

**ANALISIS BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) KENDARAAN
RINGAN PADA RUAS JALAN RAYA MENGANTI BERDASARKAN
KINERJA LALU LINTAS
TUGAS AKHIR**



Disusun oleh :

SYAHRUL KAHFI AL FAJARI

NPM. 20035010050

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2026

**ANALISIS BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) KENDARAAN
RINGAN PADA RUAS JALAN RAYA MENGANTI BERDASARKAN
KINERJA LALU LINTAS**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

SYAHRUL KAHFI AL FAJARI

20035010050

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2026

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) KENDARAAN
RINGAN PADA RUAS JALAN RAYA MENGANTI BERDASARKAN KINERJA
LALU LINTAS**

Disusun oleh:
SYAHRUL KAHFI AL FAJARI
20035010050

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Rabu, 15 Juli 2026

**Pembimbing:
Pembimbing Utama**


Fithri Estikhamah, S.T., M.T.
NIP. 19930120 202203 2 004
Dosen Pembimbing Pendamping


Achmad Dzulfiqar Alfiansyah, S.T., M.T
199405112022031009

Tim Penguji:
1. Penguji I


Nugroho Utomo, S.T., M.T.
197501172021211002
2. Penguji II


Rizki Firman Alamsyah, S.T., M.T
NIP. 199508042025061003


**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 196504031991032001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) KENDARAAN
RINGAN PADA RUAS JALAN RAYA MENGANTI BERDASARKAN KINERJA
LALU LINTAS**

Disusun oleh:

SYAHRUL KAHFI AL FAJARI

20035010050

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Rabu, 15 Juli 2026**

Dosen Pembimbing Utama


Fithri Estikhamah, S.T., M.T.
NIP. 19930120 202203 2 004

Dosen Pembimbing Pendamping


Achmad Dzulfiqar Alfiansyah, S.T., M.T
199405112022031009

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 196504031991032001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syahrul Kahi Al Fajari

NPM : 20035010050

Program : Sarjana (S1)/Magister(S2)/Doktor(S3)

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Disertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Juli 2026
Yang Membuat Pernyataan



Syahrul Kahi Al Fajari
NPM. 20035010050

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Kendaraan Ringan Pada Ruas Jalan Raya Menganti Berdasarkan Kinerja Lalu Lintas.**

Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung terselesaikannya Tugas Akhir ini. Jadi, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak / Ibu:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, IPU. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Alm. Iwan Wahjudijanto, S.T., M.T. selaku dosen wali Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

5. Nugroho Utomo, S.T., M.T.. selaku dosen wali Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Fithri Estikhamah, S.T., M.T. selaku dosen konsentrasi bidang transportasi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Achmad Dzulficar Alfiansyah, S.T., M.T. selaku dosen konsentrasi bidang transportasi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan, informasi dan masukan yang bermanfaat.
9. Terima kasih kepada Bapak Samsul Huda, S.T. dan Ibu Entimur Zeni Abidah yang sudah memberikan dukungannya berupa doa, kasih sayang juga materi untuk menunjang selesainya tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, kesabaran, dan keberkahan kepada Bapak dan Ibu.
10. Terimakasih juga kepada kakak perempuan tercinta Millaturosita Zeni Hidayana S.Pd, yang sudah memberi motivasi dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Ustad dan Ustadzah yang telah memberikan doan dan dukungan spiritual kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik tugas akhir ini.

12. Teman-teman mahasiswa/mahasiswi Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah bahu-membahu dalam melewati masa-masa perkuliahan.

13. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada calon istri yang hingga skripsi ini selesai masih menjadi rahasia terbaik Allah SWT. Terima kasih karena, meskipun belum hadir menemani proses ini, setidaknya telah menjadi salah satu alasan penulis terus berusaha menjadi pribadi yang lebih baik. Semoga ketika waktu itu tiba, kita dapat membaca kembali kalimat ini sambil tersenyum dan mengenang betapa panjang perjalanan yang telah dilalui.

14. Pihak-pihak lainnya yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca karena penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua orang dan khususnya bagi para generasi penerus Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Lokasi Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Jalan dan Kapasitas Jalan	17
2.3 Kapasitas Jalan Perkotaan	19
2.3.1. Kapasitas Dasar	20
2.3.2. Faktor Koreksi Kapasitas.....	20
2.4 Kinerja Lalu Lintas	23
2.4.1 Derajat Kejenuhan	24
2.4.2 Kecepatan Arus Bebas.....	25

2.4.3	Kecepatan Tempuh	28
2.4.4	Waktu Tempuh	28
2.5	Biaya Operasional Kendaraan.....	29
2.5.1	Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak.....	29
2.5.2	Biaya Konsumsi Pelumas/Oli	32
2.5.3	Biaya Konsumsi Suku Cadang	34
2.5.4	Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan	37
2.5.5	Biaya Konsumsi Ban	38
2.5.6	Biaya Tidak Tetap Besaran Biaya Operasional Kendaraan	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		43
3.1	Jenis Penelitian.....	43
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	43
3.2.1	Lokasi Penelitian	43
3.2.2	Waktu Penelitian.....	43
3.3	Jenis dan Sumber Data.....	44
3.3.1	Data Primer.....	44
3.3.2	Data Sekunder.....	49
3.4	Metode Penelitian	52
3.4.1	Metode Analisis Karakteristik Lalu Lintas	52
3.4.2	Metode Analisis Kinerja Lalu Lintas.....	52
3.4.3	Metode Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)	53

3.4.4	Skenario pelebaran Jalan	54
3.4.5	Proyeksi pertumbuhan lalu lintas	55
3.4.6	Keterkaitan analisis kinerja lalu lintas dan BOK	55
3.5	Kesimpulan dan saran	56
3.6	Bagan alir penelitian	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		58
4.1.	Penyajian data hasil survei	58
4.1.1	Gambaran umum lokasi penelitian	58
4.1.2	Data geometrik jalan	58
4.1.3	Data arus lalu lintas	61
4.1.4	Data kecepatan kendaraan	63
4.1.5	Data hambatan sampling	67
4.1.6	Data biaya operasional kendaraan (BOK)	67
4.1.7	Kerataan jalan (IRI)	71
4.1.8	Data inflasi nasional	73
4.1.9	Data pertumbuhan kendaraan bermotor	74
4.2.	Analisis kinerja lalu lintas kondisi eksisting	74
4.2.1	Analisis volume lalu lintas dan penentuan jam puncak	74
4.2.2	Perhitungan ekuivalensi mobil penumpang	76
4.2.3	Analisis kapasitas jalan	77
4.2.4	Analisis derajat kejenuhan	79

4.2.5	Analisis Kecepatan Arus Bebas (V_B).....	80
4.2.6	Analisis Kecepatan Tempuh	81
4.2.7	Analisis Waktu Tempuh	82
4.3.	Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Kondisi Eksisting.....	83
4.3.1	Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM).....	84
4.3.2	Biaya Konsumsi Oli.....	85
4.3.3	Biaya Suku Cadang	86
4.3.4	Biaya Ban	87
4.3.5	Biaya Upah Pemeliharaan Kendaraan.....	88
4.3.6	Biaya Tidak Tetap dan Besaran Biaya Operasional Kendaraan.....	89
4.4.	Analisis Kinerja Lalu Lintas Setelah pelebaran Jalan.....	91
4.4.1	Kondisi Geometri Rencana Pelebaran Jalan.....	91
4.4.2	Analisis Kinerja Lalu Lintas Setelah Pelebaran.....	92
4.5.	Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Setelah Pelebaran Jalan	96
4.5.1	Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM).....	96
4.5.2	Biaya Konsumsi Oli.....	98
4.5.3	Biaya Konsumsi Ban	99
4.5.4	Biaya Suku Cadang	99
4.5.5	Biaya Upah Pemeliharaan Kendaraan.....	100
4.5.6	Biaya Tidak Tetap Besaran Biaya Operasional Kendaraan	101
4.6.	Analisis Proyeksi Kinerja Tahun Ke-5 dan Ke-10	102

4.6.1	Poyeksi Kinerja Tahun Ke-5 dan Ke-10.....	102
4.6.2	Proyeksi Biaya Operasional Kendaraan Tahun Ke-5 dan Ke-10	105
4.7.	Analisis Perbandingan.....	107
4.8.	Hasil Analisis Pelebaran Jalan terhadap Kinerja Lalu Lintas dan Biaya Operasional Kendaraan.....	111
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		113
5.1	Kesimpulan	113
5.2	Saran	114
DAFTAR PUSTAKA		116
LAMPIRAN.....		117
Lampiran 1. Survei Arus Lalu Lintas		117
Lampiran 2. Survei Kecepatan Lalu Lintas		118
Lampiran 3. Hasil Survei Arus Lalu Lintasa		119
Lampiran 4. Potongan Melintang Jalan		122
Lampiran 5 Data IRI		123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian	6
Gambar 2. 1 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT	28
Gambar 3. 1 Lokasi Pengambilan Data Volume.....	45
Gambar 3. 2 Titik Pengambilan Kecepatan Tempuh	46
Gambar 3. 3 Tampilan Pengambilan IRI	49
Gambar 3. 4 Bagan Alir	57
Gambar 4. 1 Potongan Melintang Eksisting	59
Gambar 4. 2 Rencana pelebaran Jalan	60
Gambar 4. 3 Grafik Nilai IRI	72
Gambar 4. 4 Grafik Volume Lalu Lintas Per Jam.....	76
Gambar 4. 5 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT	82
Gambar 4. 6 Grafik Biaya BOK.....	90
Gambar 4. 7 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 4/4-TT	95
Gambar 4. 8 Proyeksi Volume Lalu Lintas Tahun Rencana.....	104
Gambar 4. 9 Grafik Proyeksi BOK 2027-2036.....	107
Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Derajat Kejenuhan (D_J).....	108
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Kecepatan Tempuh Kendaraan	109
Gambar 4. 12 Perbandingan Komponen Biaya Operasional Kendaraan	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kapasitas Dasar C_0	20
Tabel 2. 2 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi.....	20
Tabel 2. 3 Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur, FC_{LJ}	21
Tabel 2. 4 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan bahu, FC_{HS}	21
Tabel 2. 5 Pembobotan hambatan samping.....	22
Tabel 2. 6 Kriteria Kelas hambatan samping	22
Tabel 2. 7 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota, FC_{UK}	23
Tabel 2. 8 EMP untuk tipe jalan tak terbagi.....	25
Tabel 2. 9 Kecepatan arus bebas dasar, V_{BD}	26
Tabel 2. 10 Nilai Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Lajur (V_{BL}).....	26
Tabel 2. 11 Faktor Koreksi Hambatan Samping Jalan Berbahu (FV_{BHS})	27
Tabel 2. 12 Faktor Koreksi Ukuran Kota untuk Kendaraan MP (FV_{BUK})	27
Tabel 2. 13 Alinemen vertikal pada berbagai medan jalan	31
Tabel 2. 14 Nilai Konstanta dan Koefisien Parameter Model Konsumsi BBM	32
Tabel 2. 15 Nilai Tipikal JPO_i , KPO_i , dan OHO_i	33
Tabel 2. 16 Nilai Tipikal Φ , γ_1 dan γ_2	37
Tabel 2. 17 Nilai Tipikal Φ , γ_1 dan γ_2	38
Tabel 2. 18 Nilai Tipikal Tanjakan dan Turunan Pada Berbagai Medan Jalan	40
Tabel 2. 19 Nilai Tipikal Derajat Tikungam Pada Berbagai Medan Jalan	41
Tabel 2. 20 Nilai Tipikal γ , δ_1 , δ_2 dan δ_3	41
Tabel 4. 1 Geometrik Jalan Eksisting	59
Tabel 4. 2 Geometrik Jalan Rencana.....	60
Tabel 4. 3 Total Arus Lalu Lintas Jl. Raya Menganti Hari Jumat, 10 April 2026	61

Tabel 4. 4 Total Volume Jl. Raya Menganti Hari Senin, 13 April 2026	62
Tabel 4. 5 Total Volume Jl. Raya Menganti Hari Selasa, 14 April 2026	63
Tabel 4. 6 Kecepatan kendaraan periode pagi.....	64
Tabel 4. 7 Kecepatan kendaraan periode sore.....	65
Tabel 4. 8 Data Hambatan Samping Ruas Jalan Raya Menganti.....	67
Tabel 4. 9 Data Harga Kendaraan Acuan.....	69
Tabel 4. 10 Data Harga Pelumas Oli.....	69
Tabel 4. 11 Data Harga Ban.....	70
Tabel 4. 12 Klasifikasi Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI	71
Tabel 4. 13 Nilai eIRI.....	72
Tabel 4. 14 Data Inflasi Nasional.....	73
Tabel 4. 15 Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Surabaya.....	74
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Volume Kendaraan Jl. Raya Menganti PerJam	75
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Eksisting Jl. Raya Menganti.....	77
Tabel 4. 18 Analisis Hambatan Samping.....	78
Tabel 4. 19 Parameter Kecepatan Arus Bebas	80
Tabel 4. 20 Parameter Kecepatan Arus Bebas	81
Tabel 4.21 Biaya Tidak Tetap Besaran BOK.....	90
Tabel 4.22 Analisis Hambatan Samping.....	92
Tabel 4.23 Parameter Kecepatan Arus Bebas	94
Tabel 4.24 Proyeksi Volume Lalu Lintas Tahun Rencana.....	103
Tabel 4.25 Proyeksi BOK per Tahun.....	106
Tabel 4.26 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas	107
Tabel 4.27 Perbandingan BOK	110

Tabel 4.28 Hasil Analisis Pelebaran Jalan terhadap Kinerja Lalu Lintas dan BOK 112

ANALISIS BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) KENDARAAN RINGAN PADA RUAS JALAN RAYA MENGANTI BERDASARKAN KINERJA LALU LINTAS

Oleh:

SYAHRUL KAHFI AL FAJARI

20035010050

ABSTRAK

Jalan Raya Menganti segmen Lidah Wetan–Lidah Kulon merupakan salah satu koridor utama di Surabaya Barat yang mengalami peningkatan volume lalu lintas sehingga menyebabkan penurunan kinerja ruas jalan dan meningkatnya biaya operasional kendaraan (BOK). Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik lalu lintas, mengevaluasi kinerja ruas jalan sebelum dan sesudah pelebaran, menghitung BOK kendaraan ringan, serta mengetahui pengaruh pelebaran jalan terhadap perubahan BOK.

Permasalahan yang dikaji meliputi karakteristik lalu lintas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan tempuh, waktu perjalanan, serta besarnya BOK pada kondisi eksisting dan setelah pelebaran. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif melalui survei volume lalu lintas, kecepatan tempuh, dan kondisi geometrik jalan.

Analisis kinerja lalu lintas dilakukan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, sedangkan analisis BOK mengacu pada Pedoman Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2005. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelebaran Jalan Raya Menganti meningkatkan kapasitas jalan dari 2.737,28 smp/jam menjadi 6.930,60 smp/jam, menurunkan derajat kejenuhan dari 0,83 menjadi 0,33, meningkatkan kecepatan tempuh dari 25 km/jam menjadi 57 km/jam, serta memperpendek waktu perjalanan dari 4,8 menit menjadi 2,11 menit. Peningkatan kinerja lalu lintas tersebut berdampak pada penurunan Biaya Operasional Kendaraan dari Rp4.644,93/km menjadi Rp4.397,77/km, sehingga diperoleh efisiensi sebesar 5,32% atau Rp247,16/km. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelebaran jalan mampu meningkatkan efisiensi operasional lalu lintas sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi pengguna kendaraan ringan.

Kata kunci: Biaya Operasional Kendaraan, Kinerja Lalu Lintas, PKJI 2023, Pelebaran Jalan, Jalan Raya Menganti.

ANALYSIS OF VEHICLE OPERATING COSTS (VOC) FOR PASSENGER CARS ON JALAN RAYA MENGANTI BASED ON TRAFFIC PERFORMANCE

By:

SYAHRUL KAHFI AL FAJARI

20035010050

ABSTRACT

Jalan Raya Menganti, particularly the Lidah Wetan–Lidah Kulon segment in Surabaya, is one of the main urban corridors experiencing a significant increase in traffic volume, resulting in reduced road performance and higher Vehicle Operating Costs (VOC). This study aims to analyze the traffic characteristics, evaluate road traffic performance before and after road widening, and examine the changes in passenger car Vehicle Operating Costs (VOC) resulting from improved traffic performance.

This research employed a quantitative descriptive approach using field surveys, including traffic volume, vehicle speed, road geometry, and pavement roughness data. Traffic performance was analyzed based on the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023, while Vehicle Operating Costs (VOC) were calculated using the 2005 Ministry of Public Works Vehicle Operating Cost Guidelines.

The results indicate that the proposed road widening from a two-lane two-way undivided road (2/2 TT) to a four-lane two-way divided road (4/2-T) significantly improves traffic performance. Road capacity increased from 2,737.28 pcu/hour to 6,930.60 pcu/hour, the degree of saturation decreased from 0.83 to 0.33, average travel speed increased from 25 km/h to 57 km/h, and travel time decreased from 4.80 minutes to 2.11 minutes. The improvement in traffic performance reduced the Vehicle Operating Cost from IDR 4,644.83/km under existing conditions to IDR 4,397.66/km after road widening, resulting in a cost saving of IDR 247.17/km or 5.32%. These findings demonstrate that road widening not only enhances traffic performance but also provides economic benefits for passenger car users through lower operating costs.

Keywords: Vehicle Operating Cost (VOC), traffic performance, road widening, Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023, Jalan Raya Menganti.