2040	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2041	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2042	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2043	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2044	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2045	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2046	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2047	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2048	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2049	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2050	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2051	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2052	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2053	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2054	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00
2055	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00	0.48	58.00	49.00	61.00	47.00

**Tabel 5. 6** Kecepatan Tempuh Ruas Ruas Eksisting Bukit Indah-RE Martadinata *With Project*

Jalan Eksisting Aria Putra Raya										
Tahun	Bukit Indah-RE Martadinata					RE Martadinata-Bukit Indah				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2021	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2022	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2023	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2024	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2025	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2026	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2027	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2028	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2029	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2030	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2031	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2032	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2033	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2034	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2035	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2036	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2037	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2038	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2039	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2040	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2041	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2042	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2043	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2044	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2045	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2046	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2047	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2048	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2049	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2050	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2051	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2052	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2053	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2054	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00
2055	0.37	50.00	44.00	53.00	43.00	0.47	47.00	41.00	49.00	40.00

**Tabel 5.7** Kecepatan Tempuh Ruas Eksisting RE Martadinata-Kemiri *With Project*

Jalan Eksisting Parung-Raya Cinangka										
Tahun	RE Martadinata-Kemiri					Kemiri-RE Martadinata				
	DS	Kecepatan Tempuh				DS	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.34	62.00	52.00	65.00	50.00	0.34	62.00	52.00	65.00	50.00
2021	0.36	62.00	52.00	64.00	49.00	0.37	61.00	52.00	64.00	49.00
2022	0.39	61.00	51.00	63.00	49.00	0.39	61.00	51.00	63.00	49.00
2023	0.42	60.00	51.00	62.00	48.00	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00
2024	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2025	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2026	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2027	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2028	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2029	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2030	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2031	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2032	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2033	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2034	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2035	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2036	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2037	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2038	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2039	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2040	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2041	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2042	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2043	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2044	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2045	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2046	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2047	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2048	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2049	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2050	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2051	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2052	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2053	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2054	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00
2055	0.42	60.00	50.00	62.00	48.00	0.43	60.00	50.00	62.00	48.00

**Tabel 5. 8** Kecepatan Tempuh Ruas Ruas Eksisting Kemiri-Cinere *With Project*

Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu										
Tahun	Kemiri-Cinere					Kemiri-Cinere				
	DS	Kecepatan Tempuh				DS	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2021	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2022	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2023	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2024	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2025	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2026	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2027	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2028	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2029	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2030	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2031	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2032	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2033	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2034	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2035	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2036	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2037	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2038	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2039	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2040	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2041	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2042	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2043	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2044	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2045	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2046	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2047	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2048	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2049	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2050	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2051	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2052	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2053	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2054	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00
2055	0.44	48.00	42.00	50.00	41.00	0.39	49.00	43.00	52.00	42.00



**Tabel 5. 9** Kecepatan Tempuh Ruas Tol Serpong-Bukit Indah  
*With Project*

Jalan Tol										
Tahun	Serpong-Bukit Indah					Bukit Indah-Serpong				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.17	88.00	69.00	90.00	64.00	0.17	88.00	69.00	90.00	64.00
2021	0.18	88.00	69.00	90.00	64.00	0.18	88.00	69.00	90.00	64.00
2022	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2023	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2024	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2025	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2026	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2027	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2028	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2029	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2030	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2031	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2032	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2033	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2034	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2035	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2036	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2037	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2038	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2039	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2040	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2041	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2042	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2043	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2044	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2045	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2046	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2047	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2048	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2049	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2050	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2051	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2052	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2053	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2054	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2055	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00

**Tabel 5. 10** Kecepatan Tempuh Ruas Tol Bukit Indah-RE  
Martadinata *With Project*

Jalan Tol										
Tahun	Bukit Indah-RE Martadinata					RE Martadinata-Bukit Indah				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2021	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2022	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2023	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2024	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2025	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2026	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2027	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2028	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2029	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2030	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2031	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2032	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2033	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2034	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2035	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2036	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2037	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2038	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2039	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2040	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2041	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2042	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2043	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2044	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2045	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2046	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2047	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2048	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2049	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2050	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2051	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2052	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2053	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2054	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2055	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00

**Tabel 5. 11** Kecepatan Tempuh Ruas Tol RE Martadinata-Kemiri  
*With Project*

Jalan Tol										
Tahun	RE Martadinata-Kemiri					Kemiri-RE Martadinata				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.17	88.00	69.00	90.00	64.00	0.17	88.00	69.00	90.00	64.00
2021	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00	0.19	88.00	69.00	90.00	64.00
2022	0.20	88.00	68.00	90.00	64.00	0.20	88.00	68.00	90.00	64.00
2023	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2024	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2025	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2026	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2027	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2028	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2029	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2030	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2031	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2032	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2033	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2034	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2035	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2036	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2037	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2038	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2039	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2040	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2041	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2042	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2043	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2044	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2045	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2046	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2047	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2048	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2049	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2050	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2051	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2052	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2053	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2054	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00
2055	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00	0.22	87.00	68.00	89.00	63.00

**Tabel 5. 12** Kecepatan Tempuh Ruas Tol Kemiri-Cinere *With Project*

Jalan Tol										
Tahun	Kemiri-Cinere					Cinere-Kemiri				
	DJ	Kecepatan Tempuh				DJ	Kecepatan Tempuh			
		KR	KBM	BB	TB		KR	KBM	BB	TB
2020	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2021	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2022	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2023	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2024	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2025	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2026	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2027	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2028	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2029	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2030	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2031	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2032	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2033	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2034	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2035	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2036	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2037	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2038	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2039	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2040	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2041	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2042	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2043	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2044	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2045	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2046	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2047	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2048	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2049	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2050	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2051	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2052	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2053	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2054	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00
2055	0.09	90.00	70.00	92.00	65.00	0.10	90.00	70.00	92.00	65.00

### 5.1.2. Perhitungan BOK

Besarnya BOK dihitung per 1000 km dari berbagai golongan dan kecepatan dengan memasukkan harga dari masing- masing komponen dari tiap jenis kendaraan pada rumus perhitungan BOK. Berikut ini merupakan contoh perhitungan BOK untuk jalan eksisting ruas Bukit Indah-RE Martadinata (*without project*) pada tahun pertama.

#### a. Konsumsi Bahan Bakar

**Konsumsi BBM = Konsumsi BBM dasar  $[1+(kk+kl+kr)]$**

Konsumsi BBM dasar dalam liter/1000km, sesuai golongan. Contoh Perhitungan menggunakan  $V = 50$  km/jam dengan konsumsi BBM terkecil.

- Gol. I =  $0,0284V^2-3,0644V+141,68$   
 =  $0,0284(50)^2-3,0644(50)+141,68$   
 = 59,46 liter/1000km
- Gol. Iia =  $2,26533 \times$  Konsumsi bahan bakar dasar Gol. I  
 = 134,697 liter/1000km
- Gol. Iib =  $2,90805 \times$  Konsumsi bahan bakar dasar Gol. I  
 = 172,913 liter/1000km

Konsumsi BBM (Rp/1000km):

Konsumsi BBM dasar  $\times [1+(kk+kl+kr)] \times$  Harga BBM

- Gol. I (KR) =  $59,46 \times [1+(0,4+0,185+0,035)] \times 7.650$   
 = Rp. 736.887,78 /1000km
- Gol. I (KBM) =  $59,46 \times [1+(0,4+0,185+0,035)] \times 9.600$   
 = Rp. 924.721,92 /1000km
- Gol. I (BB) =  $59,46 \times [1+(0,4+0,185+0,035)] \times 9.600$   
 = Rp. 924.721,92 /1000km
- Gol. II =  $134,696 \times [1+(0,4+0,185+0,035)] \times 9.600$   
 = Rp. 2.094.800,31 /1000km
- Gol. III =  $172,913 \times [1+(0,4+0,185+0,035)] \times 9.600$   
 = Rp. 2.689.137,58 /1000km
- Gol. IV =  $172,913 \times [1+(0,4+0,185+0,035)] \times 9.600$   
 = Rp. 2.689.137,58 /1000km
- Gol. V =  $172,913 \times [1+(0,4+0,185+0,035)] \times 9.600$

$$= \text{Rp. } 2.689.137,58 / 1000\text{km}$$

b. Konsumsi Pelumas

**Konsumsi Pelumas = Konsumsi pelumas dasar\*faktor koreksi**

- Gol. I (KR) =  $1000 * 0,0027 * 1 * 60.000$   
= Rp. 162.000,00 /1000km
- Gol. I (KBM) =  $1000 * 0,0027 * 1 * 34.000$   
= Rp. 91.800,00 /1000km
- Gol. I (BB) =  $1000 * 0,0027 * 1 * 34.000$   
= Rp. 91.800,00 /1000km
- Gol. II =  $1000 * 0,0054 * 1 * 34.000$   
= Rp. 183.600,00 /1000km
- Gol. III =  $1000 * 0,0043 * 1 * 34.000$   
= Rp. 146.200,00 /1000km
- Gol. IV =  $1000 * 0,0043 * 1 * 34.000$   
= Rp. 146.200,00 /1000km
- Gol. V =  $1000 * 0,0043 * 1 * 34.000$   
= Rp. 146.200,00 /1000km

c. Konsumsi Ban Konsumsi Ban (Rp/1000km)

- Gol. I (KR) =  $(0,0008848V - 0,0045333) * \text{Harga Ban}$   
=  $(0,0008848(50) - 0,0045333) * 4 * 828.000$   
= Rp. 131.509,58 /1000km
- Gol. I (KBM) =  $(0,0008848V - 0,0045333) * \text{Harga Ban}$   
=  $(0,0008848(50) - 0,0045333) * 4 * 1.059.000$   
= Rp. 168.198,85 /1000km
- Gol. I (BB) =  $(0,0008848V - 0,0045333) * \text{Harga Ban}$   
=  $(0,0008848(50) - 0,0045333) * 6 * 1.260.000$   
= Rp. 300.184,92 /1000km
- Gol. II =  $(0,0012356V - 0,0064667) * \text{Harga Ban}$   
=  $(0,0012356(50) - 0,0064667) * 6 * 1.750.000$

- Gol. III
  - = Rp 580.789,65 /1000km
  - = (0,0015553V-0,0059333)\*Harga Ban
  - = (0,0015553(50)-0,0059333)\*10\*
  - 3.245.000
  - = Rp. 2.330.938,67 /1000km
- Gol. IV
  - = (0,0015553V-0,0059333)\*Harga Ban
  - = (0,0015553(50)-0,0059333)\*14\*
  - 3.245.000
  - = Rp. 3.263.314,13 /1000km
- Gol. V
  - = (0,0015553V-0,0059333)\*Harga Ban
  - = (0,0015553(50)-0,0059333)\*18\*
  - 4.493.500
  - = Rp. 5.809.963,39 /1000km

d. Konsumsi Pemeliharaan (Suku Cadang)

Konsumsi pemeliharaan suku cadang (Rp/1000 km)

- Gol I (KR)
  - = 0,0000064V+0,0005567\*Harga Kendaraan
  - = 0,0000064(50)+0,0005567\*
  - 191.100.000
  - = Rp. 167.573,37 /1000km
- Gol I (KBM)
  - = 0,0000064V+0,0005567\*Harga Kendaraan
  - = 0,0000064(50)+0,0005567\*
  - 359.300.000
  - = Rp. 314.998,31 /1000km
- Gol I (BB)
  - = 0,0000064V+0,0005567\*Harga Kendaraan
  - = 0,0000064(50)+0,0005567\*
  - 545.000.000
  - = Rp. 477.801,50 /1000km
- Gol II
  - = 0,0000332V+0,0020891\*Harga Kendaraan
  - = 0,0000332(50)+0,0020891\*
  - 277.000.000





- Gol III =  $0,01511+1,21200*\text{Upah kerja per jam}$   
=  $0,01511(50)+1,21200*15000$   
= Rp 29.512,50 /1000km
  - Gol IV =  $0,01511(50)+1,21200*15000$   
= Rp 29.512,50 /1000km
  - Gol V =  $0,01511(50)+1,21200*15000$   
= Rp 29.512,50 /1000km
- f. Depresiasi
- Gol I (KR) =  $1/(2,5V+125)*\frac{1}{2}\text{Harga Kendaraan}$   
=  $1/(2,5(50)+125)*\frac{1}{2}*191.100.000$   
= Rp 382.200,00 /1000km
  - Gol I (KBM) =  $1/(2,5V+125)*\frac{1}{2}\text{Harga Kendaraan}$   
=  $1/(2,5(50)+125)*\frac{1}{2}*359.300.000$   
= Rp 718.600,00 /1000km
  - Gol I (BB) =  $1/(2,5V+125)*\frac{1}{2}\text{Harga Kendaraan}$   
=  $1/(2,5(50)+125)*\frac{1}{2}*545.000.000$   
= Rp 1.090.000,00 /1000km
  - Gol II =  $1/(9,0V+125)*\frac{1}{2}\text{Harga Kendaraan}$   
=  $1/(9,0(50)+125)*\frac{1}{2}*277.000.000$   
= Rp 153.888,89 /1000km
  - Gol III =  $1/(6,0V+125)*\frac{1}{2}\text{Harga Kendaraan}$   
=  $1/(6,0(50)+125)*\frac{1}{2}*668.725.000$   
= Rp 557.270,83 /1000km
  - Gol IV =  $1/(6,0V+125)*\frac{1}{2}\text{Harga Kendaraan}$   
=  $1/(6,0(50)+125)*\frac{1}{2}*715.000.000$   
= Rp 595.883,33 /1000km
  - Gol V =  $1/(6,0V+125)*\frac{1}{2}\text{ Harga Kendaraan}$   
=  $1/(6,0(50)+125)*\frac{1}{2}*1.021.000.000$   
= Rp 850.833,33 /1000km
- g. Bunga Modal
- INT = 0,22% \* Harga kendaraan baru (Rp/1000km)
- Gol I (KR) =  $0,22\% * 191.100.000$   
= Rp 420.420,00 /1000km
  - Gol I (KBM) =  $0,22\% * 359.300.000$

- Gol I (BB) = Rp 790.460,00 /1000km  
= 0,22%\*545.000.000  
= Rp 1.199.000,00 /1000km
  - Gol II = 0,22%\*277.000.000  
= Rp 609.400,00 /km
  - Gol III = 0,22%\*668.725.000  
= Rp 1.471.195,00 /km
  - Gol IV = 0,22%\*715.000.000  
= Rp 1.573.000,00 /km
  - Gol V = 0,22%\*1.021.000.000  
= Rp 2.246.200,00 /km
- h. Asuransi
- Gol I (KR) =  $38/(500(50))*191.100.000$   
= Rp 290.472,00 /1000km
  - Gol I (KBM) =  $38/(500(50))*359.300.000$   
= Rp 546.136,00 /1000km
  - Gol I (BB) =  $38/(500(50))*545.000.000$   
= Rp 828.400,00 /1000km
  - Gol II =  $60/(2571,42857(50))*277.000.000$   
= Rp 129.266,67 /1000km
  - Gol III =  $61/(1714,28571(50))*668.725.000$   
= Rp 475.909,29 /1000km
  - Gol IV =  $61/(1714,28571(50))*715.000.000$   
= Rp 508.841,67 /1000km
  - Gol V =  $61/(1714,28571(50))*1.021.000.000$   
= Rp 726.611,67 /1000km

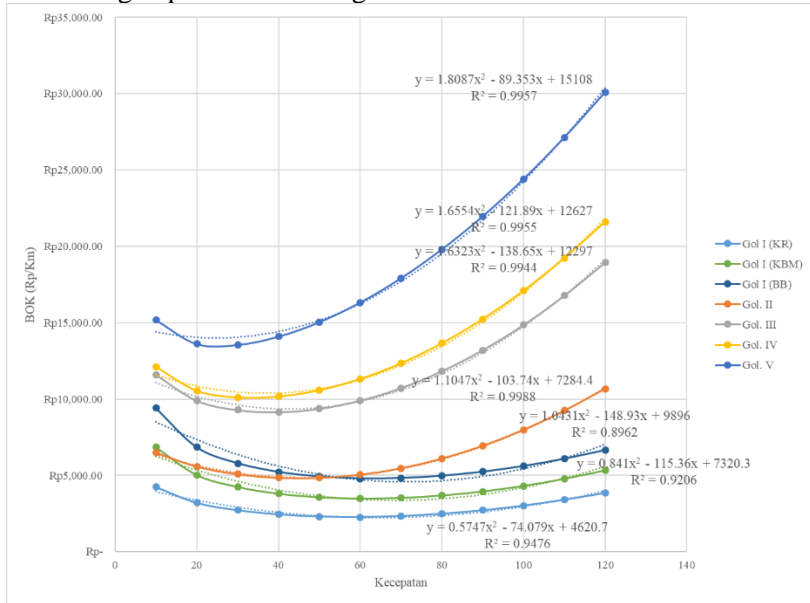
**Total BOK** = Konsumsi BBM + Konsumsi pelumas + Pemakaian ban + Pemeliharaan + Depresiasi + Bunga Modal + Asuransi

Total BOK Gol. I (KR) (V=50km/jam):

$$= \text{Rp. } 736.887,78 + \text{Rp. } 162.000,00 + \text{Rp. } 131.509,58 + \text{Rp. } 167.573,37 + \text{Rp } 8.155,05 + \text{Rp } 382.200,00 + \text{Rp } 420.420,00 + \text{Rp } 290.472,00$$

= Rp. 4.251.935,37 /1000km  
 = Rp. 4.251,94 /km

Dari perhitungan BOK didapatkan grafik perbandingan nilai BOK dengan persamaan sebagai berikut:



**Gambar 5. 4** Grafik Perbandingan BOK Gol I (KR), Gol I (KBM), Gol I (BB), Gol II, Gol III, Gol IV, Dan Gol V

Dari persamaan tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung BOK per golongan tiap tahunnya. Contoh perhitungan BOK gol I (KR) pada ruas 1 arah Serpong-Bukit Indah ketika kondisi *without project* dengan kecepatan  $V=51$  km/jam yang didapatkan dari kecepatan waktu tempuh pada tahun pertama sebagai berikut:

= Harga BOK (Rp/km) \* Jarak (km) \* Volume Kendaraan (skr/tahun)  
 =  $(0,5747x(51^2)-74,079x(51)+4620,7)*4,16*1703986$   
 = Rp 16.569.313.604

Kemudian ditambahkan dengan perhitungan BOK gol I (KR) pada ruas 1 arah Bukit Indah-Serpong ketika kondisi *without project* dengan kecepatan  $V=51$  km/jam yang didapatkan dari kecepatan waktu tempuh pada tahun pertama sebagai berikut:

= Harga BOK (Rp/km) \* Jarak (km) \* Volume Kendaraan (skr/tahun)

$$= (0,5747 \times (51^2) - 74,079 \times (51) + 4620,7) \times 4,16 \times 1654404$$

$$= \text{Rp. } 16.087.184.618$$

Sehingga total BOK untuk gol. I (KR) pada ruas Bukit Indah-RE Martadinata pada tahun 2020:

= BOK gol. I (KR) Arah Bukit Indah-RE Martadinata+ BOK gol. I (KR) arah RE Martadinata-Bukit Indah

$$= \text{Rp } 16.569.313.604 + \text{Rp. } 16.087.184.618$$

$$= \text{Rp. } 32.656.498.222$$

Untuk menghitung BOK golongan I (KBM), I (BB), II, III, IV dan V digunakan langkah yang sama dengan BOK golongan I (KR), perhitungan dilakukan dari tahun 2020 hingga tahun 2055 baik dalam kondisi *without project* maupun *with project*.

Berikut adalah rekapitulasi total BOK *without project* dan BOK *with project* di ruas ruas jalan eksisting dan jalan tol Serpong-Cinere, dimana untuk BOK Gol. I KR, KBM dan BB digabungkan:

**Tabel 5. 13** Total BOK Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah) *Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas Serpong-Bukit Indah <i>Without Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan II (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan III (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan IV (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan V (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2020	135,958,845,900	126,162,727,126	56,832,685,271	14,318,186,730	21,012,193,172	354,284,638,200
2021	147,750,526,008	136,043,205,866	61,201,933,827	15,649,043,016	22,783,899,911	383,428,608,627
2022	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2023	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2024	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2025	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2026	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2027	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2028	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2029	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2030	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2031	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2032	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2033	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2034	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2035	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2036	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2037	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2038	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2039	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270

(Lanjutan) **Tabel 5.13** Total BOK Ruas Jalan Sarua (Serpong-Bukit Indah) *Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas Serpong-Bukit Indah <i>Without Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan II (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan III (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan IV (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan V (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2041	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2042	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2043	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2044	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2045	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2046	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2047	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2048	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2049	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2050	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2051	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2052	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2053	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2054	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270
2055	155,546,931,906	142,326,526,715	63,954,593,423	16,505,946,615	23,873,791,611	402,207,790,270

**Tabel 5. 14** Total BOK Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata) *Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas Bukit Indah-RE Martadinata Without Project</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I</b>	<b>Golongan II</b>	<b>Golongan III</b>	<b>Golongan IV</b>	<b>Golongan V</b>	<b>Total BOK</b>
	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>(Rp/tahun)</b>
2020	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2021	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2022	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2023	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2024	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2025	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2026	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2027	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2028	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2029	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2030	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2031	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2032	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2033	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2034	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2035	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2036	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2037	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2038	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2039	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594

(Lanjutan) **Tabel 5.14** Total BOK Ruas Jalan A.P Raya (Bukit Indah-RE Martadinata) *Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas Bukit Indah-RE Martadinata Without Project</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan II (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan III (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan IV (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan V (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2041	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2042	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2043	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2044	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2045	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2046	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2047	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2048	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2049	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2050	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2051	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2052	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2053	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2054	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594
2055	132,061,253,121	79,562,801,835	15,208,190,691	2,039,058,572	11,235,243,374	240,106,547,594



**Tabel 5. 15** Total BOK Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka (RE Martadinata-Kemiri) *Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas RE Martadinata-Kemiri Without Project</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan II (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan III (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan IV (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan V (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2020	143,139,562,804	135,036,996,027	60,703,130,688	14,611,763,936	18,244,693,641	371,736,147,095
2021	155,503,634,203	145,480,942,984	65,324,348,911	15,977,828,427	19,785,353,500	402,072,108,025
2022	169,127,157,311	156,803,637,952	70,321,908,872	17,467,208,020	21,454,854,832	435,174,766,986
2023	184,056,392,170	169,083,770,495	75,728,197,477	19,090,761,618	23,263,885,930	471,223,007,690
2024	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2025	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2026	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2027	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2028	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2029	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2030	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2031	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2032	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2033	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2034	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2035	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2036	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2037	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2038	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2039	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966

(Lanjutan) **Tabel 5.15** Total BOK Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka (RE Martadinata-Kemiri)  
*Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas RE Martadinata-Kemiri Without Project</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan II (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan III (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan IV (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan V (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2041	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2042	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2043	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2044	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2045	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2046	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2047	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2048	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2049	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2050	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2051	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2052	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2053	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2054	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966
2055	187,152,729,744	171,270,489,992	76,604,747,665	19,525,468,249	23,617,797,316	478,171,232,966

**Tabel 5. 16** Total BOK Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu (Kemiri-Cinere) *Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas Kemiri-Cinere Without Project</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan II (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan III (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan IV (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan V (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2020	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2021	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2022	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2023	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2024	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2025	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2026	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2027	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2028	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2029	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2030	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2031	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2032	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2033	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2034	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2035	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2036	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2037	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2038	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2039	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488

(Lanjutan) **Tabel 5.16** Total BOK Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu (Kemiri-Cinere) *Without Project*

<b>Jalan Eksisting Ruas Kemiri-Cinere <i>Without Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan II (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan III (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan IV (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan V (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2041	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2042	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2043	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2044	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2045	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2046	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2047	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2048	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2049	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2050	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2051	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2052	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2053	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2054	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488
2055	96,570,022,207	46,061,292,520	6,318,561,001	1,350,411,225	3,400,167,535	153,700,454,488

**Tabel 5. 17** Total BOK Ruas Jalan Sarua Dan Jalan Tol Serpong-Bukit Indah *With Project*

<b>Ruas Serpong-Bukit Indah <i>With Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2020	131,272,767,374	132,998,516,282	62,359,511,536	16,430,331,166	20,938,690,232	363,999,816,590
2021	141,329,296,308	143,124,854,916	67,040,221,197	17,826,571,925	22,637,024,905	391,957,969,250
2022	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2023	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2024	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2025	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2026	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2027	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2028	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2029	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2030	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2031	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2032	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2033	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2034	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2035	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2036	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2037	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2038	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2039	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763

(Lanjutan) **Tabel 5.17** Total BOK Ruas Jalan Sarua Dan Jalan Tol Serpong-Bukit Indah *With Project*

<b>Ruas Serpong-Bukit Indah <i>With Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2041	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2042	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2043	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2044	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2045	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2046	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2047	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2048	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2049	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2050	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2051	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2052	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2053	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2054	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763
2055	148,257,432,354	149,442,965,467	70,035,754,854	18,680,837,051	23,648,639,037	410,065,628,763

**Tabel 5. 18** Total BOK Ruas Jalan A.P Raya Dan Jalan Tol Bukit Indah-RE Martadinata *With Project*

<b>Ruas Bukit Indah-RE Martadinata <i>With Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2020	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2021	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2022	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2023	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2024	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2025	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2026	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2027	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2028	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2029	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2030	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2031	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2032	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2033	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2034	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2035	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2036	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2037	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2038	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2039	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413

(Lanjutan) **Tabel 5.18** Total BOK Ruas Jalan A.P Raya Dan Jalan Tol Bukit Indah-RE Martadinata *With Project*

<b>Ruas Bukit Indah-RE Martadinata <i>With Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2041	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2042	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2043	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2044	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2045	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2046	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2047	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2048	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2049	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2050	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2051	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2052	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2053	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2054	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413
2055	94,983,139,991	63,712,811,366	12,472,206,677	1,226,743,610	7,942,774,768	180,337,676,413



**Tabel 5. 19** Total BOK Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Dan Jalan Tol RE Martadinata-Kemiri *With Project*

<b>Ruas RE Martadinata-Kemiri With Project</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2020	92,192,703,205	99,611,942,995	45,192,167,107	8,842,959,997	12,462,257,856	258,302,031,161
2021	98,767,780,152	107,196,339,789	48,543,991,187	9,657,170,801	13,499,003,348	277,664,285,278
2022	106,753,734,455	114,914,280,293	52,240,138,105	10,392,462,274	14,526,848,919	298,827,464,047
2023	115,156,000,925	123,586,490,607	56,035,035,347	11,396,700,842	15,762,797,651	321,937,025,373
2024	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2025	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2026	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2027	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2028	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2029	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2030	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2031	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2032	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2033	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2034	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2035	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2036	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2037	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2038	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2039	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199

(Lanjutan) **Tabel 5.19** Total BOK Ruas Jalan Parung Raya-Cinangka Dan Jalan Tol RE Martadinata-Kemiri *With Project*

<b>Ruas RE Martadinata-Kemiri <i>With Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2041	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2042	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2043	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2044	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2045	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2046	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2047	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2048	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2049	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2050	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2051	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2052	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2053	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2054	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199
2055	116,774,401,161	124,957,339,521	56,659,927,145	11,576,920,365	15,949,040,007	325,917,628,199

**Tabel 5. 20** Total BOK Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu Dan Jalan Tol Kemiri-Cinere *With Project*

<b>Ruas Kemiri-Cinere <i>With Project</i></b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2020	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2021	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2022	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2023	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2024	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2025	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2026	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2027	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2028	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2029	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2030	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2031	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2032	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2033	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2034	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2035	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2036	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2037	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2038	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2039	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857

(Lanjutan) **Tabel 5.20** Total BOK Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu Dan Jalan Tol Kemiri-Cinere  
*With Project*

<b>Ruas Kemiri-Cinere With Project</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Golongan I (Rp/tahun)</b>	<b>Total BOK (Rp/tahun)</b>
2040	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2041	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2042	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2043	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2044	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2045	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2046	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2047	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2048	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2049	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2050	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2051	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2052	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2053	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2054	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857
2055	57,685,154,477	32,737,085,514	4,591,259,987	768,448,782	2,234,135,098	98,016,083,857

➤ Perhitungan Penghematan (Saving) BOK

Penghematan Biaya Operasional Kendaraan merupakan perbandingan besarnya nilai BOK pada kondisi *without project* dan kondisi *with project*. Kondisi *without project* adalah sebuah kondisi sebelum dibangunnya jalan tol Serpong-Cinere sedangkan kondisi *with project* adalah sebuah kondisi setelah dibangunnya jalan tol Serpong-Cinere. Perhitungan penghematan BOK didapatkan dari:

Total BOK<sub>without project</sub> = BOK<sub>semua Ruas jalan eksisting without project</sub>

Total BOK<sub>with project</sub> = BOK<sub>semua ruas jalan eksisting with project</sub> + BOK<sub>jalan tol</sub>

Saving BOK = BOK<sub>without project</sub> - BOK<sub>with project</sub>

**Tabel 5. 21 Saving BOK**

<b>Tahun</b>	<b>BOK Without Project</b>	<b>Bok With Project</b>	<b>Saving BOK</b>
	<b>(Rp/Tahun)</b>	<b>(Rp/Tahun)</b>	
2020	Rp 1,119,827,787,376	Rp 900,655,608,020	Rp 219,172,179,356
2021	Rp 1,179,307,718,734	Rp 947,976,014,797	Rp 231,331,703,937
2022	Rp 1,231,189,559,337	Rp 987,246,853,079	Rp 243,942,706,258
2023	Rp 1,267,237,800,041	Rp 1,010,356,414,405	Rp 256,881,385,636
2024	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2025	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2026	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2027	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2028	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2029	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2030	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2031	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2032	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2033	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2034	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2035	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2036	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2037	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2038	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2039	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2040	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2041	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2042	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2043	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2044	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2045	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2046	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2047	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2048	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2049	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2050	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2051	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2052	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2053	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2054	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086
2055	Rp 1,274,186,025,318	Rp 1,014,337,017,231	Rp 259,849,008,086

## 5.2. Analisis Nilai Waktu (*Time Value*)

Nilai waktu merupakan besaran sejumlah uang yang dikeluarkan pengguna jalan untuk melakukan satu unit waktu perjalanan. Besarnya nilai keuntungan (*benefit*) dari nilai waktu diperoleh dari perhitungan nilai penghematan (*saving*) nilai waktu. Untuk mendapatkan nilai penghematan nilai waktu yaitu dengan cara membandingkan nilai waktu sebelum ada jalan tol (*without project*) dengan nilai waktu sesudah ada jalan tol (*with project*). Dalam menganalisis nilai waktu diperlukan waktu tempuh perjalanan (*travel time*).

### 5.2.1. Analisis Waktu Tempuh Perjalanan (*Travel Time*)

Analisis ini digunakan sebagai kinerja segmen jalan dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi. Dimana untuk mencari waktu tempuh rata-rata (TT) ini dengan cara membandingkan antara panjang segmen jalan (L) dan kecepatan rata-rata ruang (V) disemua lokasi studi baik jalan eksisting sebelum (*without project*) dan sesudah proyek (*with project*) serta jalan tol rencana Serpong-Cinere. Berikut ini salah satu contoh perhitungan travel time pada jalan eksisting Ruas Serpong-Bukit Indah pada tahun pertama 2020 dengan Panjang segmen jalan sepanjang 4,16 km.

- Gol. I (KR)                   =  $L/V = 4,16/51 = 0,08$  jam
- Gol. I (KBM)                =  $L/V = 4,16/43 = 0,10$  jam
- Gol. I (BB)                 =  $L/V = 4,16/53 = 0,08$  jam
- Gol. II                        =  $L/V = 4,16/43 = 0,10$  jam
- Gol. III                      =  $L/V = 4,16/41 = 0,10$  jam
- Gol. IV                      =  $L/V = 4,16/41 = 0,10$  jam
- Gol. V                        =  $L/V = 4,16/41 = 0,10$  jam

Berikut ini adalah analisis waktu tempuh perjalanan atau Travel Time (TT):

**Tabel 5. 22 Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah Without Project**

<b>Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah (Without Project)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2021	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2022	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2023	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2024	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2025	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2026	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2027	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2028	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2029	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2030	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2031	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2032	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2033	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2034	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2035	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2036	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2037	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2038	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2039	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2040	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2041	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2042	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2043	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2044	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2045	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2046	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2047	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2048	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2049	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2050	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2051	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2052	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2053	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2054	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2055	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11



**Tabel 5. 23 Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong *Without Project***

<b>Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah (<i>Without Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2021	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2022	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2023	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2024	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2025	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2026	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2027	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2028	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2029	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2030	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2031	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2032	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2033	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2034	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2035	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2036	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2037	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2038	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2039	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2040	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2041	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2042	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2043	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2044	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2045	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2046	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2047	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2048	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2049	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2050	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2051	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2052	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2053	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2054	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
2055	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11

**Tabel 5. 24 Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata *Without Project***

<b>Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata (<i>Without Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2021	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2022	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2023	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2024	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2025	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2026	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2027	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2028	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2029	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2030	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2031	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2032	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2033	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2034	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2035	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2036	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2037	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2038	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2039	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2040	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2041	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2042	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2043	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2044	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2045	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2046	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2047	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2048	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2049	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2050	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2051	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2052	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2053	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2054	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2055	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20

**Tabel 5. 25 Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah RE  
Martadinata-Bukit Indah *Without Project***

<b>Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah (<i>Without Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2021	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2022	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2023	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2024	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2025	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2026	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2027	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2028	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2029	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2030	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2031	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2032	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2033	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2034	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2035	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2036	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2037	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2038	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2039	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2040	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2041	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2042	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2043	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2044	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2045	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2046	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2047	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2048	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2049	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2050	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2051	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2052	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2053	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2054	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20
2055	0.18	0.20	0.17	0.20	0.20	0.20	0.20

**Tabel 5. 26 Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri *Without Project***

<b>Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri (<i>Without</i></b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.09	0.11	0.09	0.11	0.12	0.12	0.12
2021	0.10	0.11	0.09	0.11	0.12	0.12	0.12
2022	0.10	0.12	0.09	0.12	0.12	0.12	0.12
2023	0.10	0.12	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12
2024	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2025	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2026	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2027	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2028	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2029	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2030	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2031	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2032	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2033	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2034	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2035	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2036	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2037	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2038	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2039	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2040	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2041	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2042	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2043	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2044	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2045	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2046	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2047	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2048	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2049	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2050	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2051	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2052	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2053	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2054	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2055	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13

**Tabel 5. 27** Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata *Without Project*

Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata ( <i>Without</i> )							
Tahun	Gol I.(KR)	Gol I.(KBM)	Gol I.(BB)	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
2020	0.09	0.11	0.09	0.11	0.12	0.12	0.12
2021	0.10	0.11	0.09	0.11	0.12	0.12	0.12
2022	0.10	0.12	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12
2023	0.10	0.12	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12
2024	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2025	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2026	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2027	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2028	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2029	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2030	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2031	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2032	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2033	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2034	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2035	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2036	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2037	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2038	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2039	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2040	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2041	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2042	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2043	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2044	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2045	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2046	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2047	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2048	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2049	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2050	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2051	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2052	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2053	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2054	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13
2055	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13

**Tabel 5. 28 Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere *Without Project***

<b>Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere (<i>Without</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2021	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2022	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2023	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2024	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2025	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2026	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2027	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2028	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2029	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2030	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2031	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2032	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2033	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2034	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2035	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2036	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2037	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2038	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2039	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2040	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2041	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2042	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2043	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2044	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2045	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2046	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2047	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2048	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2049	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2050	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2051	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2052	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2053	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2054	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2055	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13

**Tabel 5. 29** Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Cinere-Kemiri *Without Project*

Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeu Arah Kemiri-Cinere ( <i>Without</i>							
Tahun	Gol I.(KR)	Gol I.(KBM)	Gol I.(BB)	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
2020	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2021	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2022	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2023	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2024	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2025	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2026	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2027	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2028	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2029	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2030	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2031	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2032	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2033	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2034	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2035	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2036	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2037	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2038	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2039	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2040	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2041	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2042	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2043	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2044	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2045	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2046	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2047	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2048	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2049	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2050	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2051	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2052	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2053	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2054	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13
2055	0.12	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13

**Tabel 5. 30 Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah *With Project***

<b>Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah (<i>With Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2021	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2022	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2023	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2024	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2025	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2026	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2027	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2028	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2029	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2030	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2031	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2032	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2033	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2034	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2035	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2036	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2037	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2038	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2039	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2040	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2041	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2042	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2043	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2044	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2045	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2046	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2047	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2048	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2049	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2050	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2051	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2052	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2053	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2054	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2055	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09



**Tabel 5. 31 Waktu Tempuh Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong *With Project***

<b>Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong (<i>With Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2021	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2022	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2023	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2024	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2025	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2026	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2027	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2028	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2029	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2030	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2031	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2032	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2033	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2034	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2035	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2036	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2037	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2038	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2039	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2040	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2041	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2042	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2043	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2044	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2045	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2046	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2047	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2048	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2049	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2050	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2051	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2052	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2053	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2054	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
2055	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09

**Tabel 5. 32 Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata *With Project***

<b>Ruas Jalan A.P Raya Arah Bukit Indah-RE Martadinata (<i>With</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2021	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2022	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2023	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2024	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2025	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2026	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2027	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2028	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2029	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2030	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2031	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2032	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2033	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2034	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2035	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2036	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2037	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2038	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2039	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2040	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2041	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2042	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2043	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2044	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2045	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2046	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2047	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2048	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2049	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2050	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2051	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2052	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2053	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2054	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15
2055	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15

**Tabel 5. 33 Waktu Tempuh Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah *With Project***

<b>Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-Bukit Indah (<i>With Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2021	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2022	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2023	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2024	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2025	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2026	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2027	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2028	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2029	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2030	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2031	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2032	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2033	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2034	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2035	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2036	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2037	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2038	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2039	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2040	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2041	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2042	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2043	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2044	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2045	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2046	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2047	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2048	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2049	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2050	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2051	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2052	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2053	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2054	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16
2055	0.13	0.15	0.13	0.15	0.16	0.16	0.16

**Tabel 5. 34 Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri *With Project***

<b>Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri (<i>With</i></b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2021	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2022	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2023	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2024	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2025	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2026	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2027	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2028	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2029	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2030	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2031	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2032	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2033	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2034	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2035	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2036	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2037	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2038	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2039	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2040	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2041	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2042	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2043	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2044	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2045	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2046	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2047	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2048	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2049	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2050	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2051	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2052	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2053	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2054	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2055	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10

**Tabel 5. 35 Waktu Tempuh Jalan Parung Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata *With Project***

<b>Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata (<i>With</i></b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2021	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2022	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2023	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2024	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2025	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2026	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2027	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2028	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2029	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2030	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2031	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2032	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2033	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2034	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2035	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2036	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2037	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2038	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2039	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2040	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2041	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2042	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2043	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2044	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2045	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2046	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2047	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2048	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2049	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2050	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2051	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2052	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2053	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2054	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2055	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10

**Tabel 5. 36** Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu Arah Kemiri-Cinere Indah *With Project*

Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Ciredeu Arah Kemiri-Cinere ( <i>With</i> )							
Tahun	Gol I.(KR)	Gol I.(KBM)	Gol I.(BB)	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
2020	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2021	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2022	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2023	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2024	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2025	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2026	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2027	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2028	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2029	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2030	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2031	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2032	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2033	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2034	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2035	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2036	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2037	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2038	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2039	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2040	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2041	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2042	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2043	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2044	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2045	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2046	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2047	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2048	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2049	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2050	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2051	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2052	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2053	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2054	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2055	0.09	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10

**Tabel 5. 37 Waktu Tempuh Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeuh Arah  
Cinere-Kemiri *With Project***

<b>Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeuh Arah Cinere-Kemiri (<i>With Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2021	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2022	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2023	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2024	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2025	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2026	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2027	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2028	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2029	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2030	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2031	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2032	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2033	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2034	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2035	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2036	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2037	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2038	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2039	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2040	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2041	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2042	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2043	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2044	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2045	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2046	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2047	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2048	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2049	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2050	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2051	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2052	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2053	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2054	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
2055	0.08	0.10	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10

**Tabel 5. 38 Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 1 Arah Serpong-Bukit Indah *With Project***

<b>Ruas Jalan Tol Arah Serpong-Bukit Indah (<i>With Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2021	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2022	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2023	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2024	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2025	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2026	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2027	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2028	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2029	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2030	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2031	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2032	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2033	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2034	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2035	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2036	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2037	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2038	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2039	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2040	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2041	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2042	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2043	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2044	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2045	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2046	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2047	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2048	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2049	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2050	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2051	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2052	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2053	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2054	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2055	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07



**Tabel 5. 39** Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 1 Arah Bukit Indah-Serpong *With Project*

Ruas Jalan Tol Arah Bukit Indah-Serpong ( <i>With Project</i> )							
Tahun	Gol I.(KR)	Gol I.(KBM)	Gol I.(BB)	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
2020	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2021	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2022	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2023	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2024	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2025	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2026	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2027	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2028	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2029	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2030	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2031	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2032	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2033	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2034	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2035	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2036	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2037	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2038	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2039	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2040	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2041	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2042	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2043	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2044	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2045	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2046	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2047	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2048	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2049	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2050	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2051	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2052	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2053	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2054	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
2055	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07

**Tabel 5. 40** Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 2 Arah Bukit Indah-RE Martadinata *With Project*

<b>Ruas Jalan Tol Arah Bukit Indah-RE Martadinata (With Project)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2021	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2022	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2023	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2024	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2025	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2026	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2027	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2028	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2029	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2030	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2031	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2032	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2033	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2034	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2035	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2036	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2037	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2038	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2039	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2040	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2041	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2042	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2043	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2044	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2045	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2046	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2047	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2048	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2049	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2050	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2051	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2052	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2053	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2054	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2055	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06

**Tabel 5. 41** Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 2 Arah RE  
Martadinata-Bukit Indah *With Project*

<b>Ruas Jalan Tol Arah RE Martadinata-Bukit Indah (With Project)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2021	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2022	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2023	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2024	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2025	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2026	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2027	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2028	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2029	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2030	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2031	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2032	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2033	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2034	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2035	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2036	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2037	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2038	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2039	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2040	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2041	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2042	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2043	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2044	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2045	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2046	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2047	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2048	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2049	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2050	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2051	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2052	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2053	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2054	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
2055	0.04	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06

**Tabel 5. 42 Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 3 Arah RE  
Martadinata-Kemiri *With Project***

<b>Ruas Jalan Tol Arah RE Martadinata-Kemiri (<i>With Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2021	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2022	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2023	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2024	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2025	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2026	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2027	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2028	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2029	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2030	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2031	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2032	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2033	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2034	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2035	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2036	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2037	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2038	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2039	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2040	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2041	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2042	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2043	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2044	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2045	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2046	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2047	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2048	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2049	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2050	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2051	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2052	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2053	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2054	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2055	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03

**Tabel 5. 43 Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 3 Arah Kemiri-RE  
Martadinata *With Project***

<b>Ruas Jalan Tol Arah Kemiri-RE Martadinata (<i>With Project</i>)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2021	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2022	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2023	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2024	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2025	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2026	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2027	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2028	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2029	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2030	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2031	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2032	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2033	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2034	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2035	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2036	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2037	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2038	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2039	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2040	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2041	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2042	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2043	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2044	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2045	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2046	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2047	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2048	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2049	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2050	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2051	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2052	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2053	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2054	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2055	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03

**Tabel 5. 44 Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 4 Arah Kemiri-Cinere  
With Project**

<b>Ruas Jalan Tol Arah Kemiri-Cinere (With Project)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2021	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2022	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2023	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2024	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2025	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2026	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2027	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2028	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2029	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2030	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2031	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2032	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2033	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2034	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2035	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2036	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2037	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2038	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2039	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2040	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2041	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2042	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2043	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2044	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2045	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2046	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2047	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2048	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2049	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2050	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2051	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2052	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2053	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2054	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2055	0.02	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

**Tabel 5. 45 Waktu Tempuh Jalan Tol Ruas 4 Arah Cinere-Kemiri  
With Project**

<b>Ruas Jalan Tol Arah Cinere-Kemiri (With Project)</b>							
<b>Tahun</b>	<b>Gol I.(KR)</b>	<b>Gol I.(KBM)</b>	<b>Gol I.(BB)</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
2020	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2021	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2022	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2023	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2024	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2025	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2026	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2027	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2028	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2029	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2030	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2031	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2032	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2033	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2034	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2035	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2036	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2037	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2038	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2039	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2040	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2041	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2042	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2043	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2044	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2045	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2046	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2047	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2048	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2049	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2050	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2051	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2052	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2053	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2054	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2055	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

### 5.2.2. Analisis Penghematan Nilai Waktu (*Time Value*)

Berikut nilai waktu dasar yang digunakan pada tugas akhir ini adalah referensi PT. Jasa Marga (1990 – 1996).

- Gol. I = Rp 12.287
- Gol. IIA = Rp 18.534
- Gol IIB = Rp 13.768

Berikut nilai waktu minimum yang digunakan pada tugas akhir ini adalah referensi Jasa Marga (selain DKI Jakarta).

- Gol I = Rp 6.000
- Gol II A = Rp 9.051
- Gol II B = Rp 6.723

Dikarenakan metode tersebut berlaku pada tahun 1996 maka dibutuhkan kalibrasi untuk tahun 2019. Faktor kalibrasi menggunakan perbandingan kurs dollar 1996 dengan kurs dollar 2019 yaitu sebesar 6,29. Nilai koefisien waktu yang digunakan  $k=0,696$ , mengambil nilai  $k$  rata-rata dari DKI Jakarta, Tangerang Selatan dan Banten.

Cara perhitungan nilai waktu golongan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Waktu} = \text{Max} \{ (k + \text{Nilai Waktu Dasar} * \text{faktor kalibrasi}); (\text{Nilai Waktu Minimum} * \text{faktor kalibrasi}) \}$$

Sehingga menghasilkan nilai waktu tiap golongannya sebagai berikut pada tahun 2019:

- Gol. I = Rp 53.829,08
- Gol. IIA = Rp 81.197,05
- Gol. IIB = Rp 60.317,31

Nilai waktu sepanjang umur rencana akan mengalami kenaikan harga setiap tahunnya, maka untuk menghitung nilai waktu di tahun-tahun berikutnya akan dipengaruhi oleh kenaikan inflasi di tiap tahunnya berdasarkan dari tingkat inflasi Bank Indonesia.



**Tabel 5. 46** Tingkat Inflasi Bank Indonesia

Maret 2019	2.48%
Februari 2019	2.57%
Januari 2019	2.82%
Desember 2018	3.13%
Nopember 2018	3.23%
Oktober 2018	3.16%
September 2018	2.88%
Agustus 2018	3.20%
Juli 2018	3.18%
Juni 2018	3.12%
Mei 2018	3.23%
April 2018	3.41%
Maret 2018	3.40%
Februari 2018	3.18%
Januari 2018	3.25%
Desember 2017	3.61%
Nopember 2017	3.30%
Oktober 2017	3.58%
September 2017	3.72%
Agustus 2017	3.82%
<b>Rata-rata</b>	<b>3.21%</b>

(Sumber: <http://www.bi.go.id/id/moneter/inflasi/data>; 2019)

Dari data inflasi selama 3 tahun sejak 2017 sampai 2019 diatas, maka dapat ditentukan kenaikan tingkat inflasi sebesar 3,21% yang didapatkan dari rata-rata inflasi Bank Indonesia.

**Tabel 5. 47** Inflasi Nilai Waktu (Rp/Jam/Kendaraan)

Tahun	Tahun ke	I	Nilai Waktu yang dipakai		
		(F/P,I = 3.21%,n	Gol I	Gol IIA	Gol IIB
2019	0	1	Rp 53,829.08	Rp 81,197.05	Rp 60,317.31
2020	1	1.0321	Rp 55,558.88	Rp 83,806.32	Rp 62,255.61
2021	2	1.0653	Rp 57,344.26	Rp 86,499.44	Rp 64,256.19
2022	3	1.0995	Rp 59,187.02	Rp 89,279.10	Rp 66,321.06
2023	4	1.1349	Rp 61,089.00	Rp 92,148.08	Rp 68,452.29
2024	5	1.1713	Rp 63,052.09	Rp 95,109.26	Rp 70,652.00
2025	6	1.2090	Rp 65,078.27	Rp 98,165.59	Rp 72,922.41
2026	7	1.2478	Rp 67,169.56	Rp 101,320.14	Rp 75,265.77
2027	8	1.2879	Rp 69,328.05	Rp 104,576.07	Rp 77,684.43
2028	9	1.3293	Rp 71,555.91	Rp 107,936.62	Rp 80,180.82
2029	10	1.3720	Rp 73,855.36	Rp 111,405.16	Rp 82,757.43
2030	11	1.4161	Rp 76,228.70	Rp 114,985.17	Rp 85,416.84
2031	12	1.4616	Rp 78,678.31	Rp 118,680.22	Rp 88,161.71
2032	13	1.5086	Rp 81,206.64	Rp 122,494.01	Rp 90,994.79
2033	14	1.5571	Rp 83,816.21	Rp 126,430.35	Rp 93,918.91
2034	15	1.6071	Rp 86,509.65	Rp 130,493.19	Rp 96,936.99
2035	16	1.6588	Rp 89,289.64	Rp 134,686.59	Rp 100,052.06
2036	17	1.7121	Rp 92,158.96	Rp 139,014.74	Rp 103,267.24
2037	18	1.7671	Rp 95,120.49	Rp 143,481.98	Rp 106,585.73
2038	19	1.8239	Rp 98,177.18	Rp 148,092.77	Rp 110,010.86
2039	20	1.8825	Rp 101,332.11	Rp 152,851.73	Rp 113,546.06
2040	21	1.9430	Rp 104,588.41	Rp 157,763.63	Rp 117,194.86
2041	22	2.0054	Rp 107,949.36	Rp 162,833.36	Rp 120,960.92
2042	23	2.0699	Rp 111,418.32	Rp 168,066.01	Rp 124,848.00
2043	24	2.1364	Rp 114,998.74	Rp 173,466.81	Rp 128,859.99
2044	25	2.2050	Rp 118,694.23	Rp 179,041.17	Rp 133,000.91
2045	26	2.2759	Rp 122,508.47	Rp 184,794.65	Rp 137,274.89
2046	27	2.3490	Rp 126,445.28	Rp 190,733.03	Rp 141,686.22
2047	28	2.4245	Rp 130,508.60	Rp 196,862.24	Rp 146,239.30
2048	29	2.5024	Rp 134,702.49	Rp 203,188.40	Rp 150,938.70
2049	30	2.5828	Rp 139,031.15	Rp 209,717.86	Rp 155,789.12
2050	31	2.6658	Rp 143,498.92	Rp 216,457.15	Rp 160,795.40
2051	32	2.7515	Rp 148,110.26	Rp 223,413.00	Rp 165,962.56
2052	33	2.8399	Rp 152,869.78	Rp 230,592.37	Rp 171,295.77
2053	34	2.9312	Rp 157,782.25	Rp 238,002.46	Rp 176,800.36
2054	35	3.0254	Rp 162,852.58	Rp 245,650.67	Rp 182,481.84
2055	36	3.1226	Rp 168,085.85	Rp 253,544.65	Rp 188,345.89

Dari semua hasil perhitungan dan analisis diatas maka dapat dihitung biaya total nilai waktu selama setahun pada tahun 2020 dengan cara:

**Arus LHRT (QLHRT)\*Travel Time\*Inflasi Nilai Waktu**

Contoh Perhitungan Nilai Waktu untuk tahun pertama nilai waktu *without project* pada ruas 1 arah Serpong-Bukit Indah :

= **Arus LHRT (QLHRT)\*Travel Time\*Inflasi Nilai Waktu**

= 1703986 x 0,08 x Rp 55.558 = Rp 7.722.227.018

Contoh Perhitungan Nilai Waktu untuk tahun pertama nilai waktu *without project* pada ruas 1 arah Bukit Indah-Serpong:

= 1654404 x 0,08 x Rp. 55.559= Rp. 7.497.527.940

Kemudian dicari nilai waktu ketika kondisi *with project* pada ruas 1 dan ruas-ruas lainnya. Sehingga akan menghasilkan biaya penghematan Nilai Waktu sebagai berikut:

**Saving Nilai Waktu = Nilai Waktu<sub>(without project)</sub> – Nilai Waktu<sub>(with project)</sub>**

**Tabel 5. 48** Total Penghematan Nilai Waktu

Tahun	Nilai Waktu <i>Without Project</i>	Nilai Waktu <i>With Project</i>	Saving Nilai Waktu
	(Rp/Tahun)	(Rp/Tahun)	(Rp/Tahun)
2020	Rp 403,306,855,650	Rp 233,837,911,924	Rp 169,468,943,726
2021	Rp 440,042,192,214	Rp 253,575,423,736	Rp 186,466,768,478
2022	Rp 476,030,579,990	Rp 273,981,731,346	Rp 202,048,848,644
2023	Rp 507,199,138,526	Rp 290,019,462,923	Rp 217,179,675,604
2024	Rp 527,594,949,545	Rp 300,972,883,969	Rp 226,622,065,576
2025	Rp 544,549,213,249	Rp 310,644,647,595	Rp 233,904,565,653
2026	Rp 562,048,302,216	Rp 320,627,213,346	Rp 241,421,088,870
2027	Rp 580,109,724,408	Rp 330,930,568,847	Rp 249,179,155,561
2028	Rp 598,751,550,402	Rp 341,565,022,677	Rp 257,186,527,725
2029	Rp 617,992,431,474	Rp 352,541,214,680	Rp 265,451,216,794
2030	Rp 637,851,618,259	Rp 363,870,126,614	Rp 273,981,491,645
2031	Rp 658,348,980,012	Rp 375,563,093,133	Rp 282,785,886,879
2032	Rp 679,505,024,485	Rp 387,631,813,131	Rp 291,873,211,354
2033	Rp 701,340,918,447	Rp 400,088,361,446	Rp 301,252,557,001
2034	Rp 723,878,508,861	Rp 412,945,200,941	Rp 310,933,307,920
2035	Rp 747,140,344,743	Rp 426,215,194,973	Rp 320,925,149,770
2036	Rp 771,149,699,722	Rp 439,911,620,263	Rp 331,238,079,458
2037	Rp 795,930,595,322	Rp 454,048,180,181	Rp 341,882,415,142
2038	Rp 821,507,825,003	Rp 468,639,018,451	Rp 352,868,806,552
2039	Rp 847,906,978,959	Rp 483,698,733,309	Rp 364,208,245,651
2040	Rp 875,154,469,728	Rp 499,242,392,104	Rp 375,912,077,625
2041	Rp 903,277,558,613	Rp 515,285,546,374	Rp 387,992,012,239
2042	Rp 932,304,382,959	Rp 531,844,247,406	Rp 400,460,135,552
2043	Rp 962,263,984,305	Rp 548,935,062,297	Rp 413,328,922,008
2044	Rp 993,186,337,441	Rp 566,575,090,524	Rp 426,611,246,917
2045	Rp 1,025,102,380,395	Rp 584,781,981,058	Rp 440,320,399,337
2046	Rp 1,058,044,045,389	Rp 603,573,950,019	Rp 454,470,095,370
2047	Rp 1,092,044,290,787	Rp 622,969,798,903	Rp 469,074,491,884
2048	Rp 1,127,137,134,072	Rp 642,988,933,391	Rp 484,148,200,681
2049	Rp 1,163,357,685,875	Rp 663,651,382,765	Rp 499,706,303,110
2050	Rp 1,200,742,185,111	Rp 684,977,819,950	Rp 515,764,365,160
2051	Rp 1,239,328,035,229	Rp 706,989,582,194	Rp 532,338,453,035
2052	Rp 1,279,153,841,641	Rp 729,708,692,418	Rp 549,445,149,223
2053	Rp 1,320,259,450,342	Rp 753,157,881,249	Rp 567,101,569,093
2054	Rp 1,362,685,987,779	Rp 777,360,609,763	Rp 585,325,378,016
2055	Rp 1,406,475,901,996	Rp 802,341,092,958	Rp 604,134,809,039

### 5.3. Biaya Investasi Proyek

#### 5.3.1. Biaya Investasi Pembangunan Jalan Tol Serpong-Cinere

Biaya pembangunan Jalan Tol Serpong-Cinere melingkupi biaya pembebasan lahan, biaya pembangunan konstruksi Jalan Tol yang didapat dari PT.Cinere Serpong Jaya (CSJ) sebesar Rp 5.205.805.691.958,76 dengan rincian sebagai berikut:

**Tabel 5. 49** Biaya Pembangunan Konstruksi Jalan Tol Serpong-Cinere

No	Rincian Biaya Investasi	BPJT Terakhir (Rp)	Tahun 2017 (Rp)	Tahun 2018 (Rp)	Tahun 2019 (Rp)
1	Biaya Tanah				
	BLU	712,470,000,000	-	-	-
2	Biaya Proyek				
	Design (FS+AMDAL+FED)	18,125,000,000	6,520,043,750	2,861,371,250	-
	Konstruksi	881,838,000,000	169,993,155,023	1,393,747,568,714	1,309,002,354,128
	Peralatan Tol	36,564,000,000	-	-	-
	Supervisi+PMI+Leger	31,719,000,000	1,381,825,500	13,522,136,112	11,516,000,000
	Eskalasi	95,101,000,000	-	-	-
	Kontingensi	55,223,000,000	-	-	-
	PPN	115,019,000,000	-	-	-
	Overhead	31,618,000,000	7,688,160,505	8,789,832,195	7,931,169,344
	-SDM	-	-	5,354,528,773	4,309,286,010
	-Administrasi&Operasional	-	-	3,435,303,422	3,621,883,333
	Financial Fee	46,609,000,000	-	2,375,000,000	-
	Bunga Bank Pinjaman Dantal	-	120,703,631,419	59,449,995,008	23,416,916,667
	Total	2,024,286,000,000	306,286,816,197	1,489,535,735,474	1,359,797,609,482
	Total+Margin Konstruksi	2,034,407,430,000	307,818,250,278	1,496,983,414,151	1,366,596,597,529
		<b>Σ</b>			<b>5,205,805,691,958.76</b>

#### 5.3.2. Biaya Pemeliharaan Dan Operasional Jalan Tol Serpong-Cinere

Biaya Pemeliharaan dan Operasional (O/M) melingkupi biaya untuk memelihara fasilitas Jalan Tol Serpong-Cinere dan biaya operasional karyawan jalan tol selama 35 tahun sesuai dengan lama konsesi pembangunan jalan tol ini. Besarnya biaya ini Rp. 104.116.113.839,18 Data ini didapatkan dari asumsi 2% dari biaya pembangunan jalan tol Serpong-Cinere. Untuk analisis kelayakannya, biaya ini akan mengalami peningkatan sesuai dengan besar inflasi 3,21 % per tahunnya.

### 5.4. Analisa Kelayakan Ekonomi

Dalam Analisis ini kelayakan dinilai dari parameter NPV (*Nett Present Value*) dan BCR (*Benefit Cost Ratio*) Selama umur

rencana. Kedua parameter tersebut didapat dari membandingkan antara nilai manfaat dan biaya pembangunan jalan tol Serpong-Cinere. Hasil perhitungan kelayakan ini diberikan dalam bentuk *cashflow* selama 35 tahun yang akan menghasilkan perhitungan untung rugi di setiap tahun rencana dari sudut pandang pengguna jalan. Berikut ini adalah perhitungan analisis kelayakan ekonomi.

#### **5.4.1. Analisis Benefit Cost Ratio (BCR)**

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan proyek pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dari sisi ekonomi. Perhitungan analisis ini dilakukan dengan membandingkan antara besarnya biaya investasi (*cost*) dan besarnya biaya penghematan (*benefit*). Adapun telah diketahui pada subbab sebelumnya untuk besarnya nilai investasi dan biaya pemeliharaan yaitu:

- Biaya Investasi = Rp 5.205.805.691.958,76
- Biaya Pemeliharaan = Rp 104.116.113.839,18
- Tingkat Suku Bunga = 5,01 % (*BI rate*) flat

**Tabel 5. 50** *Persentase BI Rate*

25 April 2019	6.00%
21 Maret 2019	6.00%
21 Februari 2019	6.00%
17 Januari 2019	6.00%
20 Desember 2018	6.00%
15 Nopember 2018	6.00%
23 Oktober 2018	5.75%
27 September 2018	5.75%
15 Agustus 2018	5.50%
19 Juli 2018	5.25%
29 Juni 2018	5.25%
30 Mei 2018	4.75%
17 Mei 2018	4.50%
19 April 2018	4.25%
22 Maret 2018	4.25%
15 Februari 2018	4.25%
18 Januari 2018	4.25%
14 Desember 2017	4.25%
16 Nopember 2017	4.25%
19 Oktober 2017	4.25%
22 September 2017	4.25%
22 Agustus 2017	4.50%
20 Juli 2017	4.75%
15 Juni 2017	4.75%
18 Mei 2017	4.75%
20 April 2017	4.75%
16 Maret 2017	4.75%
16 Februari 2017	4.75%
19 Januari 2017	4.75%
15 Desember 2016	4.75%
17 Nopember 2016	4.75%
20 Oktober 2016	4.75%
22 September 2016	5.00%
19 Agustus 2016	5.25%
21 Juli 2016	5.25%
16 Juni 2016	5.25%
19 Mei 2016	5.50%
21 April 2016	5.50%
<b>Rata-Rata</b>	<b>5.01%</b>

(Sumber: <http://www.bi.go.id/id/moneter/bi-rate/data;2019>)

**Tabel 5. 51 Aliran Kas Dari Aspek Ekonomi**

Tahun	Benefit	Tahun ke	I	Total Cost	I	Present Worth Cost (Rp)	Pesent Worth Benefit (Rp)
			(F/P,I=3,21%,n)		(P/F,I=5,01%,n)		
2017				2,342,225,680,278		2,342,225,680,278	
2018				1,496,983,414,151		1,496,983,414,151	
2019				1,366,596,597,529		1,366,596,597,529	
2020	388,641,123,082	0	1	104,116,113,839	1	104,116,113,839	388,641,123,082
2021	417,798,472,415	1	1.032135	107,461,885,157	0.952261621	102,331,828,993	397,853,450,740
2022	445,991,554,901	2	1.065302658	110,915,172,837	0.906802195	100,578,122,243	404,426,121,158
2023	474,061,061,240	3	1.099536159	114,479,431,916	0.863512929	98,854,469,556	409,357,855,482
2024	486,471,073,662	4	1.134869754	118,158,228,461	0.822290222	97,160,355,884	400,020,407,041
2025	493,753,573,739	5	1.171338793	121,955,243,132	0.78303542	95,495,275,002	386,626,536,887
2026	501,270,096,956	6	1.208979765	125,874,274,870	0.745654578	93,858,729,363	373,774,342,824
2027	509,028,163,647	7	1.24783033	129,919,244,693	0.710058238	92,250,229,946	361,439,640,881
2028	517,035,535,811	8	1.287929358	134,094,199,621	0.676161209	90,669,296,109	349,599,372,887
2029	525,300,224,880	9	1.329316968	138,403,316,726	0.643882369	89,115,455,449	338,231,553,225
2030	533,830,499,731	10	1.372034568	142,850,907,309	0.613144469	87,588,243,658	327,315,218,107
2031	542,634,894,965	11	1.416124899	147,441,421,216	0.583873946	86,087,204,385	316,830,377,274
2032	551,722,219,440	12	1.461632073	152,179,451,286	0.55600075	84,611,889,100	306,757,967,982
2033	561,101,565,087	13	1.508601619	157,069,737,954	0.529458176	83,161,856,959	297,079,811,191
2034	570,782,316,006	14	1.557080533	162,117,173,983	0.504182701	81,736,674,673	287,778,569,823
2035	580,774,157,856	15	1.607117315	167,326,809,369	0.480113836	80,335,916,379	278,837,709,013
2036	591,087,087,544	16	1.65876203	172,703,856,388	0.45719398	78,959,163,513	270,241,458,250
2037	601,731,423,228	17	1.712066348	178,253,694,813	0.435368281	77,606,004,682	261,974,775,318
2038	612,717,814,638	18	1.7670836	183,981,877,296	0.414584505	76,276,035,544	254,023,311,943
2039	624,057,253,737	19	1.823868832	189,894,134,922	0.394792913	74,968,858,689	246,373,381,085
2040	635,761,085,711	20	1.882478857	195,996,382,948	0.375946139	73,684,083,513	239,011,925,777
2041	647,841,020,325	21	1.942972315	202,294,726,714	0.35799908	72,421,326,109	231,926,489,444
2042	660,309,143,639	22	2.00540973	208,795,467,757	0.340908785	71,180,209,149	225,105,187,638



(Lanjutan) Tabel 5.51 Aliran Kas Dari Aspek Ekonomi

Tahun	Benefit	Tahun ke	I	Total Cost	I	Present Worth Cost	Pesent Worth Benefit
			(F/P,I=3,21%,n)		(P/F,I=5,01%,n)	(Rp)	(Rp)
2043	673,177,930,095	23	2.069853572	215,505,110,114	0.324634352	69,960,361,771	218,536,681,107
2044	686,460,255,003	24	2.136368316	222,430,366,827	0.309136834	68,761,419,468	212,210,150,150
2045	700,169,407,423	25	2.205020512	229,578,166,665	0.294379143	67,583,023,980	206,115,270,191
2046	714,319,103,455.64	26	2.275878846	236,955,661,051	0.28032596	66,424,823,188	200,242,188,503
2047	728,923,499,970.34	27	2.349014213	244,570,231,219	0.266943653	65,286,471,006	194,581,502,047
2048	743,997,208,767.04	28	2.424499785	252,429,495,599	0.254200196	64,167,627,279	189,124,236,356
2049	759,555,311,195.92	29	2.502411085	260,541,317,440	0.242065091	63,067,957,682	183,861,825,427
2050	775,613,373,246.36	30	2.582826066	268,913,812,676	0.230509296	61,987,133,619	178,786,092,562
2051	792,187,461,120.78	31	2.665825181	277,555,358,046	0.219505156	60,924,832,127	173,889,232,121
2052	809,294,157,309.05	32	2.751491473	286,474,599,477	0.209026336	59,880,735,774	169,163,792,133
2053	826,950,577,179.33	33	2.839910652	295,680,460,731	0.199047757	58,854,532,572	164,602,657,747
2054	845,174,386,102.14	34	2.931171181	305,182,152,337	0.18954554	57,845,915,878	160,199,035,449
2055	863,983,817,124.68	35	3.025364367	314,989,180,802	0.180496943	56,854,584,303	155,946,438,040
<b>TOTAL</b>						<b>8,020,452,453,345</b>	<b>9,760,485,688,884</b>

Dari **Tabel 5.51** maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- *Benefit* = Rp 9.760.485.688.883
- *Cost* = Rp 8.020.452.453.344

Sehingga didapatkan nilai BCR :

- $BCR = \text{Rp } 9.760.485.688.883 / \text{Rp } 8.020.452.453.344$   
= 1,22 >1

Maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dikatakan “**LAYAK**” secara ekonomi.

#### **5.4.2. Analisis Net Present Value (NPV)**

Dari tabel diatas maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- *Benefit* = Rp 9.760.485.688.883
- *Cost* = Rp 8.020.452.453.344

Sehingga didapatkan nilai NPV

$$\begin{aligned} NPV &= \text{Rp } 9.760.485.688.883 - \text{Rp } 8.020.452.453.344 \\ &= \text{Rp } 1.740.033.235.539 > 0 \end{aligned}$$

Maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dikatakan “**LAYAK**” secara ekonomi. *Cashflow* untuk aliran kas masuk dapat dilihat pada lampiran.

#### **5.5. Tarif Tol Serpong-Cinere**

Tarif tol yang digunakan untuk jalan tol Serpong-Cinere menggunakan data pendekatan berdasarkan tarif tol disekitar tol Serpong-Cinere yaitu tol Cinere-Jagorawi Sesi 1, yang mana tol tersebut merupakan bagian dari Toll Jakarta Outer Ring Road (JORR) 2 sama seperti tol Serpong-Cinere. Berikut adalah data tarif Tol Serpong-Cinere :

**Tabel 5. 52** Tarif Tol Serpong-Cinere

	<b>Gol I</b>	<b>Gol II</b>	<b>Gol III</b>	<b>Gol IV</b>	<b>Gol V</b>
Tarif Dasar	Rp1,300.00	Rp1,800.00	Rp 2,500.00	Rp 3,000.00	Rp 3,600.00
<b>Serpong-Bukit Indah</b>					
	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
Jarak (Km)	4.37				
Tarif	Rp6,000.00	Rp8,000.00	Rp11,000.00	Rp13,000.00	Rp16,000.00
<b>Bukit Indah-RE Martadinata</b>					
	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
Jarak (Km)	3.85				
Tarif	Rp5,000.00	Rp7,000.00	Rp10,000.00	Rp12,000.00	Rp14,000.00
<b>RE Martadinata-Kemiri</b>					
	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
Jarak (Km)	1.90				
Tarif	Rp2,000.00	Rp3,000.00	Rp 5,000.00	Rp 6,000.00	Rp 7,000.00
<b>Kemiri-Cinere</b>					
	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V
Jarak (Km)	1.74				
Tarif	Rp2,000.00	Rp3,000.00	Rp 4,000.00	Rp 5,000.00	Rp 6,000.00

Tarif tol direncanakan akan naik sebesar 3,21% sesuai dengan inflasi setiap 2 tahun sekali sesuai dengan amanat UU No. 38/2004.

## 5.6. Analisis Kelayakan Finansial

Untuk analisis kelayakan finansial ini ditentukan oleh beberapa indikator yaitu *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

### 5.6.1. Pendapatan Tarif Tol

Dari harga tarif tol tiap tahun tersebut dikalikan dengan volume kendaraan yang lewat. Volume kendaraan yang melewati jalan tol berdasarkan hasil perhitungan *trip assignment* metode JICA Model 1.

Berikut ini merupakan hasil rekap perhitungan pendapatan dari tarif tol selama masa konsesi 35 tahun.

**Tabel 5. 53 Pendapatan Tarif Tol Ruas Serpong-Bukit Indah**

<b>Jalan Tol Serpong-Bukit Indah</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Gol. I (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. II (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. III (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. IV (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. V (Rp/Tahun)</b>	<b>Total (Rp/Tahun)</b>
2020	26,963,688,000	19,549,728,000	6,297,918,000	2,279,290,000	2,751,040,000	57,841,664,000
2021	29,016,702,000	21,038,232,000	6,777,452,000	2,641,534,000	2,960,512,000	62,434,432,000
2022	31,226,004,000	22,640,064,000	7,956,516,000	2,842,658,000	3,385,057,000	68,050,299,000
2023	33,603,528,000	27,409,347,000	8,562,312,000	3,059,084,000	3,642,794,000	76,277,065,000
2024	36,162,060,000	29,496,276,000	9,214,248,000	3,527,130,000	4,150,728,000	82,550,442,000
2025	45,401,321,000	31,742,091,000	10,742,121,000	3,795,705,000	4,466,754,000	96,147,992,000
2026	48,858,131,000	37,954,340,000	11,560,029,000	4,357,008,000	5,073,912,000	107,803,420,000
2027	52,578,148,000	40,844,150,000	13,397,132,000	4,688,752,000	5,747,620,000	117,255,802,000
2028	56,581,413,000	43,953,990,000	14,417,172,000	5,361,103,000	6,185,240,000	126,498,918,000
2029	69,587,944,000	47,300,610,000	16,623,090,000	5,769,290,000	6,988,968,000	146,269,902,000
2030	74,886,328,000	55,992,244,000	17,888,760,000	6,573,780,000	7,879,256,000	163,220,368,000
2031	80,588,104,000	60,255,437,000	19,250,805,000	7,467,304,000	8,479,174,000	176,040,824,000
2032	86,724,008,000	64,843,240,000	22,097,632,000	8,035,841,000	9,539,526,000	191,240,247,000
2033	104,992,992,000	76,124,016,000	23,780,128,000	9,102,840,000	10,712,208,000	224,712,184,000
2034	112,987,071,000	81,920,028,000	27,190,157,000	9,795,920,000	11,527,824,000	243,421,000,000
2035	121,589,802,000	95,503,798,000	30,981,582,000	11,068,869,000	12,922,425,000	272,066,476,000
2036	130,847,544,000	102,775,374,000	33,340,482,000	12,478,840,000	14,462,578,000	293,904,818,000
2037	156,455,750,000	110,600,607,000	37,872,301,000	13,428,998,000	16,162,362,000	334,520,018,000
2038	168,368,160,000	128,177,154,000	40,755,836,000	15,108,332,000	18,037,124,000	370,446,606,000
2039	181,187,540,000	137,936,456,000	46,167,320,000	16,965,576,000	20,103,699,000	402,360,591,000
2040	214,481,311,000	159,041,595,000	52,166,583,000	19,018,025,000	22,380,360,000	467,087,874,000
2041	230,811,746,000	171,150,885,000	56,138,523,000	20,466,025,000	24,887,234,000	503,454,413,000
2042	248,385,555,000	196,460,976,000	63,289,644,000	22,905,272,000	27,646,016,000	558,687,463,000

(Lanjutan) **Tabel 5.53** Pendapatan Tarif Tol Ruas Serpong-Bukit Indah

<b>Jalan Tol Serpong-Bukit Indah</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Gol. I (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. II (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. III (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. IV (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. V (Rp/Tahun)</b>	<b>Total (Rp/Tahun)</b>
2043	270,335,055,526	196,007,208,962	66,015,209,905	23,726,659,958	28,445,222,677	584,529,357,029
2044	270,335,055,526	208,257,659,523	66,015,209,905	24,605,425,142	29,307,199,122	598,520,549,218
2045	292,862,976,820	208,257,659,523	68,885,436,423	25,484,190,326	30,169,175,567	625,659,438,658
2046	292,862,976,820	220,508,110,083	71,755,662,941	26,362,955,509	31,031,152,012	642,520,857,364
2047	292,862,976,820	220,508,110,083	74,625,889,458	27,241,720,693	31,893,128,456	647,131,825,510
2048	315,390,898,113	232,758,560,643	74,625,889,458	28,120,485,877	32,755,104,901	683,650,938,992
2049	315,390,898,113	245,009,011,203	77,496,115,976	28,999,251,060	33,617,081,346	700,512,357,698
2050	337,918,819,407	245,009,011,203	80,366,342,494	29,878,016,244	35,341,034,235	728,513,223,583
2051	337,918,819,407	257,259,461,763	83,236,569,011	30,756,781,428	36,203,010,680	745,374,642,289
2052	360,446,740,701	269,509,912,323	86,106,795,529	31,635,546,611	37,064,987,125	784,763,982,289
2053	360,446,740,701	269,509,912,323	88,977,022,046	32,514,311,795	38,788,940,014	790,236,926,880
2054	382,974,661,995	281,760,362,883	91,847,248,564	33,393,076,979	39,650,916,459	829,626,266,880
2055	382,974,661,995	294,010,813,444	94,717,475,082	35,150,607,346	41,374,869,349	848,228,427,215

**Tabel 5. 54** Pendapatan Tarif Tol Ruas Bukit Indah-RE Martadinata

Jalan Tol Bukit Indah-RE Martadinata						
Tahun	Gol. I (KR) (Rp/Tahun)	Gol. II (Rp/Tahun)	Gol. III (Rp/Tahun)	Gol. IV (Rp/Tahun)	Gol. V (Rp/Tahun)	Total (Rp/Tahun)
2020	16,617,165,000	8,672,678,000	1,240,060,000	214,488,000	968,184,000	27,712,575,000
2021	17,882,395,000	9,333,016,000	1,334,490,000	230,832,000	1,041,908,000	29,822,641,000
2022	19,243,950,000	10,043,621,000	1,436,090,000	248,400,000	1,201,335,000	32,173,396,000
2023	24,850,998,000	12,352,384,000	1,699,984,000	289,588,000	1,292,805,000	40,485,759,000
2024	26,743,122,000	13,292,880,000	1,829,421,000	311,636,000	1,483,984,000	43,661,043,000
2025	28,779,324,000	14,304,992,000	1,968,703,000	361,172,000	1,596,976,000	47,011,167,000
2026	30,970,554,000	15,394,160,000	2,311,188,000	388,668,000	1,825,970,000	50,890,540,000
2027	33,328,626,000	18,637,047,000	2,487,168,000	418,250,000	1,964,996,000	56,836,087,000
2028	35,866,236,000	20,056,050,000	2,676,540,000	482,250,000	2,239,002,000	61,320,078,000
2029	45,029,908,000	21,583,098,000	3,120,351,000	518,970,000	2,409,462,000	72,661,789,000
2030	48,458,445,000	25,807,130,000	3,357,926,000	595,728,000	2,736,969,000	80,956,198,000
2031	52,148,026,000	27,772,060,000	3,891,566,000	641,072,000	3,100,380,000	87,553,104,000
2032	56,118,538,000	29,886,600,000	4,187,876,000	733,006,000	3,336,440,000	94,262,460,000
2033	69,018,696,000	32,162,140,000	4,828,650,000	788,800,000	3,770,004,000	110,568,290,000
2034	74,273,704,000	38,072,034,000	5,196,285,000	898,812,000	4,250,224,000	122,691,059,000
2035	79,928,848,000	40,970,809,000	5,591,925,000	1,020,965,000	4,573,844,000	132,086,391,000
2036	86,014,560,000	44,090,277,000	6,418,880,000	1,098,694,000	5,145,813,000	142,768,224,000
2037	104,134,077,000	51,760,668,000	6,907,600,000	1,244,580,000	5,778,384,000	169,825,309,000
2038	112,062,771,000	55,701,684,000	7,898,132,000	1,339,340,000	6,218,328,000	183,220,255,000
2039	120,595,131,000	64,938,003,000	8,999,460,000	1,513,386,000	6,970,625,000	203,016,605,000
2040	129,777,138,000	69,882,319,000	9,684,666,000	1,706,166,000	7,801,430,000	218,851,719,000
2041	155,175,860,000	75,203,102,000	11,001,057,000	1,836,054,000	8,718,327,000	251,934,400,000
2042	166,990,800,000	87,154,312,000	11,838,653,000	2,065,676,000	9,729,608,000	277,779,049,000

(Lanjutan) **Tabel 5.54** Pendapatan Tarif Tol Ruas Bukit Indah-RE Martadinata

<b>Jalan Tol Bukit Indah-RE Martadinata</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Gol. I (KR) (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. II (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. III (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. IV (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. V (Rp/Tahun)</b>	<b>Total (Rp/Tahun)</b>
2043	179,705,340,000	93,790,172,000	13,410,580,000	2,319,600,000	10,844,347,000	300,070,039,000
2044	212,726,745,000	108,140,640,000	15,153,222,000	2,600,200,000	12,072,420,000	350,693,227,000
2045	228,923,574,000	116,374,365,000	16,306,983,000	2,798,200,000	13,424,674,000	377,827,796,000
2046	246,353,635,000	133,584,032,000	18,384,234,000	3,131,700,000	14,912,800,000	416,366,401,000
2047	289,211,760,000	143,754,992,000	20,683,256,000	3,499,740,000	16,549,764,000	473,699,512,000
2048	311,232,108,000	164,369,141,000	22,258,066,000	3,905,692,000	18,349,562,000	520,114,569,000
2049	356,504,713,689	173,807,443,288	24,569,818,158	4,277,515,804	19,974,159,275	579,133,650,214
2050	356,504,713,689	184,031,410,540	25,593,560,582	4,425,016,349	20,544,849,540	591,099,550,700
2051	356,504,713,689	184,031,410,540	26,617,303,005	4,572,516,894	21,115,539,805	592,841,483,933
2052	383,928,153,204	194,255,377,793	26,617,303,005	4,720,017,439	21,686,230,070	631,207,081,509
2053	383,928,153,204	204,479,345,045	27,641,045,428	4,867,517,984	22,256,920,335	643,172,981,995
2054	411,351,592,718	204,479,345,045	28,664,787,851	5,015,018,529	23,398,300,865	672,909,045,008
2055	411,351,592,718	214,703,312,297	29,688,530,275	5,162,519,074	23,968,991,130	684,874,945,493

**Tabel 5. 55 Pendapatan Tarif Tol Ruas RE Martadinata-Kemiri**

<b>Jalan Tol RE Martadinata-Kemiri</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Gol. I (KR) (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. II (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. III (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. IV (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. V (Rp/Tahun)</b>	<b>Total (Rp/Tahun)</b>
2020	9,199,430,000	7,703,640,000	2,894,140,000	1,048,560,000	949,095,000	21,794,865,000
2021	14,849,805,000	11,053,588,000	3,114,500,000	1,128,402,000	1,021,363,000	31,167,658,000
2022	15,980,463,000	11,895,200,000	3,351,640,000	1,214,316,000	1,099,126,000	33,540,745,000
2023	17,197,200,000	12,800,892,000	3,606,830,000	1,306,770,000	1,351,792,000	36,263,484,000
2024	18,506,577,000	13,775,540,000	3,881,445,000	1,406,274,000	1,454,712,000	39,024,548,000
2025	19,915,653,000	14,824,396,000	5,012,370,000	1,765,561,000	1,565,472,000	43,083,452,000
2026	21,432,015,000	15,953,112,000	5,394,006,000	1,899,996,000	1,684,672,000	46,363,801,000
2027	23,063,832,000	17,167,768,000	5,804,706,000	2,044,658,000	2,039,553,000	50,120,517,000
2028	24,819,888,000	18,474,908,000	6,246,672,000	2,200,331,000	2,194,848,000	53,936,647,000
2029	26,709,648,000	24,851,965,000	6,722,286,000	2,706,136,000	2,361,951,000	63,351,986,000
2030	28,743,300,000	26,744,175,000	8,439,802,000	2,912,176,000	2,541,789,000	69,381,242,000
2031	30,931,788,000	28,780,450,000	9,082,402,000	3,133,904,000	3,039,240,000	74,967,784,000
2032	44,382,548,000	30,971,770,000	9,773,925,000	3,372,520,000	3,270,650,000	91,771,413,000
2033	47,761,796,000	33,329,935,000	10,518,109,000	4,082,967,000	3,519,680,000	99,212,487,000
2034	51,398,340,000	35,867,645,000	11,318,944,000	4,393,827,000	4,166,426,000	107,145,182,000
2035	55,311,768,000	38,598,580,000	13,920,872,000	4,728,375,000	4,483,655,000	117,043,250,000
2036	59,523,160,000	49,844,928,000	14,980,792,000	5,088,384,000	4,825,029,000	134,262,293,000
2037	64,055,192,000	53,640,084,000	16,121,416,000	6,084,230,000	5,664,444,000	145,565,366,000
2038	68,932,304,000	57,724,188,000	17,348,888,000	6,547,480,000	6,095,724,000	156,648,584,000
2039	92,725,950,000	62,119,260,000	21,003,543,000	7,046,000,000	6,559,848,000	189,454,601,000
2040	99,786,015,000	66,848,964,000	22,602,735,000	8,340,728,000	7,647,588,000	205,226,030,000
2041	107,383,640,000	83,928,586,000	24,323,679,000	8,975,791,000	8,229,858,000	232,841,554,000
2042	112,445,859,495	87,867,644,345	28,287,457,446	9,416,795,986	9,279,611,227	247,297,368,499



(Lanjutan) **Tabel 5.55** Pendapatan Tarif Tol Ruas RE Martadinata-Kemiri

<b>Jalan Tol RE Martadinata-Kemiri</b>						
<b>Tahun</b>	<b>Gol. I (KR) (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. II (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. III (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. IV (Rp/Tahun)</b>	<b>Gol. V (Rp/Tahun)</b>	<b>Total (Rp/Tahun)</b>
2043	112,445,859,495	87,867,644,345	28,287,457,446	10,272,868,348	9,279,611,227	248,153,440,861
2044	112,445,859,495	87,867,644,345	28,287,457,446	10,272,868,348	9,942,440,601	248,816,270,235
2045	112,445,859,495	100,420,164,966	28,287,457,446	11,128,940,710	9,942,440,601	262,224,863,218
2046	134,935,031,394	100,420,164,966	31,116,203,191	11,128,940,710	10,605,269,974	288,205,610,235
2047	134,935,031,394	100,420,164,966	31,116,203,191	11,128,940,710	10,605,269,974	288,205,610,235
2048	134,935,031,394	100,420,164,966	33,944,948,936	11,985,013,073	11,268,099,347	292,553,257,715
2049	134,935,031,394	112,972,685,587	33,944,948,936	11,985,013,073	11,268,099,347	305,105,778,336
2050	134,935,031,394	112,972,685,587	33,944,948,936	12,841,085,435	11,930,928,721	306,624,680,071
2051	157,424,203,292	112,972,685,587	36,773,694,680	12,841,085,435	11,930,928,721	331,942,597,715
2052	157,424,203,292	112,972,685,587	36,773,694,680	13,697,157,797	12,593,758,094	333,461,499,451
2053	157,424,203,292	125,525,206,207	36,773,694,680	13,697,157,797	12,593,758,094	346,014,020,071
2054	157,424,203,292	125,525,206,207	39,602,440,425	14,553,230,160	13,256,587,467	350,361,667,552
2055	157,424,203,292	125,525,206,207	39,602,440,425	14,553,230,160	13,919,416,841	351,024,496,925

**Tabel 5. 56** Pendapatan Tarif Tol Ruas Kemiri-Cinere

Tahun	Jalan Tol Kemiri-Cinere					
	Gol. I (KR) (Rp/Tahun)	Gol. II (Rp/Tahun)	Gol. III (Rp/Tahun)	Gol. IV (Rp/Tahun)	Gol. V (Rp/Tahun)	Total (Rp/Tahun)
2020	6,317,564,000	3,138,375,000	297,956,000	85,575,000	178,848,000	10,018,318,000
2021	6,798,586,000	3,377,331,000	320,648,000	92,095,000	192,474,000	10,781,134,000
2022	7,316,224,000	3,634,476,000	431,325,000	118,932,000	241,647,000	11,742,604,000
2023	7,873,276,000	3,911,205,000	464,165,000	127,986,000	260,043,000	12,636,675,000
2024	12,709,101,000	5,612,000,000	499,505,000	137,730,000	279,846,000	19,238,182,000
2025	13,676,763,000	6,039,292,000	537,535,000	148,212,000	301,154,000	20,702,956,000
2026	14,718,099,000	6,499,120,000	578,465,000	159,498,000	370,376,000	22,325,558,000
2027	15,838,725,000	6,993,956,000	622,510,000	200,249,000	398,568,000	24,054,008,000
2028	17,044,671,000	7,526,468,000	803,886,000	215,495,000	428,920,000	26,019,440,000
2029	18,342,438,000	8,099,528,000	865,092,000	231,903,000	461,584,000	28,000,545,000
2030	19,739,016,000	8,716,216,000	930,960,000	249,557,000	558,810,000	30,194,559,000
2031	21,241,923,000	9,379,864,000	1,001,838,000	268,555,000	601,362,000	32,493,542,000
2032	22,859,268,000	12,617,550,000	1,078,116,000	330,296,000	647,145,000	37,532,375,000
2033	24,599,751,000	13,578,235,000	1,353,576,000	355,440,000	696,420,000	40,583,422,000
2034	35,297,008,000	14,612,070,000	1,456,637,000	382,496,000	832,720,000	52,580,931,000
2035	37,984,488,000	15,724,620,000	1,567,538,000	411,632,000	896,110,000	56,584,388,000
2036	40,876,596,000	16,921,885,000	1,686,895,000	498,330,000	964,340,000	60,948,046,000
2037	43,988,900,000	18,210,300,000	1,815,331,000	536,283,000	1,141,547,000	65,692,361,000
2038	47,338,176,000	23,516,178,000	2,232,624,000	577,107,000	1,228,458,000	74,892,543,000
2039	50,942,472,000	25,306,680,000	2,402,616,000	690,050,000	1,321,991,000	80,663,809,000
2040	54,821,184,000	27,233,514,000	2,585,544,000	742,590,000	1,551,972,000	86,934,804,000
2041	58,995,224,000	29,307,048,000	2,782,408,000	799,140,000	1,670,148,000	93,553,968,000
2042	79,358,830,000	31,538,460,000	3,368,538,000	859,980,000	1,947,088,000	117,072,896,000

(Lanjutan) **Tabel 5.56** Pendapatan Tarif Tol Ruas Kemiri-Cinere

Jalan Tol Kemiri-Cinere						
Tahun	Gol. I (KR) (Rp/Tahun)	Gol. II (Rp/Tahun)	Gol. III (Rp/Tahun)	Gol. IV (Rp/Tahun)	Gol. V (Rp/Tahun)	Total (Rp/Tahun)
2043	85,401,150,000	33,939,774,000	3,625,011,000	1,018,006,000	2,095,327,000	126,079,268,000
2044	91,903,520,000	42,611,233,000	3,901,023,000	1,095,512,000	2,254,876,000	141,766,164,000
2045	98,900,975,000	45,855,621,000	4,664,490,000	1,286,100,000	2,613,212,000	153,320,398,000
2046	106,431,215,000	49,347,025,000	5,019,640,000	1,384,020,000	2,812,180,000	164,994,080,000
2047	114,534,795,000	53,104,268,000	5,401,830,000	1,489,392,000	3,242,460,000	177,772,745,000
2048	123,255,370,000	65,311,520,000	6,394,432,000	1,736,358,000	3,489,330,000	200,187,010,000
2049	159,167,916,000	70,284,280,000	6,881,292,000	1,868,568,000	4,005,344,000	242,207,400,000
2050	167,076,226,737	73,862,287,946	7,226,965,079	1,984,962,479	4,210,607,527	254,361,049,768
2051	172,413,191,353	76,344,416,272	8,141,673,945	2,242,172,617	4,626,176,989	263,767,631,176
2052	172,413,191,353	85,887,468,306	8,141,673,945	2,242,172,617	4,626,176,989	273,310,683,210
2053	172,413,191,353	85,887,468,306	8,141,673,945	2,402,327,804	4,898,305,047	273,742,966,455
2054	201,148,723,245	85,887,468,306	8,820,146,774	2,402,327,804	4,898,305,047	303,156,971,176
2055	201,148,723,245	85,887,468,306	8,820,146,774	2,562,482,990	5,170,433,105	303,589,254,421

### **5.6.2. Analisa *Benefit Cost Ratio* (BCR) Dan *Nett Present Value* (NPV)**

Dalam menganalisis kelayakan pembangunan jalan tol Serpong-Cinere ditinjau dari aspek finansial, maka dibutuhkan analisis BCR dan NPV sebagai indikator layak atau tidaknya pembangunan jalan tol Serpong-Cinere.

Besarnya nilai *present worth benefit* didapatkan dari pendataan biaya tarif tol kendaraan yang melewati ruas jalan tol tersebut, sedangkan *present worth cost* didapatkan dari biaya investasi pembangunan jalan tol dan biaya pemeliharaan setiap tahunnya.

**Tabel 5. 57** Aliran Kas Dari Aspek Finansial Berdasarkan Data Volume Lalu Lintas Jalan Tol Hasil Perhitungan *Trip Assignment*

Tahun	Benefit	Tahun ke-n	I	Total Cost	I	Present Worth Cost (Rp)	Present Worth Benefit (Rp)
			(F/P,I=3,21%,n)		(P/F,I=5,01%,n)		
2017				2,342,225,680,278		2,342,225,680,278	
2018				1,496,983,414,151		1,496,983,414,151	
2019				1,366,596,597,529		1,366,596,597,529	
2020	117,367,422,000	0	1	104,116,113,839	1	104,116,113,839	117,367,422,000
2021	134,205,865,000	1	1.032135	107,461,885,157	0.952261621	102,331,828,993	127,799,094,600
2022	145,507,044,000	2	1.065302658	110,915,172,837	0.906802195	100,578,122,243	131,946,106,960
2023	165,662,983,000	3	1.099536159	114,479,431,916	0.863512929	98,854,469,556	143,052,127,665
2024	184,474,215,000	4	1.134869754	118,158,228,461	0.822290222	97,160,355,884	151,691,343,161
2025	206,945,567,000	5	1.171338793	121,955,243,132	0.78303542	95,495,275,002	162,045,708,930
2026	227,383,319,000	6	1.208979765	125,874,274,870	0.745654578	93,858,729,363	169,549,412,870
2027	248,266,414,000	7	1.24783033	129,919,244,693	0.710058238	92,250,229,946	176,283,612,435
2028	267,775,083,000	8	1.287929358	134,094,199,621	0.676161209	90,669,296,109	181,059,123,808
2029	310,284,222,000	9	1.329316968	138,403,316,726	0.643882369	89,115,455,449	199,786,539,921
2030	343,752,367,000	10	1.372034568	142,850,907,309	0.613144469	87,588,243,658	210,769,862,412
2031	371,055,254,000	11	1.416124899	147,441,421,216	0.583873946	86,087,204,385	216,649,495,277
2032	414,806,495,000	12	1.461632073	152,179,451,286	0.55600075	84,611,889,100	230,632,722,462
2033	475,076,383,000	13	1.508601619	157,069,737,954	0.529458176	83,161,856,959	251,533,075,195
2034	525,838,172,000	14	1.557080533	162,117,173,983	0.504182701	81,736,674,673	265,118,509,899
2035	577,780,505,000	15	1.607117315	167,326,809,369	0.480113836	80,335,916,379	277,400,414,855
2036	631,883,381,000	16	1.65876203	172,703,856,388	0.45719398	78,959,163,513	288,893,278,036
2037	715,603,054,000	17	1.712066348	178,253,694,813	0.435368281	77,606,004,682	311,550,871,455

(Lanjutan) **Tabel 5.57** Aliran Kas Dari Aspek Finansial Berdasarkan Data Volume Lalu Lintas Jalan Tol Hasil Perhitungan *Trip Assignment*

Tahun	Benefit	Tahun ke-n	I	Total Cost	I	Present Worth Cost (Rp)	Present Worth Benefit (Rp)
			(F/P,I=3,21%,n)		(P/F,I=5,01%,n)		
2038	785,207,988,000	18	1.7670836	183,981,877,296	0.414584505	76,276,035,544	325,535,065,099
2039	875,495,606,000	19	1.823868832	189,894,134,922	0.394792913	74,968,858,689	345,639,460,617
2040	978,100,427,000	20	1.882478857	195,996,382,948	0.375946139	73,684,083,513	367,713,079,512
2041	1,081,784,335,000	21	1.942972315	202,294,726,714	0.35799908	72,421,326,109	387,277,796,992
2042	1,200,836,776,499	22	2.00540973	208,795,467,757	0.340908785	71,180,209,149	409,375,806,015
2043	1,258,832,104,891	23	2.069853572	215,505,110,114	0.324634352	69,960,361,771	408,660,144,628
2044	1,339,796,210,453	24	2.136368316	222,430,366,827	0.309136834	68,761,419,468	414,180,359,196
2045	1,419,032,495,875	25	2.205020512	229,578,166,665	0.294379143	67,583,023,980	417,733,570,186
2046	1,512,086,948,599	26	2.275878846	236,955,661,051	0.28032596	66,424,823,188	423,877,225,640
2047	1,586,809,692,745	27	2.349014213	244,570,231,219	0.266943653	65,286,471,006	423,588,776,448
2048	1,696,505,775,707	28	2.424499785	252,429,495,599	0.254200196	64,167,627,279	431,252,100,845
2049	1,826,959,186,248	29	2.502411085	260,541,317,440	0.242065091	63,067,957,682	442,243,041,439
2050	1,880,598,504,122	30	2.582826066	268,913,812,676	0.230509296	61,987,133,619	433,495,437,067
2051	1,933,926,355,113	31	2.665825181	277,555,358,046	0.219505156	60,924,832,127	424,506,805,993
2052	2,022,743,246,460	32	2.751491473	286,474,599,477	0.209026336	59,880,735,774	422,806,608,688
2053	2,057,514,542,882	33	2.839910652	295,680,460,731	0.199047757	58,854,532,572	409,543,655,277
2054	2,156,716,779,989	34	2.931171181	305,182,152,337	0.18954554	57,845,915,878	408,796,046,794
2055	1,836,692,627,129	35	3.025364367	314,989,180,802	0.180496943	56,854,584,303	331,517,404,953
<b>TOTAL</b>						<b>8,020,452,453,345</b>	<b>10,840,871,107,330</b>

Dari hasil analisis dan perhitungan tabel diatas maka dapat disimpulkan:

- *Benefit (Income)* = Rp 10.840.871.107.330
- *Cost (Outcome)* = Rp 8.020.452.453.345

Sehingga hasilnya didapatkan sebagai berikut ini:

$$\text{BCR} = \text{Rp } 10.840.871.107.330 / \text{Rp } 8.020.452.453.345 \\ = 1,35 > 1$$

$$\text{NPV} = \text{Rp } 10.840.871.107.330 - \text{Rp } 8.020.452.453.345 \\ = \text{Rp } 2.820.418.653.985 > 0$$

Maka proyek pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dikatakan “**LAYAK**” secara finansial *Cashflow* untuk aliran kas masuk dapat dilihat pada lampiran.

### **5.6.3. Analisis *Financial Internal Rate Of Return* (FIRR)**

*Analisis Internal Rate of Return* merupakan tingkat pengembalian yang menghasilkan NPV arus kas masuk sama dengan NPV arus kas keluar. Analisis ini dilakukan dengan cara membandingkan tingkat suku bunga yang menyebabkan nilai NPV = 0 dan tingkat suku bunga pengembalian terendah MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*).

Tabel 5. 58 Perhitungan IRR

Tahun	Tahun ke	I	Income	NPV
		(P/F,I=7,066%)		
2017			-2,342,225,680,278	-2,342,225,680,278
2018			-1,496,983,414,151	-3,839,209,094,429
2019			-1,366,596,597,529	-5,205,805,691,959
2020	0	1	13,251,308,161	-5,192,554,383,798
2021	1	0.93400	24,978,917,161	-5,167,575,466,637
2022	2	0.87236	30,176,522,978	-5,137,398,943,658
2023	3	0.81478	41,703,559,836	-5,095,695,383,822
2024	4	0.76101	50,467,119,889	-5,045,228,263,933
2025	5	0.71078	60,409,792,170	-4,984,818,471,763
2026	6	0.66387	67,389,179,267	-4,917,429,292,496
2027	7	0.62006	73,382,224,892	-4,844,047,067,604
2028	8	0.57914	77,419,413,803	-4,766,627,653,800
2029	9	0.54091	92,972,771,152	-4,673,654,882,648
2030	10	0.50521	101,498,309,063	-4,572,156,573,585
2031	11	0.47187	105,516,882,603	-4,466,639,690,981
2032	12	0.44073	115,747,149,069	-4,350,892,541,913
2033	13	0.41164	130,904,514,522	-4,219,988,027,391
2034	14	0.38447	139,840,952,972	-4,080,147,074,419
2035	15	0.35910	147,393,300,060	-3,932,753,774,359
2036	16	0.33540	154,008,133,640	-3,778,745,640,719
2037	17	0.31326	168,331,522,140	-3,610,414,118,579
2038	18	0.29259	175,911,454,725	-3,434,502,663,855
2039	19	0.27328	187,359,448,341	-3,247,143,215,514
2040	20	0.25524	199,625,474,400	-3,047,517,741,113
2041	21	0.23840	209,666,822,525	-2,837,850,918,588
2042	22	0.22266	220,890,139,414	-2,616,960,779,174
2043	23	0.20797	216,977,443,815	-2,399,983,335,359
2044	24	0.19424	217,038,663,829	-2,182,944,671,530
2045	25	0.18142	215,792,853,800	-1,967,151,817,730
2046	26	0.16945	216,068,651,098	-1,751,083,166,632
2047	27	0.15826	212,429,307,299	-1,538,653,859,334
2048	28	0.14782	213,462,767,702	-1,325,191,091,631
2049	29	0.13806	216,265,479,142	-1,108,925,612,489
2050	30	0.12895	207,829,515,594	-901,096,096,896
2051	31	0.12044	199,495,146,155	-701,600,950,740
2052	32	0.11249	195,316,624,673	-506,284,326,068
2053	33	0.10507	185,112,124,879	-321,172,201,189
2054	34	0.09813	181,697,632,781	-139,474,568,408
2055	35	0.09166	139,474,568,408	0



Dari hasil perhitungan didapatkan tingkat pengembalian suku bunga (IRR) = 7,066 %

$$\text{IRR} > \text{Discount Rate} = 5,01\%$$

Maka proyek pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dikatakan “LAYAK” secara finansial. Tetapi untuk IRR ini nilainya tidak terlalu besar dari discount rate sehingga dari segi IRR jalan Tol ini hampir tidak layak.

#### **5.6.4. Analisis *Payback Period* (PP)**

Dalam analisis kelayakan aspek finansial, maka perlu diketahui berapa lama jangka waktu pengembalian biaya investasi. Perhitungan *payback period* dibantu dengan program excel, dengan hasil seperti dibawah ini.

**Tabel 5. 59** Perhitungan Payback Period

Tahun	Tahun ke	I	Income	NPV
		(P/F, I=5,01%)		
2017			-2,342,225,680,278	-2,342,225,680,278
2018			-1,496,983,414,151	-3,839,209,094,429
2019			-1,366,596,597,529	-5,205,805,691,959
2020	0	1	13,251,308,161	-5,192,554,383,798
2021	1	0.9523	30,352,421,207	-5,162,201,962,591
2022	2	0.9068	40,741,644,891	-5,121,460,317,700
2023	3	0.8635	57,690,015,121	-5,063,770,302,579
2024	4	0.8223	71,797,332,575	-4,991,972,970,003
2025	5	0.7830	87,269,526,181	-4,904,703,443,823
2026	6	0.7457	99,563,221,595	-4,805,140,222,227
2027	7	0.7101	110,780,576,721	-4,694,359,645,506
2028	8	0.6762	119,752,062,950	-4,574,607,582,557
2029	9	0.6439	142,406,669,353	-4,432,200,913,204
2030	10	0.6131	157,065,615,294	-4,275,135,297,911
2031	11	0.5839	166,385,419,567	-4,108,749,878,344
2032	12	0.5560	183,588,448,635	-3,925,161,429,709
2033	13	0.5295	207,502,350,098	-3,717,659,079,611
2034	14	0.5042	223,908,292,484	-3,493,750,787,127
2035	15	0.4801	238,830,029,841	-3,254,920,757,286
2036	16	0.4572	252,793,623,790	-3,002,127,133,496
2037	17	0.4354	277,763,678,606	-2,724,363,454,890
2038	18	0.4146	293,912,202,653	-2,430,451,252,237
2039	19	0.3948	316,042,286,510	-2,114,408,965,727
2040	20	0.3759	340,011,832,777	-1,774,397,132,949
2041	21	0.3580	361,351,028,852	-1,413,046,104,097
2042	22	0.3409	385,109,847,425	-1,027,936,256,673
2043	23	0.3246	385,948,607,920	-641,987,648,752
2044	24	0.3091	392,923,671,655	-249,063,977,097
2045	25	0.2944	397,838,537,498	148,774,560,400
2046	26	0.2803	405,256,623,305	554,031,183,705
2047	27	0.2669	406,160,967,367	960,192,151,072
2048	28	0.2542	414,940,677,408	1,375,132,828,481
2049	29	0.2421	426,976,490,531	1,802,109,319,012
2050	30	0.2305	419,206,826,542	2,221,316,145,553
2051	31	0.2195	411,133,491,222	2,632,449,636,775
2052	32	0.2090	410,289,957,915	3,042,739,594,691
2053	33	0.1990	397,828,792,564	3,440,568,387,255
2054	34	0.1895	397,831,611,429	3,838,399,998,684
2055	35	0.1805	321,255,326,274	4,159,655,324,958

Dari hasil perhitungan didapatkan waktu pengembalian Investasi (*Payback Period*) selama 25 Tahun 4 Bulan 18 Hari.

*Payback Period* < Lama konsesi = 35 Tahun

Maka proyek pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dikatakan “**LAYAK**” secara finansial.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis pada **BAB IV** dan **BAB V**, maka didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan volume *without project* dalam tugas akhir ini, maka didapatkan kondisi derajat kejenuhan (DJ) pada jalan eksisting sebelum pembangunan jalan tol Serpong Cinere pada tahun pertama.
  - Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah = 0,75
  - Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong = 0,76
  - Ruas Jalan A.P Raya Arah B.Indah-RE Martadinata = 0,85
  - Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-B.Indah = 0,85
  - Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri = 0,67
  - Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata = 0,68
  - Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeude Arah Kemiri-Cinere = 0,85
  - Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeude Arah Cinere-Kemiri = 0,85
2. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan volume *with project* dalam tugas akhir ini, maka didapatkan kondisi derajat kejenuhan (DJ) pada jalan eksisting setelah pembangunan jalan tol Serpong Cinere pada tahun pertama.
  - Ruas Jalan Sarua Arah Serpong-Bukit Indah = 0,43
  - Ruas Jalan Sarua Arah Bukit Indah-Serpong = 0,43
  - Ruas Jalan A.P Raya Arah B.Indah-RE Martadinata = 0,37
  - Ruas Jalan A.P Raya Arah RE Martadinata-B.Indah = 0,47

- Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah RE Martadinata-Kemiri = 0,34
  - Ruas Jalan P.Raya-Cinangka Arah Kemiri-RE Martadinata = 0,34
  - Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeuh Arah Kemiri-Cinere = 0,44
  - Ruas Jalan Pd Cabe Raya-Cirendeuh Arah Cinere-Kemiri = 0,39
3. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan biaya operasional kendaraan, selisih BOK *without project* dan BOK *with project* maka didapat penghematan BOK (*saving BOK*) untuk tahun pertama sebesar Rp 219.172.179.356 dan mencapai Rp 259.849.008.086 diakhir lama konsensi.
  4. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan nilai waktu *without project* dan nilai waktu *with project* maka didapatkan penghematan nilai waktu (*saving nilai waktu*) pada tahun pertama sebesar Rp 169.468.943.726 dan mencapai Rp 604.134.809.039 diakhir lama konsensi.
  5. Berdasarkan hasil analisis kelayakan dari segi ekonomi dan finansial maka didapatkan:
    - a) Dari analisis aspek kelayakan ekonomi didapatkan hasil:
      - *Benefit* = Rp 9.760.485.688.884
      - *Cost* = Rp 8.020.452.453.345
 Sehingga didapatkan Nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) 1,22 > 1 dan nilai *Nett resent Value* (NPV) Rp 1.740.033.235.539 > 0 sehingga dapat disimpulkan bahwa pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dikatakan “LAYAK” secara ekonomi.
    - b) Dari analisis aspek kelayakan finansial berdasarkan data volume hasil perhitungan *trip assignment*, didapatkan hasil:
      - *Benefit (Income)* = Rp 10.840.871.107.330
      - *Cost (Outcome)* = Rp 8.020.452.453.345
 Sehingga didapatkan nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR): 1,35 > 1 Nilai *Nett Present Value* (NPV): = Rp

$2.820.418.653.985 > 0$  Dan nilai *Internal Rate of Return* (IRR):  $7,066\% > 5,01\%$  *Payback Period*: 25 Tahun 4 Bulan 18 Hari  $< 35$  Tahun Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembangunan jalan tol Serpong-Cinere dikatakan “**LAYAK**” secara finansial.

## **6.2. Saran**

Dari hasil perhitungan kelayakan ekonomi dan finansial jalan tol Serpong-Cinere hampir tidak layak maka disarankan tinjauan daerah eksisting tidak hanya yang berada disekitar lokasi proyek.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika (BPS), 2018 : **PDRB Seri 2010 Atas Dasar Harga Konstan** <https://tangerangselatan.bps.go.id/>
- Badan Pengatur Jalan Tol Departemen PU. 2018 : **Lokasi Jalan Tol Serpong-Cinere** <https://id.wikipedia.org/>.
- Google Earth. 2018 : **Lokasi Trase Jalan Tol Serpong-Cinere** <https://earth.google.com/web/>.
- Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT), April. 2019 : **Cek Tarif Tol, Serpong-Jagorawi Sesi 1** <http://bpjt.pu.go.id/cek-tarif-tol>
- Bank Indonesia, April. 2019: **BI Rate Bank Indonesia** <https://www.bi.go.id/id/moneter/bi-rate/data/>
- Bank Indonesia, April. 2019: **Tingkat Inflasi Bank Indonesia** <https://www.bi.go.id/id/moneter/inflasi/data/>
- Pemerintah Indonesia. 2004 : **Undang-undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan**. Sekretariat Negara, Jakarta
- Direktorat Bina Jalan Kota. 1997. **Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)**. Dirjen Bina Marga, Jakarta
- Direktorat Bina Jalan Kota. 2014. **Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)** Dirjen Bina Marga, Jakarta
- Munawar, Galih Gardian.2018. **Studi Kelayakan Pembangunan Tol Ciawi-Sukabumi Ditinjau Dari Aspek Ekonomi Dan Finansial**. ITS, Surabaya
- Prakoso, Wahyu Budi. 2016. **Studi Kelayakan Jalan Tol Solo-Ngawi Ditinjau Dari Aspek Ekonomi Dan Finansial**. ITS, Surabaya
- Tamin, Ofyar Z. 2014. **Perencanaan Permodelan Transportasi (Edisi kedua)**. Penerbit ITB, Bandung.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**LAMPIRAN**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



Form AK/TA-04  
rev01

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS  
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil It.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111

Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: CAHYA BUANA, ST. MT
NAMA MAHASISWA	: WIWI AULIA
NRP	: 03111745000035
JUDUL TUGAS AKHIR	: STUDI KELAYAKAN JALAN TOL SERPONG - CINGRE DITINJAU DARI SEGI EKONOMI DAN FINANSIAL
TANGGAL PROPOSAL	: 7 JANUARI 2019
NO. SP-MMTA	: 14637

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
1.	14/3/19	- LHR dikalikan Faktor ekuivalensi kendaraan ringan (Lihat PKJ 14) - Lanjutkan		
2.	22/3/19	- Untuk LHR yang bernilai nol asumsikan jumlah kendaraan - Konsensi 35 tahun jelaskan - Nilai ETR tidak perlu di interpolasi, ambil nilai yang mendekati		
3.	29/3/19	- Untuk memilih KHS diberi keterangan - Tentukan nilai kec. Waktu Free Flow		
4.	12/4/19	- Trip Assignment dengan metode Stochastic	- Ruas yang berpengaruh untuk trip assignment di jaringan eksisting	
5.	30/4/19		- Trip assignment di ubah - lanjut	
6.	7/5/19		- Increment trip assignment diperbaiki - Lanjutkan	



PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS  
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111

Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Form AK/TA-04  
rev01

NAMA PEMBIMBING	: CAHYA BUANA, ST., MT.
NAMA MAHASISWA	: WIWI AULIA
NRP	: 03111745000035
JUDUL TUGAS AKHIR	: STUDI KELAYAKAN JALAN TOL SERPONG - CHERE DITINJAU DARI SEGI EKONOMI DAN FINANSIAL
TANGGAL PROPOSAL	: 7 JANUARI 2019
NO. SP-MMTA	: 14637

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
7	13/5/19		- Trip Assingment coba gunakan metode JICA model 1 - Tarif tol diperiksa lagi	
8.	22/5/19	ACC		
8.	17/7/19	JILD		

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN**  
**PROGRAM SARJANA (S1) DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FTSLK - ITS**

**BERITA ACARA PENYELENGGARAAN UJIAN**  
**SEMINAR DAN LISAN**  
**TUGAS AKHIR**

Pada hari ini **Senin** tanggal **8 Juli 2019** jam **09:00 WIB** telah diselenggarakan **UJIAN SEMINAR DAN LISAN TUGAS AKHIR** Program Sarjana (S1) Departemen Teknik Sipil FTSLK-ITS bagi mahasiswa:

NRP	Nama	Judul Tugas Akhir
03111745000035	Wiwi Aulia	Studi Kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere Ditinjau dari Segi Ekonomi dan Finansial


1. Dengan perbaikan/penyempurnaan yang harus dilakukan adalah :

1. Cek kapling jalan dol sdh tercapai.	5. Bal. 130 → grafik dumunculkan $R^2$	
2. DS full >> 0.85. → rekomendasi penyusunan dlm/artisan	6. Bal. 44 → <del>data</del> Tarif To → Hl.	
3. Cek data prospektif	7. cek tarif toll → PPSI	
4. Bal. 230 → grafik Buk	8. cek perhidangan MR kesimpulan. apdet layak.	
	1	

2. Rentang nilai dari hasil diskusi Tim Penguji Tugas Akhir adalah : A / AB / B / BC / C / D / E

3. Dengan hasil ujian (wajib dibacakan oleh Ketua Sidang di depan Peserta Ujian dan Penguji) :

- Lulus Tanpa Perbaikan       Mengulang Ujian Seminar dan Lisan  
 Lulus Dengan Perbaikan       Mengulang Ujian Lisan

Tim Penguji (Anggota)	Tanda Tangan
Cahya Buana, ST. MT (Pembimbing 1)	
Anak Agung Gde Kartika, ST. MSc	
Ir. Wahyu Herijanto, MT	
Budi Rahardjo, ST. MT	

Surabaya, 8 Juli 2019

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1



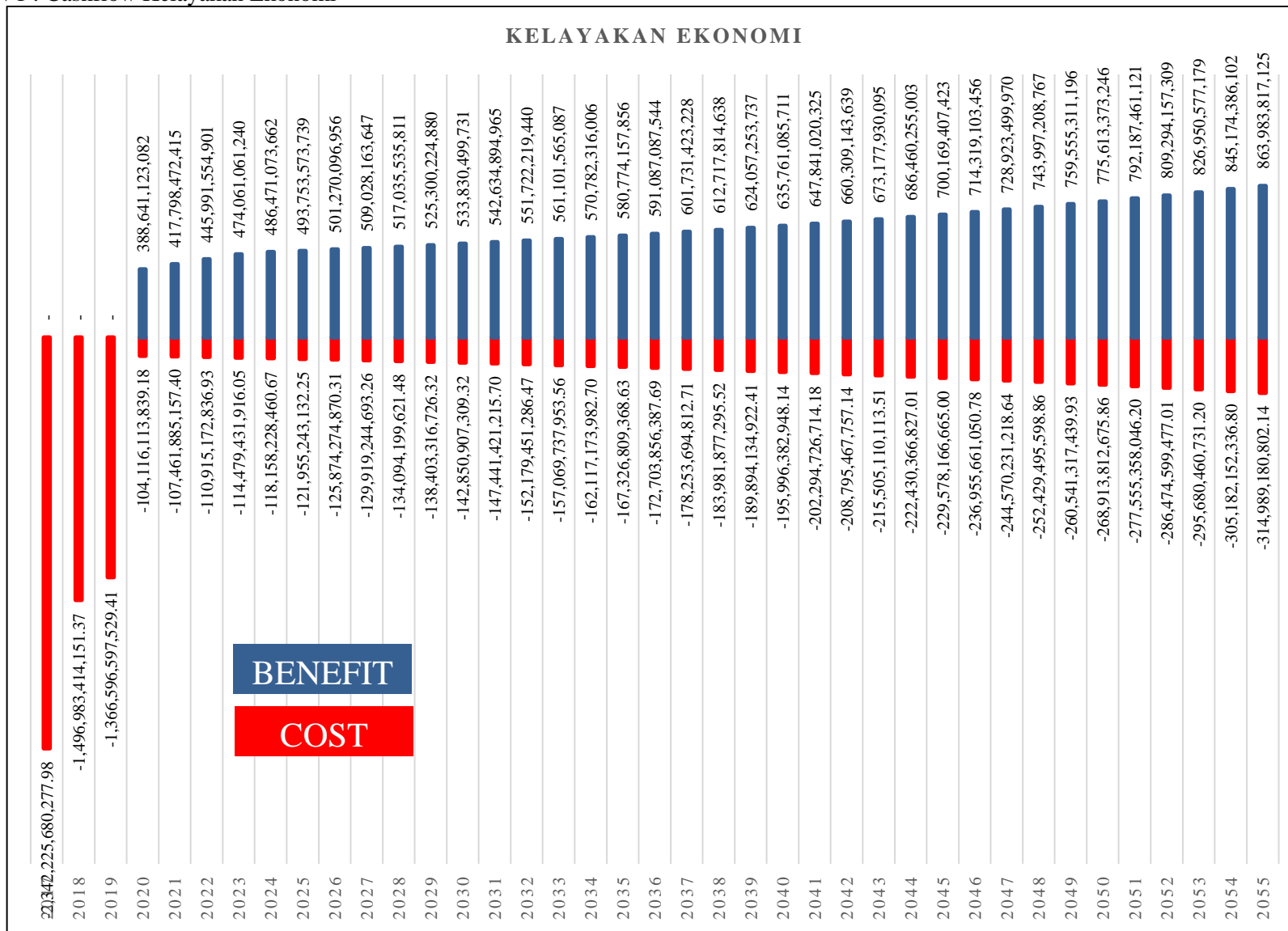
**Dr. techn. Umboro Lasmino, ST. MSc**  
 NIP 19721202 199802 1 001

Ketua Sidang

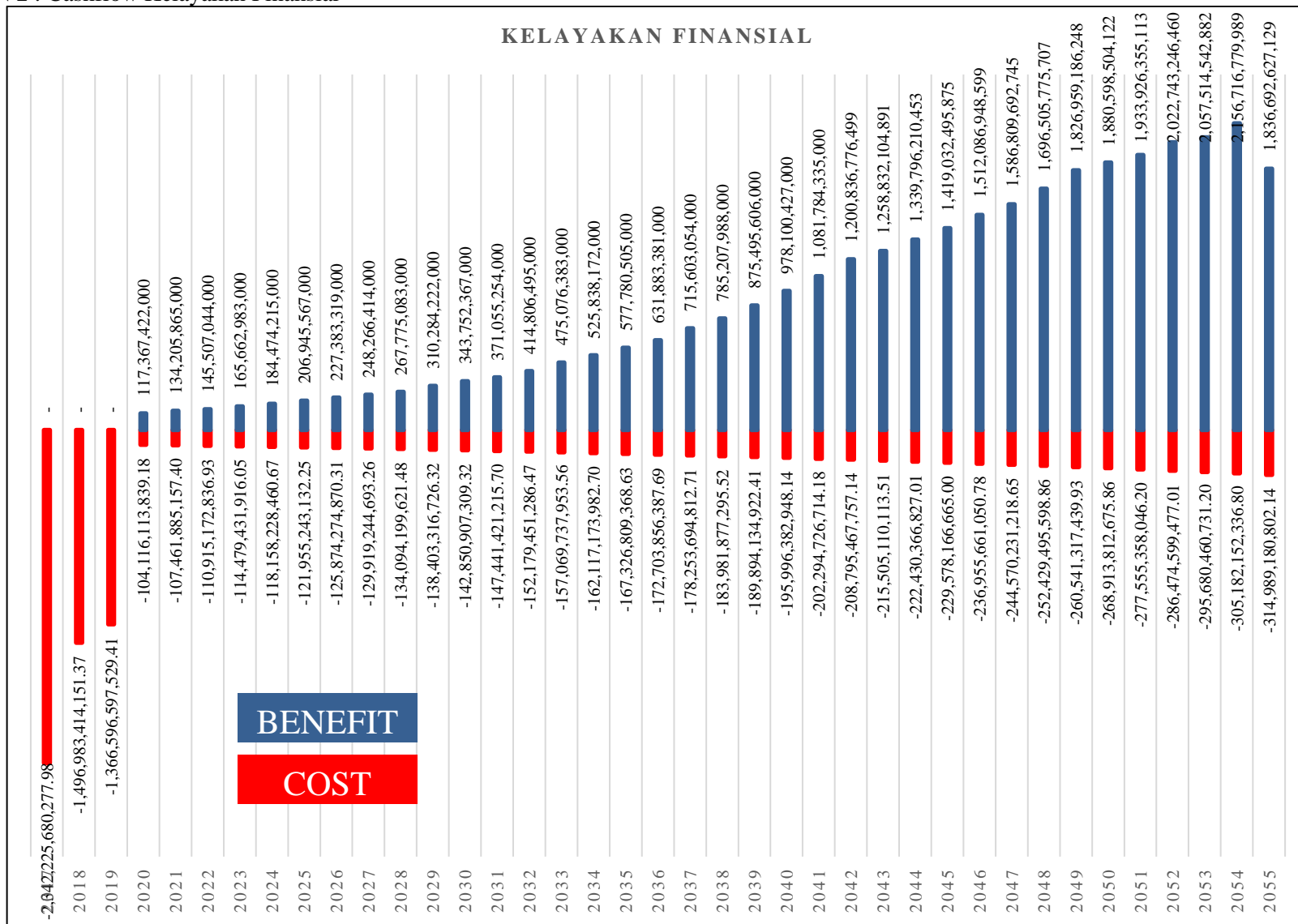


(.....)  
 Nama terang

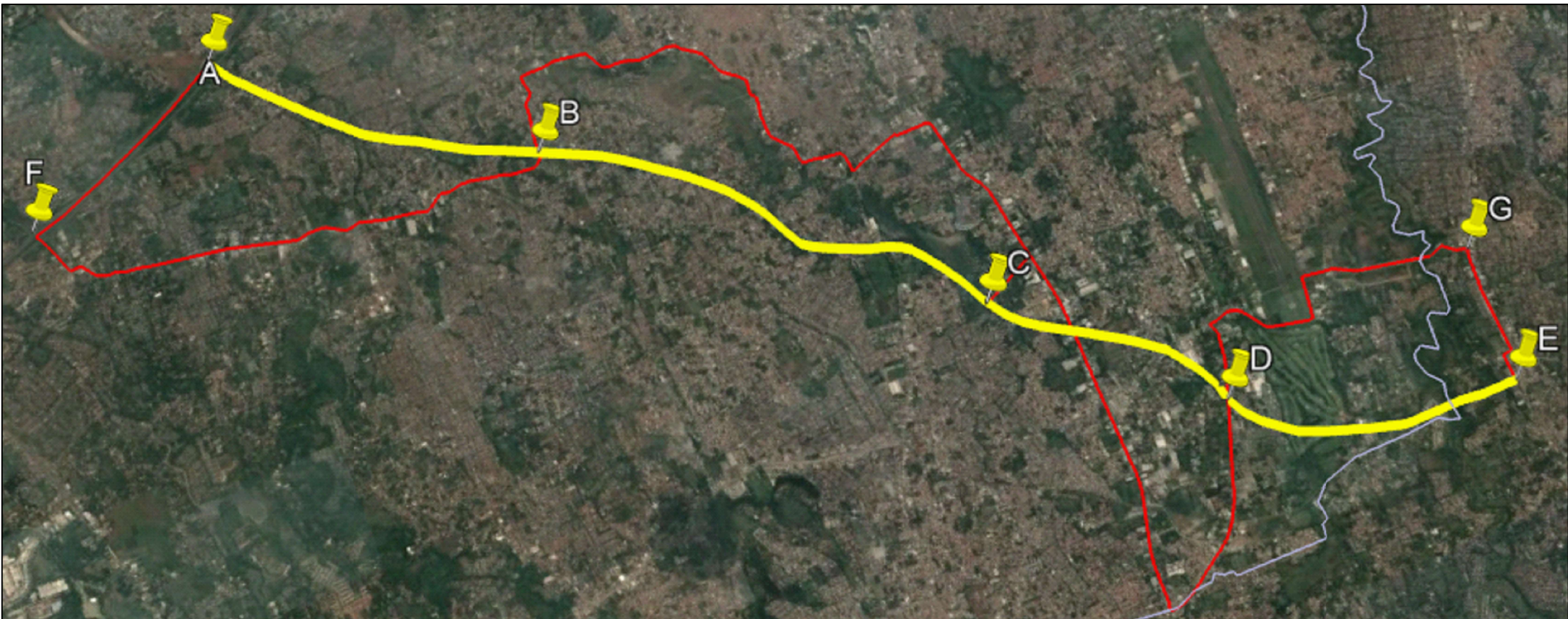
LAMPIRAN 1 : Cashflow Kelayakan Ekonomi



LAMPIRAN 2 : Cashflow Kelayakan Finansial







PETA TRASE JALAN TOL SERPONG-CINERE

SKALA 1:150000

**KETERANGAN**

Jalan Tol :

- A - B : Serpong - Bukit Indah
  - B - C : Bukit Indah - RE Martadinata
  - C - D : RE Martadinata - Kemiri
  - D - E : Kemiri - Cinere
  - F - A : Jalan Tol Jakarta-Serpong
- Jalan Eksisting :
- F - B : Sarua
  - B - C : Aria Putra Raya
  - C - D : Parung Raya - Cinangka
  - D - G : Pd Cabe Raya - Cirendeudeu
  - G - E : Cinere Raya

	<p>FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA</p>	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	KET. GAMBAR	NO LEMBAR	JUMLAH
		CAHYA BUANA,ST.,MT	WIWI AULIA 0311174500035	<p>————— : JALAN TOL</p> <p>————— : JALAN EKSISTING</p>	1	1

## BIODATA PENULIS



Wiwi Aulia.

Penulis dilahirkan di Suliki pada tanggal 25 Januari 1995, Suliki merupakan sebuah kota kecil yang terdapat di Sumatera Barat. Penulis merupakan anak ketiga dari 4 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Aisyah Tanjung Bungo, SDN 01 Tanjung Bungo, SMPN 01 Kec. Guguak dan SMAN 1 Kec. Suliki. Diploma (D3) Teknik Sipil di Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang. Setelah lulus D3, penulis melanjutkan pendidikan program sarjana (S1) di Departemen Teknik Sipil FTSLK – Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya pada tahun 2017 melalui program lintas jalur dengan NRP 03111745000035.

Di departemen Teknik Sipil penulis memilih Tugas Akhir dibidang transportasi. Penulis berharap Tugas Akhir yang berjudul “Studi Kelayakan Jalan Tol Serpong-Cinere Ditinjau Dari Segi Ekonomi Dan Finansial dapat bermanfaat untuk pembaca. Jika Pembaca ingin berdiskusi dengan penulis harap menghubungi melalui email : [auliawiw2@gmail.com](mailto:auliawiw2@gmail.com)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)