

Analisis Dampak Pembangunan Jalan Tol Semarang Demak Terhadap Lalu Lintas Di Kawasan Industri Sayung

Agus Muldiyanto¹, Mudjiastuti Handajani², Naufal Akbar Purnayudha Aji³, Yoga Dwi Affandi⁴

Universitas Semarang, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.26623/teknika.v20i2.11842>

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit : 2025-03-18

Direvisi : 2025-09-19

Disetujui : 2025-10-26

Keywords:

development; industrial areas; toll roads; traffic volume

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Jalan Pantura, khususnya di Kawasan Industri Sayung, Kabupaten Demak, yang memiliki potensi dampak signifikan dari volume lalu lintas. Kabupaten Demak tahun 2011–2031, Sayung ditetapkan sebagai pusat industri strategis yang didukung oleh topografi dan kedekatannya dengan area permukiman. Analisis ini juga mengukur dampak lalu lintas setelah beroperasinya Jalan Tol Semarang-Demak. Data dikumpulkan menggunakan metode deskriptif kuantitatif melalui survei langsung di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arus lalu lintas puncak terjadi pada hari Senin dengan volume mencapai 3.874,60 smp/jam. Sementara itu, volume pada hari Sabtu sebesar 2.407,70 smp/jam dan pada hari Minggu sebesar 1.815,40 smp/jam. Kecepatan rata-rata tertinggi tercatat pada hari Minggu sebesar 58,51 km/jam, sedangkan kecepatan terendah terjadi pada hari Sabtu sebesar 29,18 km/jam. Untuk kepadatan lalu lintas, angka tertinggi mencapai 356,16 kendaraan/jam pada hari Sabtu dan terendah 242,81 kendaraan/jam pada hari Minggu. Secara keseluruhan, beroperasinya Jalan Tol Semarang-Demak telah memberikan dampak positif dengan meningkatkan tingkat pelayanan jalan dan mengurangi kemacetan lalu lintas secara signifikan di kawasan tersebut.

Abstract

This study aims to evaluate the performance of the Pantura Road, specifically in the Sayung Industrial Area, Demak Regency, which has a significant potential impact from traffic volume. This analysis also measures the traffic impact after the Semarang-Demak Toll Road became operational. Data was collected using a quantitative descriptive method through direct field surveys. The results show that the peak traffic flow occurred on Monday with a volume reaching 3,874.60 pcu/hour. Meanwhile, the volume on Saturday was 2,407.70 pcu/hour and on Sunday was 1,815.40 pcu/hour. The highest average speed was recorded on Sunday at 58.51 km/hour, while the lowest speed occurred on Saturday at 29.18 km/hour. For traffic density, the highest figure reached 356.16 vehicles/hour on Saturday and the lowest was 242.81 vehicles/hour on Sunday. Overall, the operation of the Semarang-Demak Toll Road has had a positive impact by improving the level of road service and significantly reducing traffic congestion in the area.

□ Alamat Korespondensi:
E-mail: agusmul@usm.ac.id

PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi yang pesat di suatu wilayah seringkali menimbulkan berbagai masalah, salah satunya di sektor transportasi. Fungsi jalan utama antara lain bertujuan untuk memperlancar pergerakan arus manusia dan barang sehingga dapat mendukung aktivitas ekonomi secara nasional (Saputra et al., 2022). Kawasan Industri Sayung di Kabupaten Demak menjadi contoh nyata dari permasalahan ini. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Demak tahun 2011–2031, Sayung ditetapkan sebagai pusat industri strategis yang didukung oleh topografi dan kedekatannya dengan area permukiman. Namun, tingginya konsentrasi industri dan populasi telah membebani infrastruktur jalan yang ada. Karakteristik arus lalu lintas merupakan hubungan atau interaksi antara pengemudi, kendaraan, dan lingkungan atau jalan (Dg Bau, 2024). Jalan Raya Pantura Sayung–Demak, sebagai jalur vital yang menghubungkan Kota Demak dengan Kota Semarang, sering mengalami kemacetan parah. Hal ini diperburuk oleh kecenderungan masyarakat untuk lebih memilih kendaraan pribadi daripada transportasi umum, karena dianggap lebih praktis dan fleksibel untuk mobilitas sehari-hari (Mudjiastuti et al., 2022). Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah membangun Jalan Tol Semarang–Demak. Pembangunan jalan tol ini diharapkan dapat mengurangi hambatan, mempercepat waktu tempuh, dan meningkatkan efisiensi distribusi barang dan jasa, terutama di Kawasan Industri Sayung. Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji dampak pembangunan jalan tol terhadap lalu lintas. Penelitian oleh Ravanelli et al. (2018) menunjukkan bahwa pembangunan jalan tol dapat menyebabkan perubahan signifikan pada struktur simpang, seperti yang terjadi di Karanglo. Sementara itu, La'ia et al. (2020) menemukan bahwa setelah pembangunan Tol Trans-Medan–Tebing Tinggi, waktu tempuh dan konsumsi bahan bakar meningkat, meskipun kecepatan rata-rata kendaraan sedikit menurun. Studi lain oleh Muldiyono et al. (2021) menggaris bawahi pentingnya optimalisasi pengaturan simpang pada jalan tol untuk meningkatkan efektivitas ruas jalan utama. Selanjutnya, Putra et al. (2021) menjelaskan bahwa volume kendaraan cenderung meningkat setelah beroperasinya jalan tol, yang menyebabkan nilai VCR (volume-to-capacity ratio) naik, kecepatan menurun, dan tingkat pelayanan (LOS) berubah. Namun, Bara et al. (2024) menemukan dampak positif, di mana pembangunan Tol Manado–Tomohon berhasil mengalihkan hingga 91,46% lalu lintas, yang secara signifikan mengurangi beban jalan arteri. Berdasarkan permasalahan dan tinjauan pustaka di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak pembangunan Jalan Tol Semarang–Demak terhadap kondisi lalu lintas di Kawasan Industri Sayung. Secara spesifik, penelitian ini akan mengkaji bagaimana tingkat kualitas jalan berubah setelah jalan tol beroperasi, serta bagaimana jalan tol tersebut memengaruhi kinerja lalu lintas dalam mengurangi kemacetan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menganalisis kondisi lalu lintas di Kawasan Industri Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menjelaskan fenomena yang terjadi secara objektif berdasarkan data numerik yang diolah secara statistik, Ramdhan (2021).

Prosedur penelitian terbagi dalam beberapa tahapan, tahap-1 pengumpulan data, data primer dikumpulkan melalui survei langsung di lapangan untuk mendapatkan data lalu lintas aktual dan Data sekunder diperoleh dari dokumen pendukung seperti peta wilayah dan data statistik lalu lintas dari instansi pemerintah terkait. Tahap-2 Analisis Data kuantitatif dilakukan dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 untuk menghitung parameter-parameter lalu lintas seperti volume, kecepatan, dan kepadatan. Tahap-3 berdasarkan hasil analisis, kesimpulan mengenai kinerja jalan dan dampak jalan tol dirumuskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Volume Lalu Lintas

Terdapat analisis rekapitulasinya, sebagaimana sesuai Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Ruas jalan Demak-Semarang

Periode	Volume Arus Total Q (smp/jam)	Rata-rata Volume Arus Lalu Lintas	Nilai Maksimal Arus Lalu Lintas
11 Januari 2025	12.418,7	2.069,78	2.407,70
12 Januari 2025	9.880,6	1.646,77	1.815,40
13 Januari 2025	14.096,2	2.349,37	3.874,60

Sumber: Analisa Peneliti,2025

Pada periode 11-13 Januari 2025 angka maksimal volume lalu lintas Jalan Demak ke Semarang tercatat nilai puncaknya mencapai 2407,70 smp/jam pada Sabtu, 11 Januari 2025, antara jam 16.00 hingga 17.00, sedangkan pada Minggu, 12 Januari 2025, lalu lintas memiliki nilai tertinggi sebesar 1815,40 smp/jam beserta periode yang serupa.

Tabel 2. Volume Lalu Lintas Jalan Semarang-Demak

Periode	Volume Arus Total Q (smp/jam)	Rata-rata Volume Arus Lalu Lintas	Nilai Maksimal Arus Lalu Lintas
11 Januari 2025	13.897,7	2.316,28	3.104,50
12 Januari 2025	10.344,1	1.724,02	2.345,80
13 Januari 2025	13.554,4	2.259,07	3.930,10

Sumber: Analisa Peneliti,2025

Dalam periode 11-13 Januari 2025, volume lalu lintas di jalan Demak-Semarang menunjukkan angka puncak pada Sabtu, 11 Januari 2025 dengan 3104,50 smp/jam antara jam 16.00 hingga 17.00. Selanjutnya hari Minggu 12 Januari 2025 volume lalu lintas optimum yaitu 2345,80 smp/jam pada periode jam yang serupa.

Komposisi Lalu Lintas

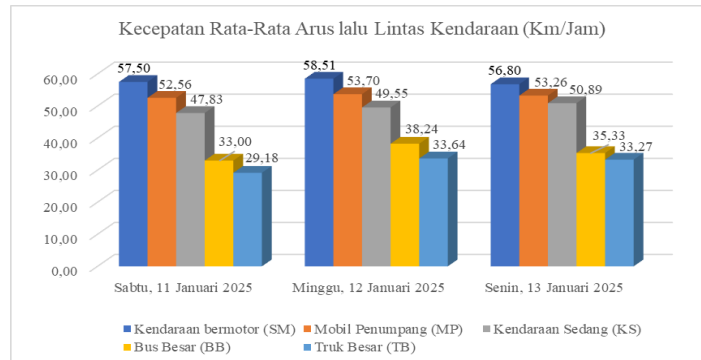
Komposisi lintasan di Jalan Demak menuju Semarang mayoritas kendaraan sepeda motor. Hal ini memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 66,81% oleh karena itu dapat diartikan sepeda motor ialah alat transportasi paling populer yang digunakan masyarakat sehari-hari di ruas jalan Demak- Semarang.

Headway (Jarak Antar Kendaraan)

Rata-rata headway yang tercatat memberikan gambaran tentang pola lalu lintas di lokasi tersebut, dimana jarak antar kendaraan cenderung lebih besar pada waktu tertentu. Hasil pengujian menunjukkan pola ini mengidentifikasi bahwa tingkat kepadatan berfluktuasi sepanjang hari yang dipengaruhi oleh faktor waktu seperti jam sibuk dan non sibuk.

Kecepatan Lalu Lintas

Pada Gambar 2 menyajikan analisis pembahasan kecepatan lalu lintas. Diketahui rata-rata arah Semarang-Demak menunjukkan kecepatan terendah berada diangka 29,18 km/jam pada Sabtu, 11 Januari 2025 dan kecepatan tertinggi mencapai 58,51 km/jam terjadi pada Minggu, 12 Januari 2025.



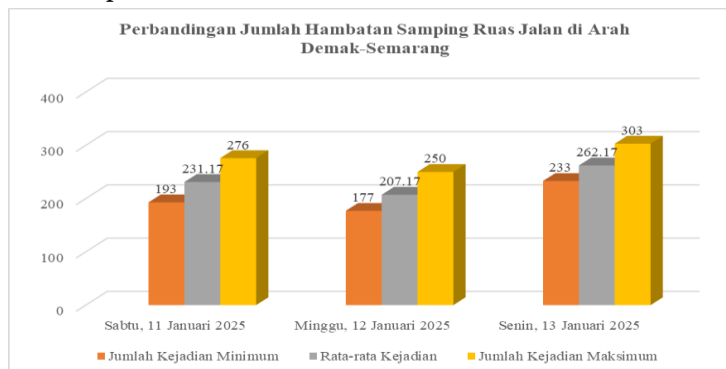
Gambar 2. Kecepatan Arus Lalu Lintas

Kepadatan Lalu Lintas

Hasil penelitian menyatakan arah Demak-Semarang dengan tingkat kelajuan terendah yaitu Minggu yaitu 227,05 kend/jam, kemudian nilai kelajuan tertinggi di hari Senin mencapai 325,59 kend/jam. Berikutnya ruas jalan Semarang-Demak mencapai angka terendah sebesar 242,81 kend/jam terjadi pada hari Minggu, nilai tertinggi 356,16 kend/jam hari Sabtu.

Analisa Operasional Hambatan Samping

Kejadian hambatan samping dengan total nilai tertinggi terjadi pada hari Senin, 13 Januari 2025 dengan jumlah kejadian mencapai 303, sedangkan kejadian hambatan samping dengan nilai terendah pada hari Minggu, 12 Januari 2025 dengan jumlah total mencapai 177. Dilihat berdasar Gambar 3 sampai Gambar 4 serta Tabel 3 sampai Tabel 4.



Gambar 3. Perbandingan Jumlah Hambatan Samping Minimum, Rata-Rata dan Maksimum Pada Ruas Jalan Arah Demak-Semarang

Tabel 3. Frekuensi Bobot Hambatan Samping Demak-Semarang

Periode	Pejalan Kaki (PED)	TIPE KEJADIAN HAMBATAN SAMPIING			Frekuensi Bobot
		Kendaraan Parkir & Berhenti (PSV)	Kendaraan Masuk-Keluar	Kendaraan Tak Bermotor	
11 Januari 2025	89,4	95,2	1.054	26	1.264,6
12 Januari 2025	80,4	134,4	889	20,8	1.124,6
13 Januari 2025	128,4	167,2	1.083	26,8	1.405,4

Sumber: Analisa Peneliti,2025

Frekuensi bobot hambatan samping terendah di Jalan Demak-Semarang pada hari Minggu dengan 1.124,6, selanjutnya nilai tertinggi terjadi pada hari Senin dengan 1.405,4 diikuti hari Sabtu 1.264,6. Hari Sabtu ramai disebabkan karena pegawai perusahaan dan mahasiswa sedangkan hari Minggu lebih sepi

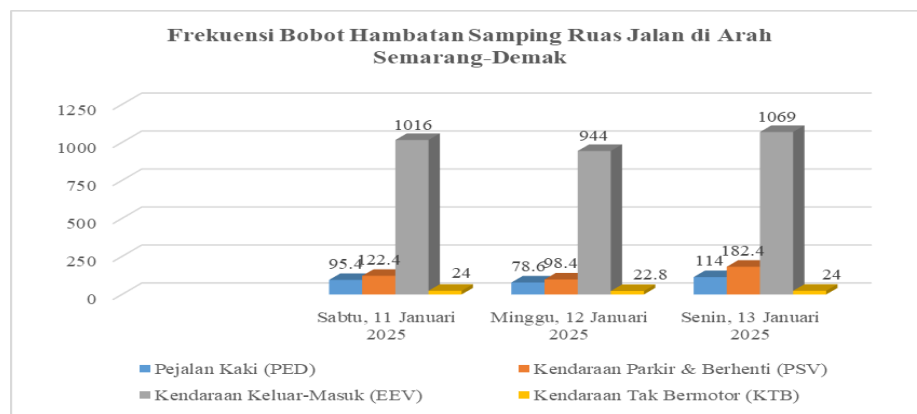
karena libur tidak ada aktivitas, kemudian hari Senin menunjukkan hari hambatan samping tertinggi lantaran lonjakan aktivitas kerja.

Tabel 4. Bobot Hambatan Ruas Jalan Semarang-Demak

Periode	TIPE KEJADIAN HAMBATAN SAMPING				Frekuensi Bobot
	Pejalan Kaki (PED)	Kendaraan Parkir & Berhenti (PSV)	Kendaraan Masuk-Keluar	Kendaraan Tak Bermotor	
11 Januari 2025	95,4	122,4	1.016	24	1.257,8
12 Januari 2025	78,6	98,4	944	22,8	1.143,8
13 Januari 2025	114	182,4	1.069	24	1.389,4

Sumber: Analisa Peneliti, 2025

Berdasarkan tabel tersebut diketahui Jalan Semarang-Demak yang memiliki bobot terendah adalah hari Minggu, sebaliknya bobot tertinggi berlangsung di hari Senin diikuti hari Sabtu.



Gambar 4. Frekuensi Ruas Jalan Semarang-Demak

Analisis hambatan samping pada Jalan Demak-Semarang menunjukkan kejadian tertinggi pada hari Senin, kemungkinan karena meningkatnya mobilitas masyarakat dan adanya pabrik/perusahaan serta proyek tol yang aktif.

Analisa Kecepatan Arus Bebas

Metode ini mengacu pada kecepatan tanpa pengaruh dari kendaraan berbeda di jalur lintasan. Mengacu pada rumus persamaan:

$$V_{B,MP} = (V_{BD,MP} + V_{BL,MP}) \times FV_{BHS} \times FV_{BKJF} \dots\dots\dots (1)$$

$$V_{BTB} = V_{BDTB} - \frac{V_{VMP} \times V_{BDTB}}{V_{BDMP}} \dots\dots\dots (2)$$

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kecepatan arus bebas kendaraan bervariasi dihari Sabtu hingga Senin. Di antaranya mobil penumpang (MP) 63,7 km/jam, kendaraan bermotor (SM) 52,3 km/jam, kendaraan sedang (KS) 53,1 km/jam, bus besar (BB) 66,2 km/jam, dan truk besar (TB) 50,7 km/jam.

Analisa Kapasitas

Pada Tabel 5 dijelaskan Ruas Jalan Demak-Semarang dan sebaliknya memiliki nilai kapasitasnya sama, hal ini dapat terjadi karena faktor hambatan sampingnya juga sama, jadi hasil nilai kapasitasnya adalah sebesar 4.224 smp/jam (per arah).

Tabel 5. Nilai Kapasitas					
Periode	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				
	Kapasitas Dasar	Lebar Lajur	Pemisah Arah	Hambatan Samping	Kapasitas
	C_0	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	C
	Tabel 2.13	Tabel 2.16	Tabel 2.18	Tabel 2.19	(2) x (3) x (4) x (5)
1	2	3	4	5	6
11 Januari 2025	4.400	1,00	1,00	0,96	4.224
12 Januari 2025	4.400	1,00	1,00	0,96	4.224
13 Januari 2025	4.400	1,00	1,00	0,96	4.224

Sumber: Analisa Peneliti, 2025

Analisa Derajat Kejenuhan

Angka derajat kejenuhan yang berkisar dari nol hingga satu, mencerminkan kondisi arus lalu lintas. Perhitungan diperoleh memakai rumus:

$$DJ = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- DJ = Derajat jenuh segmen jalan, nilainya $\leq 1,0$
- Q = Kinerja arus lalu lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas jalan (smp/jam)

1. Derajat jenuh dihari Sabtu, 11 Januari 2025:
 - a. Ruas Jalan Demak-Semarang

$$DJ = \frac{2407,7}{4224} = 0,570$$
 - b. Ruas Jalan Semarang-Demak

$$DJ = \frac{3104,5}{4224} = 0,735$$
2. Derajat jenuh dihari Minggu, 12 Januari 2025:
 - a. Ruas Jalan Demak-Semarang

$$DJ = \frac{1815,4}{4224} = 0,430$$
 - b. Ruas Jalan Semarang-Demak

$$DJ = \frac{2345,8}{4224} = 0,555$$
3. Derajat jenuh dihari Senin, 13 Januari 2025:
 - a. Ruas Jalan Demak-Semarang

$$DJ = \frac{3874,6}{4224} = 0,917$$
 - b. Ruas Jalan Semarang-Demak

$$DJ = \frac{3930,1}{4224} = 0,930$$

Analisa Kecepatan dan Waktu Tempuh

Rumus perhitungan pada analisis kecepatan dan waktu tempuh yang digunakan adalah:

$$Vt = \frac{D}{T \text{ total}} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- Vt = Kecepatan perjalanan (km/jam)
- D = Jarak perjalanan (km)
- T total = Periode tempuh total (termasuk waktu berhenti (jam))

1. Kecepatan dan waktu tempuh MP, Sabtu 11 Januari 2025:
 - a. Ruas Jalan Demak-Semarang
Vt = 53,3 km/jam
 - b. Ruas Jalan Semarang-Demak
Vt = 52,6 km/jam
2. Kecepatan dan waktu tempuh MP, Minggu 12 Januari 2025:
 - a. Ruas Jalan Demak-Semarang
Vt = 53,1 km/jam
 - b. Ruas Jalan Semarang-Demak
Vt = 53,7 km/jam
3. Kecepatan dan waktu tempuh MP, Senin 13 Januari 2025:
 - a. Ruas Jalan Demak-Semarang
Vt = 51,8 km/jam
 - b. Ruas Jalan Semarang-Demak
Vt = 53,3 km/jam

Analisa Tingkat Pelayanan

Dalam melakukan penentuan tingkat pelayanan jalan ditetapkan dengan faktor volume, kapasitas dan kecepatan lalu lintas. Penentuan ini berfungsi untuk mengevaluasi kinerja ruas jalan ataupun persimpangan tersebut. Ditunjukkan berdasar Tabel 6 tersebut:

Tabel 6. Pelayanan Ruas jalan Berdasarkan Volume Lalu Lintas Jam Puncak

Periode	Ruas Jalan	Derajat Jenuh	Tingkat Pelayanan
11 Januari 2025	Demak-Semarang	0,570	C
	Semarang-Demak	0,735	D
12 Januari 2025	Demak-Semarang	0,430	B
	Semarang-Demak	0,555	C
13 Januari 2025	Demak-Semarang	0,917	E
	Semarang-Demak	0,930	E

Sumber: Analisa Peniliti, 2025

Pada hari Sabtu 11 Januari 2025, ruas jalan Demak Semarang memiliki tingkat pelayanan kategori C yang menunjukkan adanya peningkatan volume lalu lintas sehingga terjadi kepadatan sedang dengan kecepatan 50 km/jam. Sementara itu, ruas jalan Semarang Demak memiliki tingkat pelayanan kategori D, maka dapat diartikan arus lalu lintas tidak konsisten, peningkatan volume dan kepadatan pada tingkat sedang. Hal ini mengakibatkan kenyamanan pengemudi yang rendah dengan derajat kejenuhan antara 0,70 dan 0,84.

Analisa Kinerja Ruas Jalan di Kawasan Industri Sayung

Analisis Jalan Demak-Semarang di Kawasan Industri Sayung menunjukkan bahwa jalan ini memiliki tipe 4/2 dengan garis 3,5 m dan bahu jalan 2 m. Tingginya hambatan samping terjadi berdasar adanya banyak kendaraan masuk-keluar industri dan parkir di bahu jalan, yang mempengaruhi kapasitas,

mencatatkan 4.224 smp/jam per arah. Volume lalu lintas bervariasi setiap hari, dengan puncaknya terjadi pada hari Senin. Pada Sabtu dan Minggu, meskipun masih tinggi, lalu lintas lebih merata sepanjang hari. Hambatan samping juga sering terjadi, terutama kendaraan parkir dan pejalan kaki. Tingkat pelayanan jalan bervariasi pada hari kerja dengan hari libur. Pada Sabtu, kondisi stabil, tetapi pada hari Senin lalu lintas sangat padat, menyebabkan tingkat pelayanan kategori E, menunjukkan arus hampir tidak stabil. Semua perbedaan ini dipengaruhi oleh aktivitas pengguna jalan.

Tabel 7. Analisis Kinerja Ruas Jalan di Kawasan Industri Sayung

No	Parameter	Eksisting	Standard	Analisis	Action Plan
1	Kapasitas Jalan	4.224 smp/jam (per arah), 2.112 smp/jam (perlajur).	Kapasitas dasar jalan alinemen datar: 2/2-TT = 4000 4/2-T = 2.200	Kapasitas ruas jalan perlajur 2.112 smp/jam kurang dari standard 2.200 smp/jam.	Perlunya melakukan rekayasa lalu lintas serta peningkatan jalan.
2	Volume Lalu Lintas	Volume lalu lintas bervariasi setiap hari, tertinggi mencapai 3.930,10 smp/jam.	Mengacu pada PKJI 2023, tipe jalan 4/2-T memiliki volume lebih dari 2.150 smp/jam.	Hari kerja volume lalu lintas mengalami lonjakan signifikan namun masih wajar, dengan kendaraan motor sebagai kendaraan paling dominan.	Diperlukan pengalihan antara kendaraan pribadi ke transportasi umum serta menerapkan jalur khusus kendaraan.
3	Kepadatan Lalu Lintas	Kepadatan lalu lintas maksimal: SM = 220,85 kend/jam. MP = 71,60 kend/jam. KS = 30,50 kend/jam. BB = 3,55 kend/jam. TB = 48,75 kend/jam.	Kepadatan lalu lintas ialah jumlah kendaraan persatuan panjang yang mempengaruhi kelancaran pergerakan.	Tidak ada standard khusus, sehingga ruas jalan ini masih mampu menampung kendaraan dan jarang terdapat macet.	Untukantisipasi lonjakan arus, lakukan pemantauan berkala terhadap kapasitas agar mobilitas tetap lancar.
4	Hambatan Samping	Hambatan samping yang terjadi pada puncaknya mencapai 1.573 kejadian.	Untuk kriteria hambatan samping kelas sangat tinggi >350 kejadian.	Hambatan samping untuk kondisi eksisting sangat tinggi >350 kejadian.	Untuk meminimalisir kejadian hambatan perlu membuat pintu keluar-masuk pusat sehingga tidak langsung terhubung ke jalan utama serta pengelolaan lahan parkir.
5	Derajat Kejenuhan (DJ)	Derajat jenuh yang terjadi mencapai puncaknya sebesar 0,930	DJ>0,85, lalu lintas mulai melambat sehingga mendekati tingkat kejenuhan.	Hasil analisa mendekati jenuh pada hari kerja terutama pada jam sibuk, dengan DJ>0,85.	Nilai derajat jenuh berkurang denganmendorong masyarakat memanfaatkan transportasi publik.

No	Parameter	Eksisting	Standard	Analisis	Action Plan
6	Tingkat Pelayanan	Tingkat pelayanan yang terjadi terendah kategori B serta tertinggi kategori E.	Kriteria tingkat pelayanan: A = 0,00-0,19 B = 0,20-0,44 C = 0,45-0,69 D = 0,70-0,84 E = 0,85-1,00 F = >1,00	Pada hari kerja mencapai kategori E, sebab volume serta hambatan meningkat, dan sebaliknya.	Untuk meningkatkan pelayanan jalan dengan mendorong masyarakat pakai transportasi umum, sehingga mengurangi volume jalan.

Sumber: Analisa Peneliti,2025

Analisa Hasil Dampak Setelah Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak

Secara keseluruhan pembentukan Tol Semarang menuju Demak memberikan dampak positif terhadap kemacetan di Kawasan Industri Sayung. Jumlah kendaraan di jalan utama Demak Semarang berkurang, meningkatkan kapasitas jalan dan tingkat pelayanan dari E menjadi B dan C. Terdapat peningkatan kenyamanan berkendara dengan lebih banyak pengguna memilih jalan tol untuk menghindari kemacetan.

Tabel 8. Analisis Perbandingan Dampak Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak

No	Parameter	Sebelum Pembangunan	Kondisi Eksisting	Analisis Dampak	Action Plan
1	Volume Lalu Lintas	6.446,4 smp/jam serta kapasitas 7.327 smp/jam	Menurun dengan puncak tertinggi 3.930,10 smp/jam. Kapasitas 4.220 smp/jam.	Pembangunan Jalan Tol berdampak Positif, karena beban lalu lintas di jalan utama mengalami <u>pengurangan</u> .	Untuk mengoptimalkan keberlanjutan dampak positif Jalan Tol, perlu memantau kondisi secara berkala serta sosialisasi tentang manfaat dan mempertimbangkan kebijakan seperti diskon tarif tol.
2	V/C ratio dan Tingkat Pelayanan	0,85-1,00 kategori E	Hari kerja 0,917-0,930 kategori E, sedangkan akhir pekan 0,430-0,735 kategori B-C.	Jalan Tol efektif mengurangi kemacetan, tetapi Senin masih mengalami kepadatan.	

Sumber: Analisa Peneliti,2025

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Senin, dengan angka puncak 3.874,60 smp/jam dari arah Demak ke Semarang dan 3.930,10 smp/jam dari arah sebaliknya. Meskipun demikian, keberadaan Jalan Tol Semarang-Demak secara signifikan meningkatkan kenyamanan berkendara di ruas jalan utama.

Sebelum adanya Jalan Tol Semarang-Demak, kinerja jalan utama berada pada tingkat pelayanan kategori E, yang mengindikasikan kondisi lalu lintas yang buruk dan tidak stabil. Setelah beroperasinya jalan tol, kemacetan di Jalan Raya Sayung dapat terurai secara signifikan. Meskipun kendaraan berat masih cenderung menggunakan jalan utama, jalan tol telah berhasil mengalihkan sebagian besar volume kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfandi, Anas, Nurlita Pertiwi, and Rahmatan. (2017). "Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Andi Djemma Kota Makassar." *Jurnal Inovasi Dan Pelayanan Publik Makassar* 1:38–52.
- BADAN STANDARISASI NASIONAL. (2004). "Rsn-Geometri Jalan Perkotaan." *Handbook of*

- Pediatric Retinal OCT and the Eye-Brain Connection* 285–87.
- Bara, R. F., M. R. F. Amrozi, and T. Rahman. (2024). “Pengaruh Pembangunan Jalan Tol Manado – Tomohon Terhadap Kinerja Jalan Eksisting.” *Simposium Nasional Teknologi Infrastruktur* 1 (September):1–6.
- Fatimah, Siti. (2019). *Pengantar Transportasi*. Cetakan Pe. Ponorogo: Myria Publisher. Handajani, M., & Pratiwi, Y. I. (2022). *Analisis Kinerja Lalu Lintas Jl. Raya Mr.*
- Moch. Ichsan, Kota Semarang (Depan Pintu Keluar Masuk Rs. Permata Medika): Indonesia. *J-ENSITEC*, 9(01), 744-754.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2011). “Persyaratan Teknis Jalan Untuk Ruas Jalan Dalam Sistem Jaringan Jalan Primer.” *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local*. 1(69):5–24.
- Kementrian Perhubungan. (2015). “Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas.” Jakarta 1–45
- La’ia, Setia Sastrawan, Marwan Lubis, and Hamidun Batubara. (2020). “Studi Kajian Manajemen Lalu Lintas Dampak Jalan Tol Tebing Tinggi.” *Buletin Utama Teknik* 15(2).
- Muldiyono, Rachmat, and Gata Dian Asfari. (2021). “Kajian Pengaruh Pembangunan Jalan Tol Semarang - Demak Terhadap Kinerja Jalan Raya Kaligawe.” *Jurnal Planologi* 18(1). doi: 10.30659/jpsa.v18i1.13316.
- Ramadhan, Muhammad. (2021). *Metode Penelitian*. Cetakan 1. Kota Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Ravanelli, M. Iqbal, I. Kadek Adit Putra I, Ludtfti Djakfar, and Hendi Bowoputro. (2018). “Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Akses Jalan Tol Malang – Pandaan Pada Kawasan Karanglo Malang.” *Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya*.
- Salmawati, Riki, Benny Mochtar, and Rosa Agustaniah. (2016). “Analisis Distribusi Time Headway Kendaraan Ringan Kota Samarinda (Studi Kasus Simpang Jalan KH . Agus Salim - Jalan Danau Toba – Jalan Stadion Barat).” *Jurnal TEKNIK SIPIL DAN ARSITEKTUR* 1(1):245–57.
- Sari, Ruslina. (2016). “Analisis Distribusi Waktu Headway Dan Gap Kendaraan (Studi Kasus Simpang Bersinyal: Jalan MT. Haryono Dan Muhammad Said) Kota Samarinda.” *Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Sipil* 1(1):1–15.
- Sukirman, Silvia. (2003). “Diilsar-Dasar Perencanaan Geometrtf Jdan.” <https://doi.org/10.1093/gao/9781884446054.article.t093554>
- Dg Bau, Q., 2024. Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Pasar Sentral Terhadap Kinerja Lalu Lintas Di Jalan Sam Ratulangi Kabupaten Bulukumba, Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia. <https://Doi.Org/https://Doi.Org/10.26593/jhpji.v10i2.8379.109-118>
- Saputra, H., Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis, J., Bathin Alam, J., Alam Kab Bengkalis Riau, S., 2022. Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Puskesmas Meskom Terhadap Kinerja Ruas Jalan Utama, TEKLA). <https://doi.org/https://doi.org/10.35314/tekla.v4i1.2624>