MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI RUAS JALAN ADITYAWARMAN KABUPATEN JOMBANG

Rahmat Rofikhul Jamil[1)], Sudirman Anggada[2)], Mega Suryandari[2)]
[1]Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat,
Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD
[2]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD
[3]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD
**E-mail:* rahmat.rofikhul@ptdisttd.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Jombang memiliki pusat pemerintahan dan pusat kegiatan berada di Kecamatan Jombang, sehingga pergerakan volume arus lalu lintasnya cukup tinggi. Jalan Adityawarman merupakan akses alternatif menuju/dari Kawasan *Central Busines District* (CBD). Jalan ini banyak ditempati pedagang yang menggunakan bahu jalan dan trotoar untuk berjualan serta digunakan untuk parkir *on street* sehingga membuat kapasitas jalan menjadi berkurang dan dapat menyebabkan terjadi kemacetan.
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kinerja lalu lintas eksisting, menganalisa usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas, serta menganalisa perbandingan kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah dilakukan manajemen dan rekayasa lalu lintas. Analisis yang digunakan adalah analisis kinerja ruas jalan, kinerja simpang, analisis pejalan kaki, analisis parkir, dan analisis kinerja jaringan jalan dengan mikrosimulasi PTV Vissim. Beberapa usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas yang dilakukan yaitu pelarangan pedagang untuk berjualan di bahu jalan dan trotoar, pemindahan parkir *on street* menjadi *off street*, penambahan kapasitas pada ruas Jalan Adityawarman hingga Jalan Raden Patah, usulan fasilitas pejalan kaki, dan usulan pemasangan rambu serta pemberian marka jalan. Perbandingan kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah diterapkan usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas dengan indikator derajat kejenuhan (Dj) di ruas jalan Adityawarman 1 dari 0,87 menjadi 0,54, jalan Adityawarman 2 dari 0,95 menjadi 0,59, jalan Adityawarman 3 dari 0,79 menjadi 0,49, dan jalan Adityawarman 4 dari 0,48 menjadi 0,30. Adapun perbandingan kinerja jaringan jalan dengan indikator tundaan rata-rata dari 6,26 detik menjadi 3,23 detik, indikator kecepatan rata-rata dari 31,47 menjadi 32,32 km/jam, total jarak yang ditempuh dari 11.175 m menjadi 11.047 meter, dan indikator total waktu perjalanan dari 1.278.557 detik menjadi 1.230.550 detik. Sehingga usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas dapat meningkatkan kinerja lalu lintas serta dapat menyelesaikan masalah lalu lintas di ruas jalan Adityawarman.
***Kata Kunci**: Kinerja Lalu Lintas, Kinerja Jaringan Jalan, Pejalan Kaki, Parkir, PTV Vissim.*

ABSTRACT

Jombang Regency has a government center and activity center in Jombang District, so the movement of traffic volume is quite high. Jalan Adityawarman is an alternative access to/from the Central Business District (CBD). This road is occupied by many traders who use the road shoulder and sidewalk to sell and are used for on-street parking, reducing road capacity and causing congestion. This research aims to analyze existing traffic performance, analyze traffic management and engineering proposals, and analyze the comparison of traffic performance before and after traffic management and engineering is carried out. The analysis used is road performance analysis, intersection performance, pedestrian analysis, parking analysis, and road network performance analysis with PTV Vissim microsimulation. Some of the traffic management and engineering proposals made include prohibiting traders from selling on road shoulders and sidewalks, moving on-street parking to off-street, increasing capacity on the Adityawarman Road to Raden Patah Road section, proposing pedestrian facilities, and proposing the installation of signs and providing road markings. Comparison of traffic performance before and after the implementation of traffic management and engineering proposals with the degree of saturation (Dj) indicator on Adityawarman 1 road from 0.87 to 0.54, Adityawarman 2 road from 0.95 to 0.59, Adityawarman 3 road from 0.79 to 0.49, and Adityawarman 4 road from 0.48 to 0.30. There is a comparison of the performance of the road network with the average delay indicator from 6.26 seconds to 3.23 seconds, the average speed indicator from 31.47 to 32.32 km/hour, the total distance traveled from 11,175 m to 11,047 meters,

and the total travel time indicator from 1,278,557 seconds to 1,230,550 seconds. So that traffic management and engineering proposals can improve traffic performance and can solve traffic problems on the Adityawarman road section
***Keywords**: Traffic Performance, Road Network Performance, Pedestrians, Parking, PTV Vissim.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

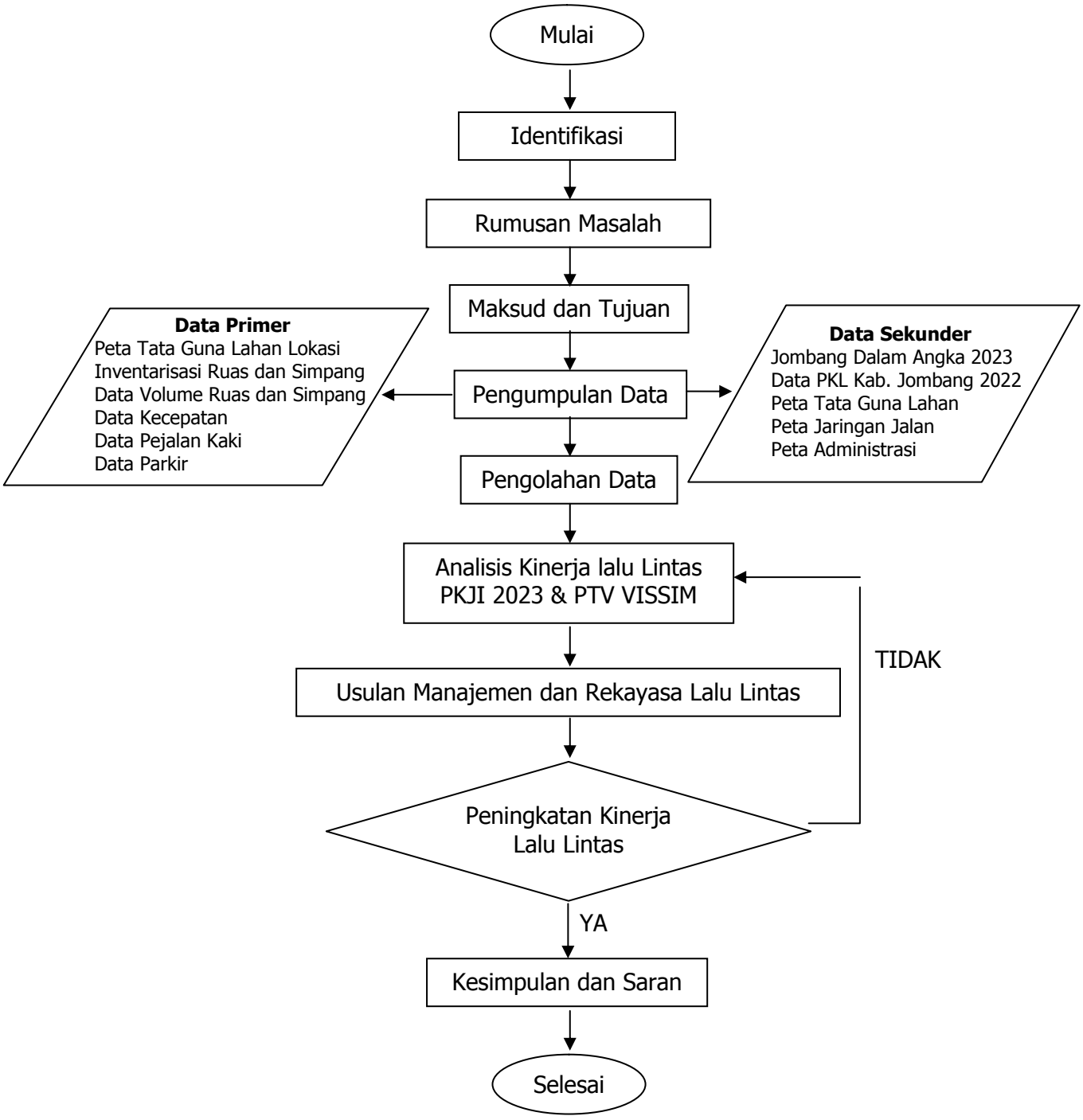
Kabupaten Jombang berada di Provinsi Jawa Timur dan berada di jalur utama Jalan Nasional yang menghubungkan Kota Surabaya dan Yogyakarta. Pusat pemerintahan dan pusat kegiatan berada di Kecamatan Jombang, sehingga pergerakan volume arus lalu lintasnya cukup tinggi. Jalan Adityawarman merupakan akses alternatif menuju/dari Kawasan *Central Busines District* (CBD). Jalan ini banyak ditempati pedagang yang menggunakan bahu jalan dan trotoar untuk berjualan serta digunakan untuk parkir *on street* sehingga membuat kapasitas jalan menjadi berkurang dan dapat menyebabkan terjadi kemacetan.

Salah satu ruas jalan yang berada di Kecamatan Jombang yaitu Jalan Adityawarman merupakan jalan lokal dan berstatus jalan kabupaten. Ruas jalan tersebut merupakan akses alternatif menuju/dari Kawasan *Central Busines District* (CBD). Tata guna lahan disekitar simpang dan ruas jalan juga mendukung penyebab meningkatnya volume kendaraan yang melintas. Tata guna lahan pada simpang dan ruas tersebut yaitu komersil pertokoan, perumahan, rumah sakit umum daerah, dan pusat pemerintahan. Jalan ini banyak ditempati pedagang yang menggunakan bahu jalan dan trotoar untuk berjualan serta digunakan untuk parkir *on street* sehingga dapat mengurangi lebar efektif jalan yang dapat dimanfaatkan untuk ruang lalu lintas. Hal tersebut membuat kapasitas jalan menjadi berkurang dan dapat menyebabkan lalu lintas terhambat serta berpotensi terjadi kemacetan. Berdasarkan data PKL Kabupaten Jombang Tahun 2022 bahwa ruas Jalan Adityawarman memiliki Tingkat pelayanan Jalan C dengan Derajat Jenuh 0,45 dengan kecepatan 26,08 Km/jam dan kepadatan 49,92 SMP/Km.

Pemerintah Kabupaten Jombang pernah menganggarkan dengan dana APBD untuk melakukan pelebaran jalan Adityawarman dengan menutup sungai dengan *Box Culvert* pada jalan tersebut. Namun, dikarenakan adanya pandemi *Covid19* sehingga anggaran teralihkan dan hingga saat ini belum dianggarkan kembali. Namun hal tersebut diperlukan kajian lebih lanjut untuk menganalisa kinerja lalu lintas eksisting di ruas jalan Adityawarman, menganalisa usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk menyelesaikan masalah lalu lintas di ruas jalan Adityawarman, dan menganalisa perbandingan kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah dilakukan manajemen dan rekayasa lalu lintas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena hasil dari penelitian ini berupa perhitungan analisis untuk mengetahui peningkatan kinerja lalu lintas setelah dilakukan manajemen dan rekayasa lalu lintas.



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 Bagan Alir Penelitian menjelaskan penelitian ini dari tahap awal sampai selesai. Dimulai dengan identifikasi permasalahan yang ada, kemudian merumuskan masalah, maksud dan tujuan penelitian. Selain itu, mengumpulkan data primer dan data sekunder kemudian dilakukan pengolahan data dan analisis. Analisis yang digunakan adalah analisis kinerja ruas jalan dan kinerja simpang dengan PKJI 2023, analisis pejalan kaki dengan Pedoman Fasilitas Pejalan Kaki PUPR 2023, analisis parkir, dan analisis kinerja jaringan jalan dengan mikrosimulasi PTV Vissim. Setelah dilakukan pengolahan data dan diketahui kinerja lalu lintas pada kondisi eksisting, maka dilakukan beberapa penerapan usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas. Apabila belum terjadi peningkatan kinerja lalu lintas, maka akan

dilakukan analisis usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas secara ulang hingga terjadi peningkatan kinerja lalu lintas.

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS EKSISTING

Berikut ini merupakan analisis kinerja lalu lintas eksisting berupa analisis kinerja ruas jalan, analisis kinerja simpang, analisis pejalan kaki, analisis parkir, dan analisis jaringan jalan dengan mikrosimulasi PTV Vissim yang berada di wilayah studi.

Kinerja Ruas Jalan Perkotaan

Dalam analisis kinerja ruas jalan perkotaan terdapat 4 (empat) indikator penilaian kinerja ruas jalan yaitu Derajat Jenuh (DJ), Kecepatan (Vt), Kepadatan (D), dan Tingkat Pelayanan (*Level of Service*/LoS).

Tabel 1 Kinerja Ruas Jalan Eksisting

No	Ruas Jalan	Derajat Kejenuhan	Kecepatan (Km/jam)	Kepadatan (SMP/Km)	Tingkat Pelayanan
		Dj	Vt	D	LoS
1	Jl. Raden Patah	0,59	43,27	18,96	E
2	Jl. Pahlawan 1	0,83	32,12	49,67	E
3	Jl. Pahlawan 2	0,77	28,85	52,88	F
4	Jl. Adityawarman 1	0,87	14,89	111,67	F
5	Jl. Airlangga	0,39	30,53	27,64	E
6	Jl. Adityawarman 2	0,95	14,71	124,06	F
7	Jl. Jaya Negara	0,65	34,39	24,00	E
8	Jl. Adityawarman 3	0,79	14,99	104,43	F
9	Jl. Cak Durasim	0,49	39,81	23,51	E
10	Jl. Wisnu Wardhana	0,13	40,31	6,59	E
11	Jl. Adityawarman 4	0,48	39,80	23,23	E

Berdasarkan tabel 1 kinerja ruas jalan eksisting dapat diketahui bahwa ruas jalan yang memiliki pelayanan terburuk adalah ruas Jalan Adityawarman 2 dengan Derajat kejenuhan (Dj) sebesar 0,95, kecepatan terendah sebesar 14,71 Km/Jam, dan kepadatan tertinggi dengan kepadatan 124,06 SMP/Km. Pada ruas jalan tersebut memilki volume lalu lintas yang tinggi dan sangat padat sehingga kecepatan kendaraan sangat rendah.

Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

Dalam analisis kinerja simpang tidak bersinyal terdapat 4 (empat) indikator penilaian kinerja simpang yaitu Derajat Jenuh, Tundaan, Peluang Antrian, dan Tingkat Pelayanan (*Lever Of Service*/LoS).

Tabel 2 Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

No	Nama Simpang	Derajat Kejenuhan (Dj)	Peluang Antrian (%)	Tundaan Simpang (det/SMP)	Level Of Service (Los)
1	Simpang Pahlawan	0,67	19 - 38%	11,91	B
2	Simpang Airlangga	0,73	22 - 44%	12,42	B
3	Simpang Jaya Negara	0,62	16 - 32%	11,00	B
4	Simpang SDN Kaliwungu	0,45	9 - 22%	9,89	B

Berdasarkan Tabel 2 kinerja simpang tidak bersinyal eksisting dapat diketahui bahwa simpang yang memiliki pelayanan terburuk adalah Simpang Airlangga dengan derajat kejenuhan (Dj) sebesar 0,73, peluang antrian tertinggi dengan peluang 22 – 44% , dan tundaan simpang terlama dengan tundaan 12.42 det/SMP.

Analisis Pejalan Kaki

Terdapat dua pergerakan yang dilakukan pejalan kaki, meliputi pergerakan menyusuri sepanjang kiri kanan jalan dan pergerakan memotong jalan pada ruas jalan (menyeberang jalan).

Tabel 3 Lebar Trotoar yang Dibutuhkan di Wilayah Kajian

No	Nama Ruas	Nilai Konstanta	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)		Lebar Trotoar Usulan (m)*	Ketersediaan Lahan Lebar Trotoar Usulan**	
			Kiri	Kanan	Kiri	Kanan		Kiri	Kanan
1	Jl. Raden Patah	0,50	0,06	0,07	0,502	0,502	1,85	Ya	Ya
2	Jl. Pahlawan 1	1,00	0,57	0,44	1,016	1,013		Tidak	Tidak
3	Jl. Pahlawan 2	1,00	0,41	0,42	1,012	1,012		Tidak	Tidak
4	Jl. Adityawarman 1	1,00	0,54	0,06	1,015	1,002		Ya	Tidak
5	Jl. Airlangga	0,50	0,15	0,14	0,504	0,504		Ya	Ya
6	Jl. Adityawarman 2	1,00	0,59	0,06	1,017	1,002		Ya	Tidak
7	Jl. Jaya Negara	1,00	0,42	0,41	1,012	1,012		Tidak	Tidak
8	Jl. Adityawarman 3	1,00	1,17	0,07	1,033	1,002		Ya	Tidak
9	Jl. Cak Durasim	1,00	0,52	0,83	1,015	1,024		Tidak	Tidak
10	Jl. Wisnu Wardhana	0,50	0,06	0,06	0,502	0,502		Tidak	Tidak
11	Jl. Adityawarman 4	1,00	0,00	0,04	1,000	1,001		Tidak	Tidak

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa total lebar trotoar yang dibutuhkan secara keseluruhan kurang dari 1,85 meter, sehingga mengikuti nilai lebar trotoar minimum selebar 1,85 meter. Dengan usulan lebar trotoar tersebut, maka melihat kondisi wilayah apakah memungkinkan ketersediaan lahan untuk pelebaran trotoar.

Berdasarkan survei pejalan kaki menyeberang dapat diketahui volume pejalan kaki yang menyeberangi ruas jalan di wilayah kajian, Dengan hal tersebut dapat dianalisis guna menentukan fasilitas penyeberangan sesuai yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Perhitungan Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/ jam)	PV^2	PV^2	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1	Jl. Raden Patah	0	738	-	-	Tidak ada
2	Jl. Pahlawan 1	22	1.502	49.608.960	$<10^8$	Tidak ada
3	Jl. Pahlawan 2	18	1.416	36.113.951	$<10^8$	Tidak ada
4	Jl. Adityawarman 1	17	1.527	39.636.797	$<10^8$	Tidak ada
5	Jl. Airlangga	2	765	1.171.215	$<10^8$	Tidak ada
6	Jl. Adityawarman 2	17	1.691	48.631.302	$<10^8$	Tidak ada
7	Jl. Jaya Negara	23	763	13.396.908	$<10^8$	Tidak ada
8	Jl. Adityawarman 3	73	1.462	156.108.129	$>10^8$	Pelikan
9	Jl. Cak Durasim	48	844	34.192.128	$<10^8$	Tidak ada
10	Jl. Wisnu Wardhana	3	252	190.966	$<10^8$	Tidak ada
11	Jl. Adityawarman 4	4	850	2.886.941	$<10^8$	Tidak ada

Berdasarkan tabel 4, maka direkomendasikan berupa pelikan pada ruas Jalan Adityawarman 3. Pada jalan tersebut kondisi eksisting memiliki fasilitas penyeberangan berupa *zebra cross* sehingga perlu ditingkatkan fasilitas penyeberangan menjadi pelikan.

Analisis Parkir

Pada ruas Jalan Adityawarman 1, Jalan Adityawarman 2, dan Jalan Adityawarman 3 merupakan jalan yang menjadi inti pembahasan dikarenakan pada Jalan tersebut memiliki derajat kejenuhan tertinggi dari setiap jalan yang dikaji dalam penelitian ini. Memiliki derajat kejenuhan tinggi dikarenakan adanya parkir *on-street* yang mempengaruhi kapasitas ruas sehingga manajemen dan rekayasa lalu lintas yang dilakukan pada ruas jalan ini yaitu pemindahan dari parkir *on-street* menjadi parkir *off street*. Manajemen dan rekayasa lalu lintas ini mempengaruhi kapasitas ruas jalan yang nantinya akan menjadi lebih besar ketika dilakukan pemindahan parkir *on-street*.

Untuk penentuan kebutuhan lahan parkir berdasarkan hasil analisis parkir, dimana pada beberapa ruas jalan wilayah kajian yang terdapat parkir *on street* dapat dipindahkan menjadi parkir *off street* sehingga berdasarkan analisis yang sudah dilakukan pada wilayah kajian memiliki kebutuhan lahan parkir minimum yang dapat dilihat sesuai tabel 6.

Tabel 6 Kebutuhan Luas Lahan Parkir

No	Nama Jalan	Sudut Parkir		Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)		Total Luas Lahan Parkir (m2)		Total Kebutuhan Luas Lahan Parkir (m2)
		Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	
1	Jl. Adityawarman 1	90	0	8	1	19	23	43
2	Jl. Adityawarman 2	90	0	3	1	6	20	26
3	Jl. Adityawarman 3	90	0	16	4	39	96	136
4	Jl. Jaya Negara	90	0	9	4	22	87	109
5	Jl. Cak Durasim	90	0	13	5	30	112	142
TOTAL				49	15	117	338	455

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa total kebutuhan satuan ruang parkir pada wilayah kajian untuk jenis kendaraan sepeda motor memiliki kebutuhan ruang parkir 49 SRP dan untuk jenis kendaraan mobil 15 SRP. Sedangkan kebutuhan luas lahan parkir pada wilayah kajian sebesar 455 m^2 dengan total jumlah luas lahan untuk parkir sepeda motor seluas 117 m^2 dan untuk parkir mobil seluas 338 m^2. Pemindahan parkir *on street* ini direncanakan pada lahan parkir *off street* di ruas Jalan Adityawarman 3 dengan luas lahan sebesar 2.250 m^2. Berdasarkan rancangan layout usulan parkir *off street* dapat diketahui bahwa panjang parkir sepeda motor 86,25 m dan lebar 10 m, sedangkan dibutuhkan lebar 0,75 m dan panjang 2 m untuk satuan ruang parkir sepeda motor sehingga berdasarkan layout tersebut dapat menampung 345 SRP sepeda motor. Sedangkan untuk parkir mobil dapat diketahui bahwa panjang layout desain usulan 75 m dan lebar 10 m, sedangkan dibutuhkan lebar 2,5 m dan panjang 5 m untuk satuan ruang parkir mobil dan dibuat desain dengan sudut parkir mobil 30° sehingga dapat menampung 60 mobil.

Adapun pemindahan ke parkir *off street* juga didasarkan pada kemauan orang berjalan dari tempat parkir ke lokasi tujuan. Bahwa jarak tempuh yang masih sanggup ditempuh dengan berjalan kaki di Indonesia adalah sekitar 300-500 meter berdasarkan Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan Kementerian PUPR. Terdapat ruas jalan yang jaraknya melebihi kemauan orang berjalan yaitu jalan Adityawarman1 dengan total jarak 300 - 600 meter yang mana terdapat 100 meter yang melebihi jarak kemauan orang berjalan. Namun berdasarkan tata guna lahan yang ada dan sudah ditertibkannya pedagang kaki lima serta adanya kepemilikan lahan pertokoan sekitar yang cukup untuk menampung parkir pembeli, maka parkir *on street* di jalan tersebut tetap dilarang mengingat lahan pertokoan cukup menampung parkir.

Analisis Kinerja Jaringan Jalan (Aplikasi PTV Vissim)

Adapun hasil pembebanan yang dilakukan dengan PTV Vissim pada jaringan jalan di wilayah kajian, kinerja jaringan jalan eksisting dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Kinerja Jaringan Eksisting

No	Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
1	Tundaan Rata-rata (detik)	6,26
2	Kecepatan Jaringan (km/jam)	31,47
3	Total Jarak yang ditempuh (meter)	11.175
4	Total Waktu Perjalanan (detik)	1.278.557

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan eksisting pada wilayah kajian memiliki tundaan rata-rata 6,26 detik, kecepatan jaringan 31,47 km/jam, total jarak yang ditempuh 11.175 meter, dan total waktu perjalanan 1.278.557 detik.

ANALISIS USULAN MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS

Setelah dilakukannya analisis terhadap permasalahan yang terdapat pada wilayah kajian tersebut berkaitan dengan kinerja lalu lintas. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa indikator seperti volume, kapasitas, derajat kejenuhan, kepadatan dan kecepatan pada ruas jalan. Selain itu juga permasalahan parkir, pedagang kaki lima, serta faslititas pejalan kaki. Dalam mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya pengaturan manajemen dan rekayasa lalu lintas dengan melakukan pengoptimalan kinerja ruas jalan, simpang, maupun jaringan. Tujuan pemberlakuan manajemen dan rekayasa lalu lintas diharapkan dapat meningkatkan kinerja lalu lintas sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna jalan terkhusus pada wilayah kajian. Adapun usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk menyelesaikan masalah lalu lintas di ruas Jalan Adityawarman dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Usulan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

No	Usulan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
1.	Pelarangan pedagang untuk berjualan di trotoar dan bahu jalan
2.	Pemindahan parkir *on street* menjadi *off street*
3.	Penambahan Kapasitas pada Ruas Jalan Adityawarman hingga Jalan Raden Patah
4.	Usulan fasilitas pejalan kaki
5.	Usulan Pemasangan Rambu dan Pemberian Marka Jalan

Pada ruas Jalan Adityawarman terdapat pedagang kaki lima yang berjualan pada bahu jalan dan trotoar sehingga menyebabkan hambatan samping pada ruas tersebut menjadi sangat tinggi. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Jombang Nomor 21 Tahun 2012 tentang Perlindungan Pedagang Kaki Lima pada Pasal 31 huruf g dan huruf i bahwa PKL dilarang berjualan di trotoar. Pelarang pedagang berjualan pada bahu jalan maupun trotoar dengan cara memasang rambu larangan berjualan di beberapa titik, sehingga membuat berkurangnya hambatan samping pada ruas jalan tersebut. Berkurangnya hambatan samping ini berpengaruh pada manajemen kapasitas ruas jalan dan membuat kapasitas ruas jalan tersebut menjadi lebih besar. Pada ruas jalan ini memilki hambatan samping tinggi, setelah diterapkannya usulan tersebut hambatan samping menjadi sedang. Sebelum larangan berjualan di trotoar dan bahu jalan di sekitar ruas Jalan Adityawarman diterapkan, para pedagang harus disosialisasikan terkait larangan tersebut dan pemindahan pedagang ke Kawasan Jombang Kuliner. Selain itu, pemerintah daerah juga harus melakukan pengawasan terhadap jalannya aturan yang berlaku pihak-pihak terkait harus berkomitmen untuk menerapkan aturan yang berlaku.

PERBANDINGAN KINERJA LALU LINTAS SEBELUM DAN SESUDAH DILAKUKAN MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS

Dari analisis yang telah dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting, didapatkan bahwasannya permasalahan yang terjadi pada ruas jalan yang dikaji akibat rendahnya kapasitas ruas jalan yang disebabkan oleh adanya parkir bahu dan badan jalan serta adanya kegiatan jual beli atau pedangang kaki lima yang berjualan di bahu jalan dan trotoar pada beberapa ruas jalan sehingga derajat kejenuhan (Dj) pada Jalan Adityawarman 1 sebesar 0,87, Jalan Adityawarman 2 sebesar 0,95, dan Jalan Adityawarman 3 sebesar 0,79. Maka usulan

dari penulis untuk dilakukan pelebaran jalan dengan cara penutupan sungai dengan *Box Culvert* sesuai rencana pemerintah daerah pada Jalan Adityawarman hingga Jalan Raden Patah. Penambahan kapasitas di jalan Raden Patah bukan karena kapasitas jalan tidak cukup menampung volume kendaraan yang ada, namun dikarenakan untuk mempermudah akses masyarakat dari jalan utama yaitu Jalan Gusdur ke Jalan Adityawarman sehingga diperlukan penambahan kapasitas di Jalan Raden Patah.

Tabel 8 Perbandingan Kapasitas dan Derajat Jenuh Ruas Jalan

No.	Ruas Jalan	Volume (SMP/Jam)	Eksisting		Usulan	
			Kapasitas (SMP/Jam)	Derajat Kejenuhan	Kapasitas (SMP/Jam)	Derajat Kejenuhan
1	Jl. Raden Patah	820	1.399	0,59	2.787	0,29
2	Jl. Pahlawan 1	1.595	1.923	0,83	1.923	0,83
3	Jl. Pahlawan 2	1.525	1.973	0,77	1.973	0,77
4	Jl. Adityawarman 1	1.663	1.914	0,87	3.083	0,54
5	Jl. Airlangga	844	2.191	0,39	2.064	0,41
6	Jl. Adityawarman 2	1.824	1.914	0,95	3.083	0,59
7	Jl. Jaya Negara	826	1.270	0,65	2.144	0,39
8	Jl. Adityawarman 3	1.566	1.973	0,79	3.179	0,49
9	Jl. Cak Durasim	936	1.923	0,49	2.395	0,39
10	Jl. Wisnu Wardhana	266	2.084	0,13	2.084	0,13
11	Jl. Adityawarman 4	925	1.914	0,48	3.083	0,30

Terdapat peningkatan kapasitas ruas jalan setelah dilakukan penanganan sesuai dengan usulan seperti pelebaran pada beberapa ruas jalan, pengurangan hambatan samping dengan penertiban pedagang kaki lima, serta peningakatan fasilitas pejalan kaki menyusuri dengan membuat trotoar berkereb sehingga kapasitas ruas jalan meningkat. Diasumsikan bahwa arus lalu lintas yang eksisting sama dengan usulan sehingga derajat kejenuhan pada beberapa ruas jalan mengalami penurunan.

Setelah dilakukan penanganan pada simpang seperti pelebaran pada lebar pendekat ruas jalan, pengurangan hambatan samping dengan penertiban pedagang kaki lima maka terdapat penambahan kapasitas dan perubahan derajat kejenuhan pada simpang yang diasumsikan volume lalu lintas sama, sehingga didapatkan perbandingan derajat kejenuhan simpang pada tabel 9.

Tabel 9 Perbandingan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang

No	Nama Simpang	Arus Lalu Lintas (SMP/Jam)	Eksisting		Usulan	
			Kapasitas (SMP/Jam)	Derajat Kejenuhan	Kapasitas (SMP/Jam)	Derajat Kejenuhan
1	Simpang Pahlawan	2.006	2.979	0,67	3.368	0,62
2	Simpang Airlangga	1.645	2.254	0,73	2.515	0,66
3	Simpang Jaya Negara	1.532	2.491	0,62	2.783	0,56
4	Simpang SDN Kaliwungu	1.400	3.086	0,45	3.465	0,41

Berdasarkan Tabel 9 Perbandingan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang dapat diketahui bahwa setelah dilakukan penanganan sesuai dengan usulan maka terjadi peningkatan kapasitas pada semua simpang dan terjadi penurunan derajat kejenuhan simpang. Adapun perbandingan peluang antrian dan tundaan dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10 Perbandingan Peluang Antrian dan Tundaan Simpang

No	Nama Simpang	Eksisting			Usulan		
		Peluang Antrian (%)	Tundaan Simpang (det/SMP)	Level Of Service (Los)	Peluang Antrian (%)	Tundaan Simpang (det/SMP)	Level Of Service (Los)
1	Simpang Pahlawan	19 - 38%	11,91	B	16 - 33%	11,33	B
2	Simpang Airlangga	22 - 44%	12,42	B	18 - 37%	11,60	B
3	Simpang Jaya Negara	16 - 32%	11,00	B	13 - 29%	10,49	B
4	Simpang SDN Kaliwungu	9 - 22%	9,89	B	8 - 19%	9,53	B

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa terjadi penurunan peluang antrian dan tundaan pada semua simpang yang menandakan bahwa terdapat peningkatan pada kinerja simpang. Adapun perbandingan kinerja jaringan dengan model dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11 Perbandingan Kinerja Jaringan dengan Model

No	Parameter	Kinerja Jaringan Eksisting	Kinerja Jaringan Usulan
1	Tundaan Rata-rata (detik)	6,26	3,23
2	Kecepatan Jaringan (km/jam)	31,47	32,32
3	Total Jarak yang ditempuh (meter)	11.175	11.047
4	Total Waktu Perjalanan (detik)	1.278.557	1.230.550

Berdasarkan tabel 11 dapat diketahui bahwa terjadi penurunan tundaan rata-rata dari 6,26 detik menjadi 3,23 detik. Selain itu juga terjadi peningkatan kecepatan jaringan dari 31,47 km/jam menjadi 32,32 km/jam. Total jarak yang ditempuh dari 11.175 m menjadi 11.047 m. Total waktu perjalanan dari 1.278.557 detik menjadi 1.230.550 detik.

Berdasarkan beberapa perbandingan kinerja lalu lintas sebelum dan setelah dilakukan manajemen dan rekayasa lalu lintas didapatkan peningkatan kinerja lalu lintas, sehingga manajemen dan rekayasa lalu lintas sudah efektif untuk menangani permasalahan yang ada di wilayah kajian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja lalu lintas eksisting dengan indikator derajat kejenuhan (Dj) di ruas jalan Adityawarman 1 adalah 0,87, jalan Adityawarman 2 adalah 0,95, jalan Adityawarman 3 adalah 0,79, dan jalan Adityawarman 4 adalah 0,48. Kinerja jaringan jalan eksisting sebagai berikut:
   a. Tundaan rata-rata yaitu 6,26 detik;
   b. Kecepatan rata-rata jaringan jalan yaitu 31,47 km/jam;
   c. Total jarak yang ditempuh yaitu 11.175 meter; dan
   d. Total waktu perjalanan yaitu 1.278.557 detik.
2. Usulan manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk menyelesaikan masalah lalu lintas di ruas Jalan Adityawarman sebagai berikut:
   a. Pelarangan pedagang untuk berjualan di trotoar dan bahu jalan;
   b. Pemindahan parkir on-street menjadi off-street;
   c. Penambahan Kapasitas pada Ruas Jalan Adityawarman hingga Jalan Raden Patah
   d. Usulan fasilitas pejalan kaki
   e. Usulan Pemasangan Rambu dan Pemberian Marka Jalan

3. Perbandingan kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah dilakukan manajemen dan rekayasa lalu lintas:
   a. Kondisi Eksisting
      Kinerja lalu lintas eksisting dengan indikator derajat kejenuhan (Dj) di ruas jalan Adityawarman 1 adalah 0,87, jalan Adityawarman 2 adalah 0,95, jalan Adityawarman 3 adalah 0,79, dan jalan Adityawarman 4 adalah 0,48. Kinerja jaringan jalan eksisting sebagai berikut:
      1) Tundaan rata-rata yaitu 6,26 detik;
      2) Kecepatan rata-rata jaringan jalan yaitu 31,47 km/jam;
      3) Total jarak yang ditempuh yaitu 11.175 meter; dan
      4) Total waktu perjalanan yaitu 1.278.557 detik.
   b. Kondisi Usulan
      Kinerja lalu lintas usulan dengan indikator derajat kejenuhan (Dj) di ruas jalan Adityawarman 1 adalah 0,54, jalan Adityawarman 2 adalah 0,59, jalan Adityawarman 3 adalah 0,49, dan jalan Adityawarman 4 adalah 0,30. Kinerja jaringan jalan usulan sebagai berikut:
      1) Tundaan rata-rata yaitu 3,23 detik;
      2) Kecepatan rata-rata jaringan jalan yaitu 32,32 km/jam;
      3) Total jarak yang ditempuh yaitu 11.047 meter; dan
      4) Total waktu perjalanan yaitu 1.230.550 detik.

SARAN

1. Sebelum larangan berjualan di trotoar dan bahu jalan di sekitar ruas Jalan Adityawarman diterapkan, para pedagang harus disosialisasikan terkait larangan tersebut dan pemindahan pedagang ke Kawasan Jombang Kuliner, serta pihak-pihak terkait harus berkomitmen untuk menerapkan penegakan hukum yang berlaku.
2. Diperlukan penyesuaian tarif pada peraturan daerah terkait dengan penentuan tarif parkir *on street* dibuat lebih mahal daripada parkir *off street* dan juga dilakukan penertiban parkir liar secara rutin.
3. Pemerintah Kabupaten Jombang agar segera menganggarkan dengan dana APBD untuk melakukan pelebaran jalan Adityawarman dengan menutup sungai dengan *Box Culvert* mengingat kapasitas Jalan Adityawarman sudah tidak cukup menampung volume arus lalu lintas yang ada.
4. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut terkait studi kelayakan biaya pelebaran jalan Adityawarman hingga jalan Raden Patah dengan *Box Culvert* untuk menutup sungai.

DAFTAR PUSTAKA

Almakassari, N. D., Said, L. B., & Massara, A. 2022. "Analisis Dampak Lalu Lintas Kegiatan Transaksi Mobile Terhadap Kinerja Jalan Nasional (Studi Kasus : Jalan Poros Sungguminasa - Takalar)." *Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur, dan Sains*, 1(2), 1–9.

Anwar, A. C., Mudiyono, R., & . S. 2023. "Evaluasi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Central Business District." *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 9(2), 139.

Ardianto, R., & Hepiyanto, R. 2024. "Evalusai Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Study Kasus Simpang Jalan Sukomulyo dan Jalan Kyai H. Syafii Kec. Manyar Kab. Gresik)." *Jurnal Talenta Sipil*, 7(1), 62.

Armanda, B. 2024. "Parkir Liar dalam Perspektif Teori Efektifitas Hukum." *Jurnal Pelita Nusantara*, 1(4), 477–481.

Aszharri, A. 2023. “Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Bukit Siguntang (Jalan Srijaya Negara-Jalan Demang Lebar Daun) Palembang.” *Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang dan Teknik Sipil,* 1 (4), 01-09.

Cahyani, S. H., & Hadi Putra, K. 2023. “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Raya Panjang Jiwo Permai Akibat Pembangunan Rumah Sakit Ubaya Kota Surabaya.” *Jurnal Riset Teknik Sipil Dan Sains*, 2(1), 18–23.

Dharma, R. T. 2022. “Impelementasi Program Kawasan Tertib Lalu Lintas Di Wilayah Hukum Polres Tuban.” *Jurnal Kawruh Abiyasa*, 2(2), 115–126.

Fakhroji, dkk. 2022. “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Muara Rapak Kota Balikpapan Kalimantan Timur.” *Jurnal Rekayasa Sipil*, 13 (1), 177-186.

Farhatun, D., & Hariani, M. L. 2024. “Evaluasi Kinerja Lalu Lintas di Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Depan Gateway Cicadas Kota Bandung.” *Journal of Research and Inovation in Civil Engineering as Applied Science (RIGID)*, 3(1), 10–21.

Fatimah, S., Syakdiah, S., & Kusumawiranti, R. 2022. “Kebijakan Pemerintah dalam Mengatasi Kemacetan di Kota Yogyakarta (Studi Penelitian di Jalan Malioboro di JalanTentara Pelajar).” *POPULIKA*, 10(1), 24–41.

Garini, A., Sriharyani, L., & Kurniawan, S. 2023. “Tundaan Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan.” *JUMATISI: Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, *4*(1), 279–283.

Gerigagiaga Harahap, M. 2024. “Model Kebutuhan Parkir Pada Pasar Gambir Tembung.” *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(1), 13–19.

Halim, dkk. 2023. “Upaya Mengurangi Kemacetan Lalu Lintas Di Sepanjang Jalan Adinegoro Kota Padang.” *Jurnal Transportasi*, *23*(1), 45–52.

Hidayat, M. R. 2023. “Analisa Kinerja Ruas Jalan Jendral Sudirman Kota Banjarmasin.” *Jurnal Rekayasa Konstruksi (JRK)* 2 (2), 29-40.

Ikhsan, N. A., Malik, I., & Khaerah, N. 2024. “Kolaborasi Organisasi Pemerintah Dalam Penertiban Parkir Liar Di Kota Makassar.” *Kolaborasi : Jurnal Administrasi Publik*, 9(3), 421–434.

Indonesia, Badan Pusat Statistika. 2024. “Kabupaten Jombang Dalam Angka Tahun 2023.”

Indonesia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Bina Marga. 2023. “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023.”

Indonesia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2023. “Pedoman Teknis Fasilitas Pejalan Kaki 2023.”

Indonesia, Kementerian Perhubungan. 2015. “Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.”

Indonesia, Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat. 1996. “Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor 272/HK.105/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir.”

Indonesia, Pemerintah Kabupaten Jombang. 2012. “Peraturan Daerah Kabupaten Jombang Nomor 21 Tahun 2012 tentang Perlindungan Pedagang Kaki Lima.”

Indonesia, Pemerintah Kabupaten Jombang. 2021. “Peraturan Daerah Kabupaten Jombang Nomor 10 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Jombang Tahun 2021-2041.”

Indonesia, Peraturan Pemerintah. 2006. “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan.”

Indonesia, Undang – undang. 2009. “Undang – undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.”

Mahayani, N.K.I. 2024. “Walkable City: Ketersediaan dan Kualitas Jalur Pejalan Kaki Di daerah Perkotaan.” *Jurnal Arsitektur Pendapa*, 7(1).

Mahbubi, dkk. 2024. “Strategi Dinas Perhubungan Dalam Meningkatkan Pelayanan Parkir Di

Kabupaten Bojonegoro." *Publik: Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia, Administrasi Dan Pelayanan Publik*, 11(1), 362–376.

Maitimu, A. 2024. "Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Empat Tak Bersinyal Tidak Simetris dan Pengaruh Tak Simetris Jl Slamet Riyadi - Panjaitan 1 dan Panjaitan 2 Kota Ambon." *Jurnal Simetrik*, *13*(2), 777–782.

Pane, dkk. 2022. "Evaluasi Kinerja Simpang Di Kawasan Jalan Bukit Kaminting Kota Palangka Raya." *Jurnal Kacapuri Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 105.

Prasetyo Dwi. 2019. "Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan." Bandung: Itenas.

Prasetyo, H. E., Setiawan, A., & Pradana, A. 2022. "Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Berdasarkan Derajat Kejenuhan Pada Jalan Raya Mabes Hankam – Jalan Raya Setu, Jakarta Timur." *Konstruksia*, 13(2), 135.

Pundenswari, P., & Rizky, F. M. 2022. "Implementasi Kebijakan Parkir Di Kawasan Tertib Lalu Lintas Jalan Jendral Ahmad Yani (Pengkolan) Kabupaten Garut." *Jurnal Publik*, 16(02), 104–110.

Putra & Sari, 2023. "Analisis Pengaruh Pelebaran Jalan Terhadap Volume Lalu Lintas Di Kota Batam: Studi Kasus Jalan Sudirman." *Pilarjurnal Teknik Sipil*, 18(2), 62–69.

Putra, I. R., Yuliani, F., & As'ar, H. 2022. "Implementasi Kebijakan Penyelenggaraan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan." *Jurnal Niara*, 14(3), 284–291.

Rivaldi, R., & Novriani, S. 2024. "Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Ruas Jalan Di Kota Bandung (Studi Kasus: Jalan Raya Ujung Berung Kota Bandung)." *Journal of Research and Inovation in Civil Engineering as Applied Science (RIGID)*, 3(1), 22–33.

Rohman, S., Suwandi, P. A. P., & Yudaningrum, F. 2024. "Analisa Kebutuhan Lahan Parkir Pasar Puri Pati." *Jurnal Teknik Sipil Giratory UPGRIS*, 4(2), 102–106.

Saputro, Y. A. 2022." Tingkat Pelayanan (Level of Service) di Simpang Ruwet Kabupaten Jepara." *Bentang : Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 10(2), 121–130.

Sriharyani, L., & Hadijah, I. 2023. "Kepadatan Lalu Lintas Akibat Hambatan Samping Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Kota Metro." *Tapak (Teknologi Aplikasi Konstruksi) : Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 12(2), 179.

Tanan, Natalie. 2011." Fasilitas Pejalan Kaki." *Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan*, 14.