

**ANALISIS MANFAAT EKONOMI RENCANA PELEBARAN JEMBATAN MANGUNHARJO
KOTA MADIUN DITINJAU DARI SISI LALU LINTAS**

***ANALYSIS OF THE ECONOMIC BENEFITS OF THE MANGUNHARJO BRIDGE WIDENING PLAN
IN MADIUN CITY FROM THE TRAFFIC PERSPECTIVE***

Kholiddien Tyas Jawara^{*1}, J. Dwijoko Ansusanto²

¹Mahasiswa, Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

²Dosen, Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Korespondensi: *kholiddientyajawara@gmail.com

ABSTRAK

Jembatan Manguharjo memiliki lebar lalu lintas 6,50 m (2 lajur 2 arah) ini menjadi titik rawan kemacetan karena tingginya arus lalu lintas namun kapasitas jalan terbatas. Kemacetan mengakibatkan kerugian ekonomi, pencemaran lingkungan, dan pemborosan energi. Pemerintah Kota Madiun mengusulkan pelebaran jembatan untuk mengatasi masalah tersebut. Berdasarkan gambaran tersebut, maka diperlukan kajian terkait manfaat ekonomi dari rencana pelebaran Jembatan Manguharjo. Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif untuk menganalisis manfaat pelebaran Jembatan Manguharjo dengan 2 alternatif lebar jalur selama umur jembatan 75 tahun. Data primer meliputi survei geometrik, volume lalu lintas, dan tata guna lahan. Data sekunder mencakup pertumbuhan kendaraan, nilai waktu, dan harga komponen kendaraan. Analisis kinerja lalu lintas menggunakan PKJI 2023, peramalan lalu lintas, BOK dan penghematan nilai waktu untuk mengevaluasi manfaat proyek.. Berdasarkan hasil analisis, alternatif 1 didapatkan penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sebesar Rp1.504.929.465.276 dan penghematan nilai waktu sebesar Rp8.672.188.817.959. Alternatif 2 didapatkan penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sebesar Rp3.903.545.756.479 dan penghematan nilai waktu sebesar Rp9.852.675.485.931. Hasil analisis diatas menunjukkan alternatif 1 dan 2 memiliki efisiensi ekonomi yang baik yang selanjutnya digunakan untuk evaluasi dalam menentukan lebar jalur lalu lintas Jembatan Manguharjo.

Kata Kunci: Efisiensi Transportasi, BOK, Nilai Waktu

ABSTRACT

The Manguharjo Bridge has a traffic width of 6.50 m (two lanes in two directions) and is prone to congestion due to high traffic flow and limited road capacity. Congestion causes economic losses, environmental pollution, and energy waste. The Madiun City Government has proposed widening the bridge to address these issues. Based on this overview, a study is needed to assess the economic benefits of the Manguharjo Bridge widening plan. This research uses a quantitative methodology to analyze the benefits of widening the Manguharjo Bridge with two alternative lane widths over the bridge's 75-year lifespan. Primary data includes geometric surveys, traffic volume, and land use. Secondary data includes vehicle growth, time value, and vehicle component prices. Traffic performance analysis uses PKJI 2023, traffic forecasting, Vehicle Operating Cost and time value savings

to evaluate the project's benefits. Based on the analysis results, Alternative 1 yields Vehicle Operating Cost savings of IDR 1,504,929,465,276 and time value savings of IDR 8,672,188,817,959. Alternative 2 achieved Vehicle Operating Cost savings of Rp3,903,545,756,479 and time value savings of Rp9,852,675,485,931. The results of the above analysis show that Alternatives 1 and 2 have good economic efficiency, which will be used for evaluation in determining the width of the traffic lanes on the Manguharjo Bridge

Keywords: *Transportation Efficiency, BOK, Time Value*

PENDAHULUAN

Kota Madiun yang berlokasi strategis di Jawa Timur mengalami pertumbuhan ekonomi 5,80% pada tahun 2023 (Statistik & Madiun, 2023). Pertumbuhan ini berdampak pada sektor transportasi yang menimbulkan permasalahan kemacetan. Menurut penelitian Sitanggang & Saribanon (2018), kebutuhan transportasi merupakan permintaan turunan yang muncul akibat aktivitas ekonomi, sosial, dan kegiatan lainnya. Sektor transportasi menimbulkan masalah kompleks di perkotaan, khususnya kemacetan yang berdampak buruk pada pengemudi, ekonomi, dan lingkungan (Munawar, 2004).

Jembatan Manguharjo di Kota Madiun mengalami kemacetan parah, yang menjadi titik rawan transportasi (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Madiun, 2024). Jembatan ini berada di ruas jalan Nasional kelas II dengan klasifikasi JKP-1 (Jalan Kolektor Primer antar ibukota Provinsi). Saat ini jembatan memiliki panjang sebesar 110 m dan lebar lantai kendaraan 6,50 m dengan tipe 2/2 TT (2 jalur 2 lajur tidak terbagi), sedangkan jalan pendekat selebar 9,30 m. Menurut SE Menteri PUPR No. 07/SE/M/2015, lebar minimum jalur lalu lintas jembatan 2 lajur adalah 7,00 m dan harus sama atau lebih besar dari jalan yang menghubungkan ke jembatan. Kemacetan disebabkan tingginya arus lalu lintas dengan kapasitas jalan yang kecil. Masalah diperparah dengan adanya simpang ber-APILL di sisi timur jembatan yang menimbulkan antrean hingga melebihi panjang jembatan saat jam puncak dan tentunya akan berpengaruh pada jaringan jalan disekitar jembatan. Permasalahan pada Jembatan Manguharjo disikapi oleh Pemerintah Kota Madiun melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang yang mengusulkan pelebaran jembatan ke Kementerian PUPR Republik Indonesia dari lebar lalu lintas 6,5 m menjadi 10 m (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Madiun, 2024).

Tujuan penelitian ini untuk kondisi mengetahui kinerja lalu lintas eksisting, biaya

kemacetan dan manfaat ekonomi pembangunan pelebaran Jembatan Manguharjo. Saat ini belum ada yang melakukan penelitian pada rencana pelebaran Jembatan Manguharjo. Sehingga penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi Masyarakat untuk mengetahui manfaat pelebaran jembatan, serta bagi pemerintah sebagai evaluasi dalam merencanakan dan mengimplementasikan pelebaran Jembatan Manguharjo

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Rimanda et al (2020) terkait pelebaran ruas jalan Cidadap-Walantaka Kota Serang dapat menghemat Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan nilai waktu. Penelitian yang dilakukan Qodar et al (2023) mengenai Analisis Kelayakan Ekonomi Pembangunan Duplikasi Jembatan Kapuas I Pontianak juga menunjukkan penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan nilai waktu. Pada penelitian ini dilakukan dua alternatif lebar jalur lalu lintas. Alternatif pertama merupakan usulan dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Madiun, yaitu lebar jalur lalu lintas jembatan menjadi 10 m. Sedangkan alternatif kedua lebar jalur lalu lintas jembatan disamakan dengan lebar jalan disisi barat jembatan sebelum jalan pendekat, yaitu dengan lebar 12,5 m dengan alasan agar tidak terjadi penyempitan dari jalan sisi barat ke Jembatan Manguharjo. Data dasar yang digunakan adalah data pada tahun 2025. Kemudian pelaksanaan Pembangunan pelebaran jembatan diasumsikan akan dilaksanakan pada tahun 2026. Berdasarkan hierarki proyek jembatan jalan yang dijelaskan pada pedoman nomor Pd T-19-2005-B tentang Studi Kelayakan Jalan dan Jembatan, dimana sebelum pelaksanaan konstruksi, tahapan yang dilakukan adalah studi kelayakan dan *final engineering design* yang membutuhkan waktu.

METODE

Lokasi penelitian berada di Jembatan Manguharjo Lokasi penelitian berada di Jembatan

Manguharjo Jalan Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K) Kecamatan Manguharjo Kota Madiun Provinsi Jawa Timur. Cakupan wilayah studi meliputi jaringan jalan mayor disekitar lokasi Jembatan Manguharjo sebagai berikut.

1. Simpang 4 lengan bersinyal (APILL) Jl. Kol. Mahardi (No Ruas 683) – Jl. A. Yani (Madiun) (No Ruas 030-12-K) – Jl. Mayjen Sungkono (Madiun) (No Ruas 031-11-K) – Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K);
2. Ruas Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K);
3. Ruas Jl. Mayjen Sungkono (Madiun) (No Ruas 031-11-K);
4. Ruas Jl. A. Yani (Madiun) (No Ruas 030-12-K); dan
5. Ruas Jl. Kol. Mahardi (No Ruas 683)

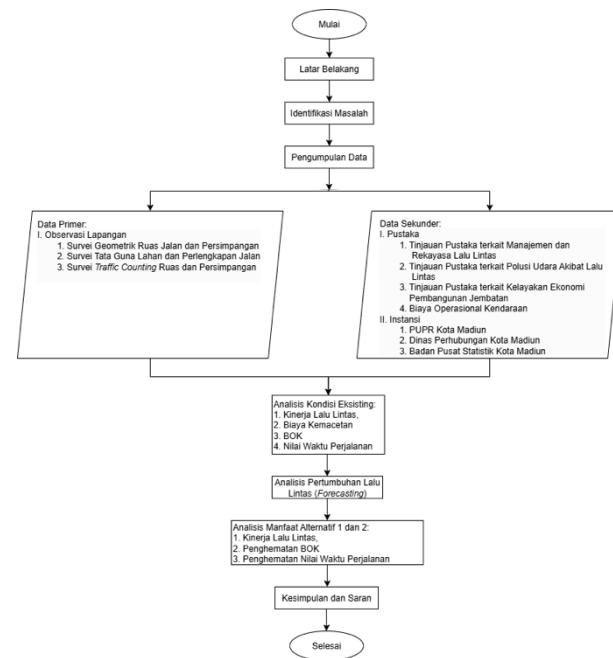
Visualisasi lokasi penelitian dapat ditinjau pada gambar 1 berikut



Gambar 1. Lokasi dan Cakupan Wilayah Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif untuk menganalisis manfaat pelebaran Jembatan Manguharjo menggunakan 2 alternatif lebar jalur lalu lintas dengan umur jembatan 75 tahun. Metode pengumpulan data terbagi menjadi 2 (dua) kegiatan, yaitu survei primer untuk mendapatkan data geometrik jalan, volume lalu lintas dan tata guna lahan. Kemudian survei sekunder untuk mendapatkan data pertumbuhan kendaraan, nilai waktu dan harga komponen kendaraan. Analisis yang dilakukan meliputi kinerja lalu lintas berdasarkan PKJI 2023, peramalan lalu lintas serta Biaya Operasional Kendaraan (BOK) menggunakan metode *Pacific Consultant*

International (1979) dan penghematan nilai waktu menggunakan metode LAPI-ITB (1997) untuk mengevaluasi manfaat proyek pelebaran jembatan. Diagram alir pelaksanaan penelitian dapat ditinjau pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Lalu Lintas Kondisi Eksisting

Penentuan kinerja ruas jalan ditentukan berdasarkan nilai derajat kejemuhan (D_J) dan kecepatan tempuh (V_T). Sedangkan penentuan kinerja simpang dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) ditentukan berdasarkan nilai derajat kejemuhan (D_J), tundaan (T) dan panjang antrian (P_A). Kinerja lalu lintas diatas dihitung menggunakan persamaan-persamaan yang berpedoman pada PKJI 2023. Hasil perhitungan kinerja lalu lintas kondisi eksisitng ruas jalan dan simpang disekitar jembatan dapat ditinjau pada tabel 1 dan tabel 2 berikut.

Tabel 1. Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Kondisi Eksisting

Nama Ruas	Arus Lalu Lintas (q) (SMP/jam)	Kapasitas (SMP/jam)	Derajat Kejemuhan (D _J)	Kecepatan (km/jam)
Jl. A. Yani (Madiun) (No Ruas 030-12-K)	1308	2369	0,552	26,35
Jl. Mayjen Sungkono (Madiun) (No Ruas 031-11-K)	1432	2601	0,550	26,93
Jl. Kol. Mahardi (No Ruas 683)	1204	2972	0,405	33,48
Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K)	2181	2286	0,954	19,99

Sumber: Penelitian (2025)

Tabel 2. Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Kondisi Eksisting

Pendekat	Arah Lalu Lintas (SMP/jam)	Kapasitas (SMP/jam)	Derajat Kejemuhan (D _J)	Panjang Antrean (P _a) (m)	Tundaan Rata-rata (T) (detik/SMP)
Utara	240	495	0,48	28,09	44,26
Selatan	460	347	1,33	117,41	267,45
Timur	304	434	0,70	23,97	55,04
Barat	936	668	1,40	345,36	182,20

Sumber: Penelitian (2025)

Lokasi jembatan berada di Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K) dan berada di pendekat barat pada simpang bergejala. Berdasarkan tabel diatas kecepatan tempuh di ruas jalan sebesar 19,99 km/jam dan tundaan di lengan barat sebesar 182,20 det/SMP. Dimana berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa lalu lintas, nilai tersebut berada pada tingkat pelayanan yang buruk.

Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Eksisting

Kinerja lalu lintas tentunya berpengaruh terhadap Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Pengurangan kecepatan yg terjadi mengakibatkan pemborosan energi dan komponen kendaraan lainnya. Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang di analisis menggunakan metode *Pacific Consultant International* (1979) pada kondisi eksisting di jaringan jalan sekitar Jembatan Manguharjo, akibat hambatan di jembatan dapat ditinjau pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Eksisting Tahun 2025

Arah Pergerakan	Biaya Operasional Kendaraan (Rp.)			Total BOK
	Gol I	Gol II A	Gol II B	
Barat - Utara	Rp3.482.258.462	Rp125.326.816	Rp20.485.067	Rp3.628.070.345
Utara -Barat	Rp3.070.207.857	Rp79.753.429	Rp8.779.315	Rp3.158.740.600
Barat - Timur	Rp6.544.879.293	Rp253.129.716	Rp32.217.577	Rp6.830.226.586

Arah	Biaya Operasional Kendaraan (Rp.)			Total BOK
	Pergerakan	Gol I	Gol IIA	
Timur - Barat	Rp4.651.558.773	Rp130.714.526	Rp141.757.340	Rp4.924.030.638
Barat - Selatan	Rp5.827.134.232	Rp610.807.080	Rp181.821.624	Rp6.619.762.936
Selatan - Barat	Rp2.482.468.192	Rp87.258.154	Rp36.364.325	Rp2.606.090.671

Sumber: Penelitian (2025)

Nilai Waktu Perjalanan Kondisi Eksisting

Kinerja lalu lintas juga berpengaruh terhadap nilai waktu perjalanan. Pengurangan kecepatan yg terjadi mengakibatkan bertambahnya waktu perjalanan. Nilai waktu perjalanan di analisis menggunakan metode LAPI-ITB (1997) pada kondisi eksisting di jaringan jalan sekitar Jembatan Manguharjo, akibat hambatan di jembatan dapat ditinjau pada tabel 4 berikut.

Tabel 2. Nilai Waktu Perjalanan Eksisting Tahun 2025

Arah	Nilai Waktu (Rp)			Total Nilai Waktu
	Pergerakan	Gol I	Gol IIA	
Barat - Utara	Rp3.491.718.800	Rp184.118.598	Rp14.506.193	Rp3.690.343.593,
Utara -Barat	Rp1.325.199.346	Rp60.434.057	Rp3.206.678	Rp1.388.840.082
Barat - Timur	Rp5.615.433.055	Rp340.629.074	Rp20.740.708	Rp5.976.802.839
Timur - Barat	Rp2.218.368.275	Rp97.450.938	Rp50.559.160	Rp2.366.378.373
Barati - Selatan	Rp6.081.018.895	Rp782.795.742	Rp112.258.799	Rp6.976.073.436
Selatan - Barat	Rp2.125.686.957	Rp142.714.678	Rp28.652.902	Rp2.297.054.538

Sumber: Penelitian (2025)

Biaya Kemacetan Kondisi Eksisting

Derajat kejemuhan yang tinggi pada Jembatan Manguharjo mengakibatkan keterbatasan pengguna jalan dalam memilih kecepatan, sehingga terjadi kemacetan. Biaya akibat kemacetan yang selanjutnya menjadi kerugian ekonomi dihitung menggunakan metode (Tzedakis 1980). Model kaitan antara kecepatan dan biaya kemacetan (Tzedakis, 1980 dalam Hayati dkk, 2013):

$$C = N \times \left[GA + \left(1 - \frac{A}{B} \right) V' \right] \times T \quad (1)$$

Dimana:

C = Biaya kemacetan (Rp/kend/jam macet)

N = Jumlah kendaraan (kend)

GA = Biaya operasional kendaraan (Rp/kend.km)

A = Kendaraan dengan kecepatan eksisting (km/jam)

B = Kendaraan dengan kecepatan ideal (km/jam)

V' = Nilai waktu perjalanan kendaraan cepat (Rp/kend.jam)

T = Jumlah waktu antrian (jam)

Perhitungan biaya kemacetan dapat ditinjau pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Biaya Kemacetan pada Jembatan Manguharjo Tahun 2025

Perger-akan	Gol	Jumlah kendaraan	Biaya operasional kendaraan (Rp/kend/km)	Kendaraan dengan kecepatan eksisting (km/jam)	Kendaraan dengan kecepatan ideal (km/jam)	Nilai waktu perjalanan kendaraan cepat (Rp/kend.jam)	Jumlah antrian (jam)	Biaya kemacetan (Rp/kend/jam macet)
	Kenda-raan	kend/jam)						
	SM	3418	Rp359	23,90	34,01	Rp218	0,0519	Rp36.792
Barat -	Gol I	483	Rp4.806	19,99	28,46	Rp64.028	0,0522	Rp1.013.613
Timur	Gol IIA	33	Rp8.469	18,11	25,78	Rp96.581	0,0524	Rp102.710
	Gol IIB	1	Rp13.085	18,11	25,78	Rp71.745	0,0524	Rp1.956
	SM	1459	Rp359	23,9	34,01	Rp218	0,0013	Rp413
Timur -	Gol I	207	Rp4.806	19,99	28,46	Rp64.028	0,0016	Rp13.616
Barat	Gol IIA	7	Rp8.469	18,11	25,78	Rp96.581	0,0018	Rp751
	Gol IIB	2	Rp13.085	18,11	25,78	Rp71.745	0,0018	Rp135
Total	SM:	Rp37.205	Gol I:	Rp1.027.229	Gol IIA:	Rp103.461	Gol IIB:	Rp2.091

Sumber: Penelitian (2025)

Kinerja Lalu Lintas Kondisi Tanpa Pelebaran Jembatan

Analisis ini diperhitungkan untuk mengetahui kondisi kinerja lalu lintas pada 75 tahun kedepan tanpa adanya pelebaran jembatan dalam kondisi baik atau tidak. Persamaan yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan yakni dengan metode bunga majemuk sebagai berikut (Supranto dkk, 2000).

$$P_n = P_0(1 + i)^n \quad (2)$$

Dimana:

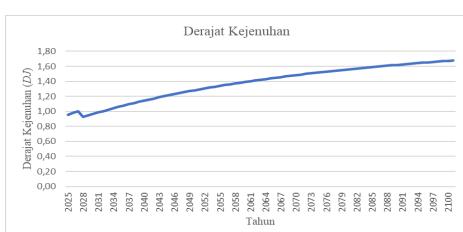
P_n = Jumlah volume lalu lintas pada tahun ke-n

P_0 = Jumlah volume lalu lintas harian mula-mula

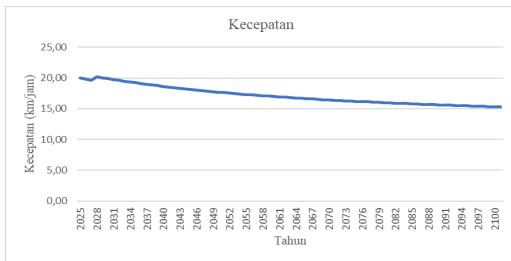
i = Tingkat pertumbuhan

n = Banyak waktu (dalam tahun)

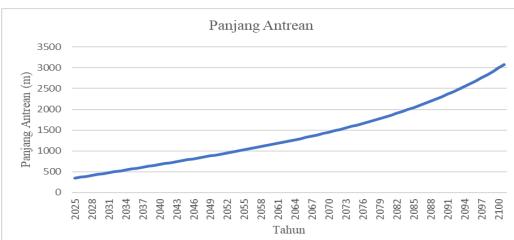
Kinerja lalu lintas ruas jalan dan simpang yang dapat ditinjau tanpa pelebaran pada gambar 3 sampai dengan gambar 6 berikut.



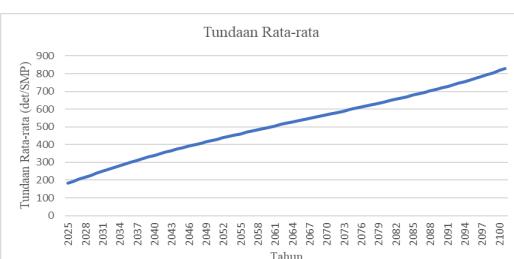
Gambar 1. Derajat Kejemuhan di Jembatan Manguharjo (Ruas Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K) Tanpa Pelebaran



Gambar 2. Kecepatan di Jembatan Manguharjo (Ruas Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K) Tanpa Pelebaran



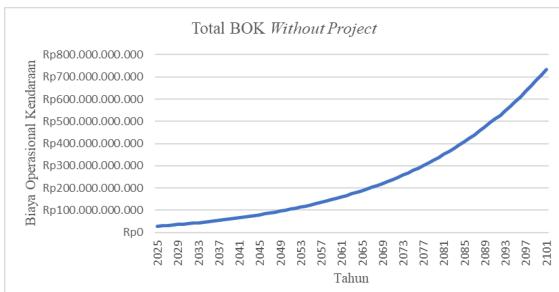
Gambar 3. Panjang Antrean Lengan Barat Simpang Bersinyal Tanpa Pelebaran



Gambar 4. Tundaan Rata-rata Lengan Barat Simpang Bersinyal Tanpa Pelebaran

Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Tanpa Pelebaran Jembatan

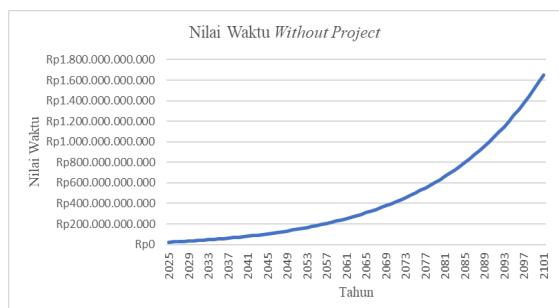
Perhitungan biaya operasional kendaraan tanpa pelebaran dilakukan sama seperti perhitungan biaya operasional kendaraan eksisting, namun terdapat perbedaan harga komponen setiap tahunnya akibat inflasi. Rata-rata nilai inflasi pada penelitian ini sebesar 3,32% yang didapatkan dari data BI Rate. Berdasarkan rata-rata inflasi dan kondisi kinerja lalu lintas. Maka biaya operasional kendaraan tanpa pelebaran pada semua arah dapat ditinjau pada gambar berikut.



Gambar 5. Biaya Operasional Kendaraan Tanpa Pelebaran

Nilai Waktu Perjalanan Kondisi Tanpa Pelebaran Jembatan

Perhitungan nilai waktu tanpa pelebaran juga sama seperti perhitungan nilai waktu eksisting, namun terdapat perbedaan nilai waktu dasar setiap tahunnya akibat inflasi. Berdasarkan data inflasi dan kondisi lalu lintas diatas maka nilai waktu tanpa ada pelebaran jembatan dapat ditinjau pada gambar berikut.

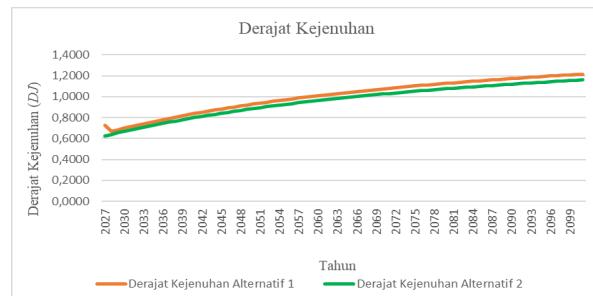


Gambar 6. Nilai Waktu Perjalanan Tanpa Pelebaran

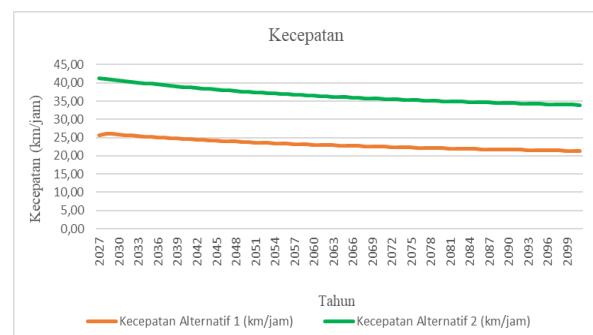
Berdasarkan gambar diatas, nilai waktu perjalanan tentunya juga semakin mengingkat akibat pertumbuhan kendaraan, inflasi dan kinerja lalu lintas. Total nilai waktu perjalanan pada tahun ke 75 sebesar Rp34.885.490.916.114.

Kinerja Lalu Lintas Berdasarkan Analisis Manfaat Pelebaran Jembatan

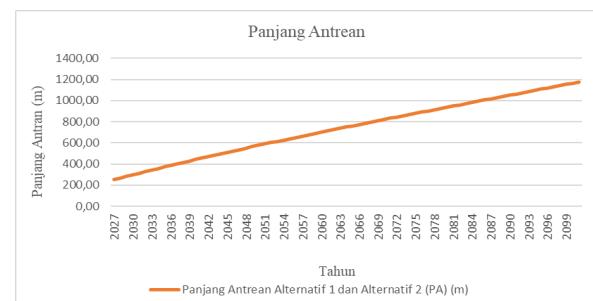
Berdasarkan alternatif yang direncanakan maka kinerja lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan yang terdampak dapat ditinjau pada gambar 9 sampai dengan gambar 12. berikut ini



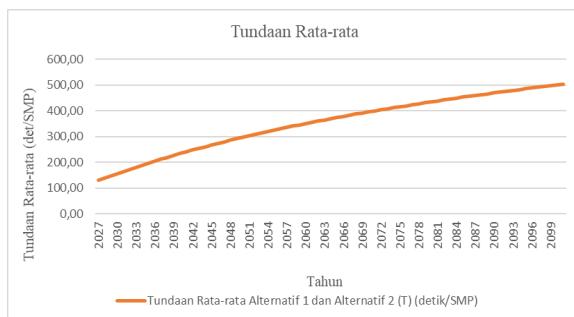
Gambar 7. Derajat Kejemuhan di Jembatan Manguharjo (Ruas Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K) dengan Pelebaran (Alternatif 1 dan Alternatif 2)



Gambar 8. Kecepatan di Jembatan Manguharjo (Ruas Jl. Urip Sumoharjo (Madiun) (No. Ruas 030-11-K) dengan Pelebaran (Alternatif 1 dan Alternatif 2)



Gambar 9. Panjang Antrean Lengan Barat Simpang Bersinyal dengan Pelebaran (Alternatif 1 dan Alternatif 2)

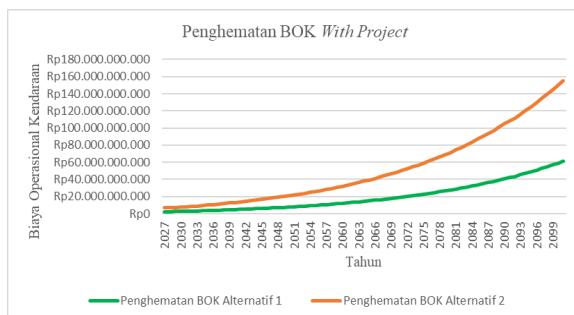


Gambar 10. Tundaan Rata-rata Lengan Barat Simpang Bersinyal dengan Pelebaran (Alternatif 1 dan Alternatif 2)

Berdasarkan gambar diatas, maka dapat dilihat bahwa pelebaran alternatif 1 dan alternatif 2 mengalami peningkatan kinerja lalu lintas. Namun alternatif 2 memiliki nilai kinerja lalu lintas yang lebih tinggi dibandingkan alternatif 1

Penghematan Biaya Operasional Kendaraan Berdasarkan Analisis Manfaat Pelebaran Jembatan

Penghematan biaya operasional kendaraan merupakan selisih antara biaya operasional kendaraan tanpa pelebaran dan biaya operasional kendaraan dengan adanya pelebaran jembatan. Penghematan biaya operasional kendaraan pada kondisi alternatif 1 dan alternatif 2 dapat ditinjau pada gambar berikut.

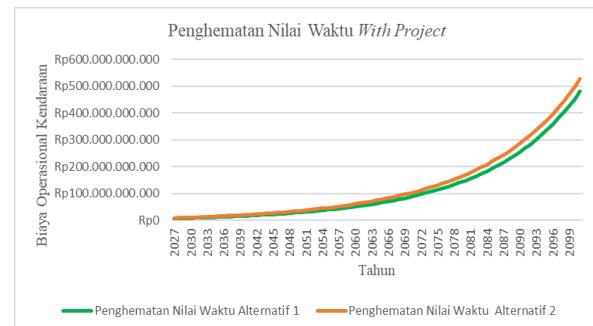


Gambar 11. Penghematan Biaya Operasional Kendaraan dengan Pelebaran (Alternatif 1 dan Alternatif 2)

Berdasarkan gambar diatas, pelebaran alternatif 1 dan alternatif 2 dapat mengurangi biaya operasional kendaraan. Namun alternatif 2 memiliki nilai penghematan yang lebih tinggi dibandingkan alternatif 1. Total penghematan alternatif 1 pada tahun ke 75 sebesar Rp1.504.929.465.276 dan alternatif 2 sebesar Rp3.903.545.756.479.

Penghematan Nilai Waktu Perjalanan Berdasarkan Analisis Manfaat Pelebaran Jembatan

Penghematan nilai waktu perjalanan merupakan selisih antara nilai waktu perjalanan tanpa pelebaran dan nilai waktu perjalanan dengan adanya pelebaran jembatan. Penghematan nilai waktu perjalanan pada kondisi alternatif 1 dan alternatif 2 dapat ditinjau pada gambar berikut.



Gambar 12. Penghematan Nilai Waktu Perjalanan dengan Pelebaran (Alternatif 1 dan Alternatif 2)

Berdasarkan gambar diatas, pelebaran alternatif 1 dan alternatif 2 dapat mengurangit nilai waktu perjalanan. Namun alternatif 2 memiliki nilai penghematan yang lebih tinggi dibandingkan alternatif 1. Total penghematan alternatif 1 pada tahun ke 75 sebesar Rp8.672.188.817.959 dan alternatif 2 sebesar Rp9.852.675.485.931.

KESIMPULAN

Bersarkan hasil analisis diatas maka didapatkan kesimpulan bahwa kinerja lalu lintas saat ini (eksisting) pada Jembatan Manguharjo dan simpang lengan barat memiliki nilai yang buruk, berdasarkan nilai derajat kejemuhan sebesar 19,99 dan tundaan rata-rata sebesar 182,20. Pada prediksi kinerja lalu lintas jembatan dan simpang 75 tahun kedepan mengalami pelayanan yang sangat buruk, yang diikuti dengan pemborosan biaya operasional kendaraan sebesar Rp18.486.278.082.867 dan nilai waktu perjalanan sebesar Rp34.885.490.916.114 yang terjadi di jaringan jalan disekitar Jembatan Manguharjo. Adanya pelebaran jembatan dapat menambah pelayanan lalu lintas dan megefisensi biaya yang dikeluarkan. Pada alternatif 1 sesuai dengan usulan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Madiun dapat mengehemat Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sebesar Rp1.504.929.465.276 dan nilai waktu perjalanan sebesar Rp8.672.188.817.959. Sedangkan alternatif 2, pelebaran jembatan yang disamakan dengan jalan disisi barat agar tidak terjadi penyempitan jalur lalu lintas pada badan jembatan, dapat menghemat Operasional Kendaraan (BOK) sebesar Rp3.903.545.756.479 dan nilai waktu perjalanan

sebesar Rp9.852.675.485.931. Sehingga antara alternatif 1 dan 2, semua memiliki manfaat pada tingkat pelayanan dan penghematan Operasional Kendaraan (BOK) serta nilai waktu perjalanan. Selanjutnya, untuk melanjutkan penelitian ini agar mendapatkan nilai yg dapat menjadi kebijakan dalam pelaksaan pembangunan pelebaran Jembatan Manguharjo, perlu dilakukan analisis kelayakan ekonomi yang mempertimbangkan biaya pelebaran jembatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota. (2024). *Proposal Pembangunan Infrastruktur Pembangunan Jembatan Manguharjo*.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Madiun. (2024). *DPUPR Usulkan Pelebaran Jembatan Manguharjo*. <https://dpupr.madiunkota.go.id/2024/07/24/dpu-pr-usulkan-pelebaran-jembatan-manguharjo/>
- Hayati, F. M., Wicaksono, A., & Sutikno, F. R. (2013). *Biaya Kemacetan dan Polusi Karbon Monoksida pada Lalu Lintas Akibat Adanya Pembangunan Fly – Over (Studi Kasus : Fly-Over Simpang Jalan Ahmad Yani – Gatot Subroto Kota Banjarmasin) Kemacetan merupakan permasalahan transportasi utama yang terjadi di Indo*. 5, 87–96.
- Muhammad, R., Qodar, M., & Gde, A. (2023). *Analisis Kelayakan Ekonomi Pembangunan Duplikasi Jembatan Kapuas I Pontianak*. 12(3).
- Munawar, A. (2004). Manajemen lalu lintas perkotaan. *Yogyakarta: Beta Offset*, 121.
- PCI, 1979. *Pacific Consultant International*, PT. Bina Marga.
- Pemerintah Kota Madiun. (2019). *Buku I Masterplan Smart City Kota Madiun 2019-2024*.
- Rimanda, O., Pasca, P., Magister, S., Sipil, T., Jagakarsa, U. T., & Consultant, P. (2020). *Studi Kelayakan Pelebaran Ruas Jalan Cidadap-Walantaka*. 1, 1–20.
- Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2015 Tentang Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan (2015).
- Sitanggang, R., & Saribanon, E. (2018). *Faktor-faktor penyebab kemacetan di dki jakarta*. 289–296.
- Statistik, B. P., & Madiun, K. (2023). *Pertumbuhan Ekonomi Kota Madiun Tahun 2023*. 07, 1–12.
- Supranto, J., Sihombing, T., & Said, A. (2000). *Statistik: Teori dan Aplikasi Jilid 1*.
- Tamin, O. (2000). *Perencanaan & Pemodelan Transportasi* (2nd ed.). ITB.
- Tamin, O. Z. (1992). Hubungan Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Lalulintas di Ruas Jalan HR Rasuna Said (Jakarta). *Jurnal Teknik Sipil, Nomor*, 5.
- Tzedakis, A. (1980). Different vehicle speeds and congestion costs. *Journal of Transport Economics and Policy*, 81–103.