

EVALUASI DAN UPAYA PENINGKATAN KINERJA LALU LINTAS KAWASAN NIAGA KALIWUNGU KABUPATEN KENDAL

EVALUATION AND EFFORTS TO INCREASE TRAFFIC PERFORMANCE IN KALIWUNGU COMMERCIAL AREA

Muhamad Syafiul Hanif, Nyimas Arnita Aprilia, Utut Widyanto
Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Jalan Raya Setu
Km 3.5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia
E-mail: hanifwaeh@gmail.com

Abstract

The Kaliwungu Commercial Area is a Central Business District (CBD) area which has a travel attraction area with various types of activities. Now the traffic flow performance of the Kaliwungu Commercial Area has experienced a decline. This writing aims to evaluate the current traffic performance of the Kaliwungu Commercial Area and seeks to provide recommendations to improve the traffic performance of the Kaliwungu Commercial Area. This writing uses the 1997 MKJI method in conducting the analysis and uses the transportation modeling method using the PTV Vissim application to perform a more in-depth and detailed analysis. From the results of the analysis that has been carried out by researchers, there are several efforts to improve the traffic performance of the Kaiwungu Commercial Area. Some of these efforts include rearranging the APILL cycle at the 4-sekopek intersection, prohibiting the transportation of goods from the Kaliwungu Industrial Estate to cross the Kaliwungu Commercial Area, transferring some of the on-street parking to off-street parking in Kaliwungu square, limiting vehicle speed, and relocating street vendors. to Kaliwungu Square. After implementing the recommendations for improving traffic performance, it was found that there was a significant increase in traffic performance, especially at the 4 APILL Sekopek intersection which in existing conditions has a service level value of F with a delay of 219 seconds increasing so that it has a service level D with a degree of saturation value of 74 seconds. In addition to an increase in the performance of the intersection, there is also an increase in the performance of the road network compared to the existing condition.

Keywords: *commercial area, performance, traffic*

Abstrak

Kawasan Niaga Kaliwungu merupakan suatu kawasan Central Business District (CBD) yang memiliki kawasan tarikan perjalanan dengan berbagai jenis kegiatan. Kini kinerja arus lalu lintas Kawasan Niaga Kaliwungu telah mengalami suatu penurunan. Penulisan ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas Kawasan Niaga Kaliwungu saat ini dan berupaya memberikan rekomendasi guna peningkatan kinerja lalu lintas Kawasan Niaga Kaliwungu. Penulisan ini menggunakan metode MKJI 1997 dalam melakukan analisis dan menggunakan metode permodelan transportasi menggunakan aplikasi PTV Vissim untuk melakukan analisis yang lebih mendalam dan mendetail. Dari hasil analisis yang telah dilakukan peneliti, didapatkan beberapa upaya untuk meningkatkan kinerja lalu lintas Kawasan Niaga Kaiwungu. Beberapa upaya tersebut diantaranya adalah pengaturan ulang siklus APILL simpang 4 sekopek, Pelarangan angkutan barang dari Kawasan Industri Kaliwungu untuk melintasi Kawasan Niaga Kaliwungu, pemindahan Sebagian parkir on street kepada parkir off street di alun-alun kaliwungu, pembatasan kecepatan kendaraan, serta relokasi pedagang kaki lima ke Alun Alun Kaliwungu. Setelah dilakukan penerapan rekomendasi upaya peningkatan kinerja lalu lintas didapatkan peningkatan kinerja lalu lintas yang cukup signifikan terlebih lagi pada simpang 4 APILL Sekopek yang pada kondisi eksisting memiliki nilai tingkat pelayanan F dengan tundaan mencapai 219 detik meningkat sehingga memiliki tingkat pelayanan D dengan nilai tundaan 74 detik. Selain terjadi peningkatan kinerja simpang juga terjadi peningkatan kinerja jaringan jalan dibandingkan dengan kondisi eksisting.

Kata kunci: Kawasan Niaga, Kinerja, Lalu Lintas

Pendahuluan

Pusat niaga merupakan suatu wilayah terpadu yang memiliki fungsi guna lahan untuk usaha perdagangan dan kegiatan komersil lainnya. Melintasnya kendaraan berat dari kawasan industri ke dalam lalu lintas pusat perniagaan dapat menyebabkan berbagai permasalahan, salah satu contohnya adalah masalah kemacetan yang dikarenakan kecepatan kendaraan berat yang relative rendah dan kebutuhan ruang lalu lintas kendaraan berat yang besar sedangkan kapasitas jalan yang tersedia tidak mengalami peningkatan.

Kemacetan lalu lintas merupakan suatu keadaan atau situasi yang terjadi dalam satu atau beberapa ruas lalu lintas, dimana arus kendaraan bergerak sangat lambat bahkan terhenti sehingga mengganggu aktivitas dan pergerakan pemakai jalan (Fitriani, 2014). Kemacetan dapat terjadi disebabkan oleh beberapa hal yang saling berkaitan, beberapa penyebab terjadinya kemacetan adalah tingginya volume lalu lintas angkutan barang yang mencapai 297 kendaraan/jam pada kawasan niaga kaliwungu tetapi terjadi penurunan kinerja jalan yang diakibatkan adanya aktivitas di suatu kawasan yang tidak diatur dengan baik. Aktivitas yang tidak diatur dengan baik ini dapat berakibat pada berkurangnya lebar efektif suatu jalan yang disebabkan adanya parkir di badan jalan, aktivitas pejalan kaki di badan jalan, pedagang yang berjualan di trotoar dan lain sebagainya.

Kawasan Niaga Kaliwungu merupakan suatu kawasan Central Business District (CBD) yang memiliki kawasan tarikan perjalanan dengan berbagai jenis kegiatan. Pada kawasan Kaliwungu ini terdapat 3 lokasi pasar, sebuah alun-alun utama yaitu Alun-Alun Kaliwungu, dan terdapat 3 titik kawasan perindustrian sehingga memiliki intensitas pergerakan lalu lintas angkutan barang yang tinggi pada setiap harinya. Kawasan ini memiliki posisi yang strategis karena terhubung langsung oleh jalan nasional dan merupakan akses langsung untuk menuju wilayah Kabupaten Semarang di sisi selatan serta lokasi yang berdekatan dengan Kota Semarang di sisi Timur.

Saat ini telah terjadi penurunan kinerja ruas jalan pada Kawasan Niaga Kaliwungu. Kinerja ruas jalan merupakan suatu pengukuran kuantitatif yang menggambarkan kondisi tertentu yang terjadi pada suatu ruas jalan. Kinerja ruas jalan juga dapat diartikan sebagai kemampuan suatu ruas jalan dalam melayani arus lalu lintas atau beban lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tersebut (Susanto, 2021). Penurunan kinerja ruas jalan yang terjadi dapat dilihat berdasarkan pada 3 indikator utama yaitu V/C ratio, kecepatan, dan kepadatan pada beberapa ruas jalan. Sebagai contoh pada ruas Jalan KH. Asy'ari segmen 3 yang memiliki V/C ratio mencapai 0,780 dan kecepatan rata-rata 19,86 km/jam, kepadatan mencapai 84,78 smp/km. Nilai beberapa indikator jalan seperti contoh tersebut telah menunjukkan bahwa kinerja jalan di kawasan tersebut mengalami suatu permasalahan.

Kinerja simpang pada Kawasan Niaga Kaliwungu juga mengalami penurunan. Padahal persimpangan sebagai bagian dari suatu jaringan jalan merupakan daerah yang kritis dalam melayani arus lalu lintas (Gusmulyani, 2020). Penurunan kinerja simpang di Kawasan Niaga Kaliwungu terjadi pada Simpang 4 Bersinyal Sekopek dengan nilai derajat kejenuhan 0,84, panjang antrian 162,31 m, serta lama tundaan mencapai 219,64 det/smp.

Selain kinerja ruas jalan dan simpang yang buruk, fasilitas jalan pada Kawasan Niaga Kaliwungu juga buruk. Fasilitas jalan yang buruk dapat dilihat dari banyaknya jalan yang rusak, tidak adanya rambu lalu lintas, tidak adanya marka pada beberapa ruas jalan. Fasilitas jalan yang buruk ini juga menjadi penyebab penurunan kinerja lalu lintas pada Kawasan Niaga Kaliwungu.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Niaga Kaliwungu pada tahun 2021. Tahapan dalam penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah, kemudian melakukan kajian literatur dan melakukan survey pada lokasi penelitian untuk melakukan pengumpulan data, yang selanjutnya dilakukan analisis dari data yang telah dikumpulkan. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa survei kecepatan, inventarasi simpang dan ruas, volume lalu lintas, pergerakan dan fase simpang bersinyal, survey tata guna lahan pada kawasan penelitian, survey pejalan kaki serta survey parkir. Sedangkan data sekunder didapatkan dari beberapa instansi yang berupa data peta tata guna lahan, peta jaringan jalan dan data administrasi Kabupaten Kendal.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 analisis, yaitu analisis kinerja lalu lintas saat ini, analisis pejalan kaki, analisis parkir, dan analisis kinerja lalu lintas setelah dilakukan penerapan rekomendasi. Berikut merupakan penjelasan lebih rinci dari setiap analisis yang dilakukan pada penelitian ini:

a. Analisis kinerja lalu lintas saat ini

Analisis ini meliputi kinerja ruas jalan, kinerja simpang pada saat ini. Pada analisis kinerja ruas jalan parameter yang dilakukan analisis antara lain kapasitas jalan, volume lalu lintas, *V/C ratio*, kecepatan arus bebas, kecepatan perjalanan serta kepadatan. Pada analisis kinerja simpang parameter yang diperhitungkan antara lain derajat kejenuhan, tundaan, antrian, dan waktu siklus lampu lalu lintas. Perhitungan kinerja ruas jalan dan simpang ini berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 sedangkan untuk penentuan tingkat pelayanan berdasarkan pada *Highway Capacity Manual* 2016.

b. Analisis pejalan kaki

Analisis ini meliputi analisis pejalan kaki menyusuri dan analisis pejalan kaki menyebrang. Analisis pejalan kaki menyusuri digunakan untuk menentukan lebar trotoar yang paling sesuai guna menunjang kenyamanan dan keselamatan pejalan kaki. Sedangkan analisis pejalan kaki menyebrang digunakan untuk menentukan titik yang memerlukan fasilitas penyebrangan dan jenis fasilitas penyebrangan yang paling sesuai. Perhitungan pejalan kaki pada penelitian ini berpedoman pada Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 02/SE/M/2018.

c. Analisis parkir on street

Analisis parkir *on street* meliputi perhitungan kapasitas parkir, akumulasi parkir maksimal, serta kebutuhan ruang parkir. Analisis ini berpedoman pada buku Achmad Munawar tahun 2004 yang berjudul *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*.

d. Analisis kinerja lalu lintas setelah dilakukan penerapan rekomendasi

Analisis ini meliputi analisis rekomendasi yang disarankan untuk diterapkan serta membandingkan kinerja lalu lintas eksisting dengan kinerja lalu lintas setelah diterapkan rekomendasi.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Kinerja Lalu Lintas Saat Ini

a. Kinerja Ruas Jalan

Pada Kawasan Niaga Kaliwungu terdapat 8 ruas jalan yang terbagi menjadi 14 segmen jalan. Setiap ruas jalan memiliki karakteristik berbeda-beda. 8 ruas jalan tersebut terdiri dari jalan kolektor primer, kolektor sekunder dan jalan lokal. Berikut merupakan karakteristik dari ruas jalan pada Kawasan Niaga Kaliwungu setelah dilakukan survey inventarisasi ruas jalan:

Tabel 1. Inventarisasi Ruas Jalan Kawasan Niaga Kaliwungu

No.	Nama Segmen	Fungsi Jalan	Panjang Segmen (m)	Tipe Lajur Jalan
1	Jalan Raya Plantaran	Kolektor	3710	2/2 UD
2	Jalan Sekopek 1	Kolektor	407	2/2 UD
3	Jalan Sekopek 2	Kolektor	695	2/2 UD
4	Jalan Sawahjati	Lokal	677	2/2 UD
5	Jalan Raya Timur Kaliwungu 3	Kolektor	313	2/2 UD
6	Jalan Raya Timur Kaliwungu 4	Kolektor	362	2/2 UD
7	Jalan Raya Timur Kaliwungu 5	Kolektor	837	2/2 UD
8	Jalan Raya Timur Kaliwungu 6	Kolektor	1090	2/2 UD
9	Jalan Karina Raya	Lokal	688	2/2 UD
10	Jalan KH. Asy'ari 1	Lokal	284	2/2 UD
11	Jalan KH. Asy'ari 2	Lokal	624	2/2 UD
12	Jalan KH. Asy'ari 3	Loka	264	2/2 UD
13	Jalan Pandean	Lokal	392	2/2 UD
14	Jalan Pangeran Djuminah	Kolektor	5730	2/2 UD

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Setelah dilakukan analisis perhitungan kinerja ruas jalan, berikut merupakan kinerja ruas jalan pada Kawasan Niaga Kaliwungu:

Tabel 2. Kinerja Ruas Jalan Kawasan Niaga Kaliwungu

No	Nama Jalan	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
1	Jalan Raya Plantaran	2371,62	1662,6	0,70	40,18	35,08	47,39	A
2	Jalan Sekopek 1	2321,16	1623,5	0,70	40,59	25,11	64,66	C
3	Jalan Sekopek 2	2321,16	1555,1	0,67	40,59	24,60	63,22	C
4	Jalan Sawahjati	1494,08	172,25	0,12	32,09	47,86	4,87	A
5	Jalan Raya Timur Kaliwungu 3	2639	1912,85	0,72	40,04	36,60	76,71	C
6	Jalan Raya Timur Kaliwungu 4	2639	988,55	0,37	40,04	43,98	31,68	B

No	Nama Jalan	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Arus Bebas (km/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
7	Jalan Raya Timur Kaliwungu 5	2755	945,75	0,34	41,80	44,81	24,48	A
8	Jalan Raya Timur Kaliwungu 6	2842	1709,9	0,60	43,56	35,67	47,94	A
9	Jalan Karina Raya	1526,56	332,65	0,22	33,81	35,14	9,47	A
10	Jalan KH. Asy'ari 1	2144,5	1043,5	0,49	34,85	25,12	46,76	C
11	Jalan KH. Asy'ari 2	2144,5	918,2	0,43	37,31	22,76	46,27	D
12	Jalan KH. Asy'ari 3	2144,5	1683,4	0,78	37,31	22,12	84,78	D
13	Jalan Pandean	1494,08	56,6	0,04	31,05	47,18	1,78	A
14	Jalan Pangeran Djuminah	2755	2018,3	0,73	43,56	23,49	67,65	C

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat beberapa ruas jalan yang mengalami kinerja ruas jalan sangat rendah yaitu memiliki *Level Of Service* / tingkat pelayanan pada kelas D. Ruas jalan dengan tingkat pelayanan D berarti memerlukan penanganan sedangkan ruas jalan dengan tingkat pelayanan C berarti memerlukan pengawasan. Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa ruas jalan yang mengalami permasalahan yaitu ruas Jalan KH. Asy'ari 1,2,3, Jalan Sekopek 1, 2, Jalan Raya Timur Kaliwungu 3, dan Jalan Pangeran Djuminah.

b. Kinerja Simpang

Pada Kawasan Niaga Kaliwungu terdapat 7 persimpangan yang terdiri dari 1 simpang 4 ber-APILL, 5 titik simpang 3 tak bersinyal dan 1 titik simpang 4 tak bersinyal. Persimpangan yang terdapat pada wilayah studi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Inventarisasi Simpang Kawasan Niaga Kaliwungu

No	Nama Simpang	Tipe Pengendali	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang
1	Simpang 3 Sekopek 1-Plantaran	Tidak bersinyal	U	Jl. Sekopek 1
			T	Jl. KH. Asy'ari 3
			B	Jl. Raya Plantaran
2	Simpang 3 Sawahjati - Sekopek	Tidak bersinyal	U	Jl. Sekopek 1
			T	Jl. Sawahjati
			S	Jl. Sekopek 2
3	Simpang 4 Ber-APILL Sekopek	APILL	U	Jl. Karina Raya
			T	Jl. Raya Timur Kaliwungu 5
			S	Jl. Sekopek 2
			B	Jl. Raya Timur Kaliwungu 6
4	Simpang 3 Pandean – Perlintasan Sebidang	Tidak bersinyal	T	Jl. Raya Timur Kaliwungu 4
			S	Jl. Pandean
			B	Jl. Raya Timur Kaliwungu 5
5	Simpang 3 Alun – Alun Kalwiungu	Tidak bersinyal	T	Jl. Raya Timur Kaliwungu 3
			S	Jl. KH. Asy'ari 1
			B	Jl. Raya Timur Kaliwungu 4
6			U	Jl. Pandean

No	Nama Simpang	Tipe Pengendali	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang
	Simpang 4 Sawahjati-Pandean	Tidak bersinyal	T	Jl. KH. Asy'ari 1
			S	Jl. KH. Asy'ari 2
			B	Jl. Sawahjati
7	Simpang 3 Pasar Gladak	Tidak bersinyal	T	Jl. KH. Asy'ari 2
			S	Jl. Pangeran Djuminah
			B	Jl. KH. Asy'ari 3

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa hanya terdapat sebuah simpang bersinyal pada Kawasan Niaga Kaliwungu. Pada simpang bersinyal pasti memiliki fase/waktu siklus lampu lalu lintas. Berikut merupakan fase/waktu siklus lampu lalu lintas pada Simpang 4 Sekopek:

Tabel 4. Diagram Fase Simpang 4 APILL Sekopek

NAMA KAKI SEMPANG	FASE	DIAGRAM FASE APILL							SIKLUS TOTAL (DETIK)	TOTAL FASE (DETIK)		
Jl. Raya Kaliwungu 6	1	23	2	3	19	3	17	3	70	45	2	23
Jl. Karina Raya	2	25	3	17	2	3	17	3	70	51	2	17
Jl. Raya Kaliwungu 5	3	25	3	19	3	15	2	3	70	53	2	15
Jl. Sekopek	4	25	3	17	2	3	17	3	70	51	2	17

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Setelah dilakukan inventarisasi simpang pada Kawasan Niaga Kaliwungu maka dilakukan survey dan analisis pada simpang yang ada untuk mengetahui kinerja simpang. Berikut merupakan kinerja simpang pada Kawasan Niaga Kaliwungu:

Tabel 5. Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Kawasan Niaga Kaliwungu

No	Nama Simpang	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (%)	Tundaan (detik/smp)	LOS
1	Simpang 3 Sekopek 1 – Plantaran	0,45	6,01	12,4	B
2	Simpang 3 Sawahjati – Sekopek	0,25	5,02	9,7	B
3	Simpang 3 Pandean - Perlintasan Sebidang	0,63	13,32	16,22	C
4	Simpang 3 Alun – Alun Kalwiungu	0,72	20,96	17,42	C
5	Simpang 4 Sawahjati-Pandean	0,36	9,81	12,30	B
6	Simpang 3 Pasar Gladak	0,75	22,40	26,24	D

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 6. Kinerja Simpang Bersinyal Kawasan Niaga Kaliwungu

No	Nama Simpang	Derajat Kejenuhan (DS)	Panjang Antrian (m)	Tundaan (detik/smp)	LOS
1	Simpang 4 APILL Sekopek	0,84	162,31	219,64	F

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Analisis Pejalan Kaki

a. Pejalan Kaki Menyusuri

Fasilitas pejalan kaki menyusuri adalah berupa fasilitas trotoar. Tidak semua ruas jalan pada Kawasan Niaga Kaliwungu terdapat fasilitas trotoar. Berikut merupakan hasil analisis pejalan kaki menyusuri pada Kawasan Niaga Kaliwungu:

Tabel 7. Analisis Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri

No	Nama Ruas	Jenis Lahan	Kondisi Trotoar Eksisting	Lebar Eksisting (m)		Lebar yang dibutuhkan (m)	
				Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Jalan KH. Asy'ari 2	Daerah pasar	Digunakan Pedagang	-	1,50	1,55	1,55
2	Jalan Pangeran Djuminah		Digunakan Pedagang	1,50	1,00	1,54	1,55
3	Jalan KH. Asy'ari 1	Daerah perbelanjaan	Digunakan Pedagang	1,50	1,50	1,03	1,03
4	Jalan KH. Asy'ari 3		Baik	-	1	1,01	1,01
5	Jalan Sawahjati		Digunakan Pedagang	1,5	1,5	1,02	1,02
6	Jalan Pandean		Digunakan Pedagang	1	1	1,02	1,02
7	Jalan Raya Timur Kaliwungu 3		Digunakan Pedagang	2	2	2,04	2,04
8	Jalan Raya Timur Kaliwungu 4		Baik	2	2	2,03	2,03
9	Jalan Raya Timur Kaliwungu 5		Baik	2	2	2,03	2,02
10	Jalan Raya Timur Kaliwungu 6		Tidak ada trotoar	-	-	1,02	1,01
13	Jalan Sekopek 1		Tidak ada trotoar	-	-	1,01	1,01
14	Jalan Sekopek 2		Tidak ada trotoar	-	-	1,00	1,01
11	Jalan Karina Raya	Daerah selain pasar dan perbelanjaan	Tidak ada trotoar	-	-	0,50	0,50
12	Jalan Pandean		Tidak ada trotoar	-	-	0,50	0,50

Sumber: Hasil Analisis, 2022

b. Pejalan Kaki Menyebrang

Analisis pejalan kaki menyebrang dilakukan untuk menentukan titik dan jenis fasilitas penyebrangan pejalan kaki yang paling sesuai. Pada kondisi eksisting, Kawasan Niaga Kaliwungu belum memiliki fasilitas penyebrangan pejalan kaki. Oleh karena itu diperlukan analisis penyebrangan pejalan kaki dikarenakan banyak pejalan kaki yang melakukan penyebrangan pada beberapa titik. Berikut merupakan hasil analisis pejalan kaki menyebrang pada Kawasan Niaga Kaliwungu:

Tabel 8. Analisis Fasilitas Pejalan Kaki Menyebrang Jalan

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV ²	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1	Jalan KH. Asy'ari I	69	2009	277.816.909	Pelikan dengan lapak tunggu
2	Jalan KH. Asy'ari II	80	1746	242.957.849	Pelikan dengan lapak tunggu
3	Jalan KH. Asy'ari III	9	2625	60.851.730	Tidak ada

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV ²	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
4	Jalan Sawahjati	20	279	1.577.099	Tidak ada
5	Jalan Pandean	20	88	153.589	Tidak ada
6	Jalan Raya Timur Kaliwungu 3	57	2562	375.184.263	Pelikan dengan lapak tunggu
7	Jalan Raya Timur Kaliwungu 4	52	1426	105.426.479	Pelikan
8	Jalan Raya Timur Kaliwungu 5	28	1359	51.379.641	Tidak ada
9	Jalan Raya Timur Kaliwungu 6	19	2217	90.956.492	Tidak ada
10	Jalan Karina Raya	8	589	2.661.233	Tidak ada
11	Jalan Plantaran	3	2345	16.499.420	Tidak ada
12	Jalan Sekopek 1	13	2353	70.100.579	Tidak ada
13	Jalan Sekopek 2	4	2480	23.576.533	Tidak ada
14	Jalan Pangeran Djuminah	55	3052	507.540.485	Pelikan dengan lapak tunggu

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Analisis Parkir

Analisis parkir pada Kawasan Niaga Kaliwungu hanya dilakukan pada parkir *on street* dikarenakan parkir *on street* merupakan jenis parkir yang memiliki pengaruh lumayan signifikan terhadap kelancaran lalu lintas. Hanya terdapat 3 lokasi parkir *on street* pada Kawasan Niaga Kaliwungu. Lokasi parkir *on street* pada Kawasan Niaga Kaliwungu terdapat pada ruas Jalan Raya Timur Kaliwungu 3, Jalan KH. Asy'ari 1, dan Jalan KH. Asy'ari 2. Sebagian besar parkir *on street* digunakan untuk parkir mobil dan hanya sedikit ruang parkir untuk motor. Berikut merupakan hasil analisis parkir *on street* pada Kawasan Niaga Kaliwungu:

Tabel 9. Kapasitas Statis Parkir *On Street*

No	Nama Jalan	Sudut parkir	Panjang efektif parkir (m)	LV		MC	
				lebar kaki ruang parkir (m)	Jumlah Petak Parkir	lebar kaki ruang parkir (m)	Jumlah Petak Parkir
1	JL Raya Timur Kaliwungu 3	90	40	2,5	15	0	0
2	Jl. KH. Asy'ari 1	90 dan 0	96	5 dan 2,5	25	0,75	11
3	Jl. KH. Asy'ari 2	0	385	5	77	0	0

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 10. Akumulasi Parkir *On Street*

No	Nama Jalan	Interval Survai	Interval Patroli	Akumulasi maksimal	
				Mobil	Motor
1	Jl. KH. Asy'ari 1	15	0,25	18	10
2	JL Raya Timur Kaliwungu 3	15	0,25	11	0
3	Jl. KH. Asy'ari 2	15	0,25	50	0

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 11. Durasi Parkir *On Street*

No	Nama Jalan	Rata - rata durasi Parkir (Menit)	
		Mobil	Motor
1	Jl. KH. Asy'ari 1	50	24
2	JL Raya Timur Kaliwungu 3	30	0
3	Jl. KH. Asy'ari 2	42	0

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 12. Kebutuhan Ruang Parkir

No	Nama Jalan	Kebutuhan Lahan Parkir (srp)	
		Mobil	Motor
1	Jl. KH. Asy'ari 1	18	10
2	JL Raya Timur Kaliwungu 3	11	0
3	Jl. KH. Asy'ari 2	50	0

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis parkir yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa kebutuhan parkir pada Kawasan Niaga Kaliwungu telah dijelaskan pada table di atas. Parkir *on street* yang paling bermasalah berada pada Jalan KH. Asy'ari 1 dikarenakan parkir tersebut mengurangi kapasitas simpang alun-alun kaliwungu. Oleh karena itu diperlukan relokasi parkir *on street* Jalan KH. Asy'ari 1 menjadi parkir *off street* Alun-Alun Kaliwungu.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan peneliti, kapasitas parkir off street Alun-Alun Kaliwungu sebesar 21 srp untuk mobil dan 11 srp untuk motor sehingga relokasi parkir *on street* Jalan KH. Asy'ari 1 dapat dilakukan.

Analisis Kinerja Lalu Lintas Setelah Diterapkan Rekomendasi

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa terdapat penurunan kinerja lalu lintas pada Kawasan Niaga Kaliwungu. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk peningkatan kinerja lalu lintas. Upaya peningkatan kinerja lalu lintas yang direkomendasikan antara lain pengaturan waktu siklus APILL di Simpang 4 Sekopek, pelarangan kendaraan berat dari Kawasan Industri Kaliwungu untuk melintasi Kawasan Niaga Kaliwungu, pembatasan kecepatan pada Kawasan Niaga Kaliwungu, Pengadaan fasilitas pejalan kaki, pemindahan pedagang yang berjualan di ruang milik jalan ke Alun-Alun Kaliwungu, pemindahan parkir *on-street* Jalan KH. Asy'ari 1 ke parkir *off-street* Alun-Alun Kaliwungu. Setelah dilakukan penerapan rekomendasi upaya peningkatan selanjutnya dilakukan analisis kinerja lalu lintas kembali. Berikut merupakan perbandingan analisis kinerja lalu lintas eksisting dengan kinerja lalu lintas setelah penerapan rekomendasi:

Tabel 13. Perubahan Kinerja Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Eksisting			LOS	Penerapan Rekomendasi			LOS	Presentase Peningkatan Kinerja (%)
		V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (kend/km)		V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (kend/km)		
1	Jalan Raya Plantaran	0,70	35,08	47,39	A	0,69	36,00	46,11	A	2,62
2	Jalan Sekopek 1	0,70	25,11	64,66	C	0,65	29,21	55,22	B	16,34
3	Jalan Sekopek 2	0,67	24,60	63,22	C	0,61	31,60	48,88	B	28,46
4	Jalan Sawahjati	0,12	35,36	4,87	A	0,12	37,46	4,87	A	5,94
5	Jalan Raya Timur Kaliwungu 3	0,72	24,94	76,71	C	0,65	30,94	57,63	B	24,06
6	Jalan Raya Timur Kaliwungu 4	0,37	31,21	31,68	B	0,31	39,28	21,86	A	25,87
7	Jalan Raya Timur Kaliwungu 5	0,34	38,63	24,48	A	0,29	41,51	19,65	A	7,46
8	Jalan Raya Timur Kaliwungu 6	0,60	35,67	47,94	A	0,54	42,72	37,23	A	19,77
9	Jalan Karina Raya	0,22	35,14	9,47	A	0,22	35,14	9,47	A	0,00
10	Jalan KH. Asy'ari 1	0,49	22,32	46,76	C	0,39	27,25	38,29	B	22,10
11	Jalan KH. Asy'ari 2	0,43	19,85	46,27	D	0,35	26,32	34,89	C	32,62
12	Jalan KH. Asy'ari 3	0,78	19,86	84,78	D	0,55	24,42	59,16	C	22,99
13	Jalan Pandean	0,04	31,79	1,78	A	0,04	33,79	1,67	A	6,29
14	Jalan Pangeran Djuminah	0,73	29,83	67,65	C	0,66	31,12	64,52	B	4,31

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terjadi penurunan kinerja lalu lintas pada Kawasan Niaga Kaliwungu, hal ini dibuktikan dengan nilai *level of service* / tingkat pelayanan yang rendah pada ruas jalan dan simpang. Tingkat pelayanan jalan yang bermasalah yaitu pada jalan KH. Asy'ari 2 dan KH. Asy'ari 3 dengan nilai tingkat pelayanan D. Sedangkan simpang yang bermasalah adalah simpang 4 APILL Sekopek dengan tingkat pelayanan memiliki nilai F.
2. Fasilitas pejalan kaki pada Kawasan Niaga Kaliwungu sangat kurang. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya penyalahgunaan fungsi trotoar menjadi lapak pedagang kaki lima berjualan dan banyaknya fasilitas trotoar yang rusak. Selain itu di kawasan niaga kaliwungu tidak terdapat fasilitas penyebrangan pejalan kaki guna menunjang keselamatan pejalan kaki.
3. Fasilitas parkir *on street* pada Kawasan Niaga Kaliwungu berada pada 3 ruas jalan. Parkir *on street* yang sangat mempengaruhi kinerja lalu lintas berada pada ruas Jalan KH. Asy'ari 1 dikarenakan mengurangi kapasitas simpang 3 Alun-Alun Kaliwungu. Dikarenakan keterbatasan lahan parkir untuk relokasi parkir *on street*, maka rekomendasi parkir *on street* yang direlokasi hanya pada parkir Jalan KH. Asy'ari 1.
4. Setelah dilakukan penerapan rekomendasi upaya peningkatan kinerja lalu lintas Kawasan Niaga Kaliwungu, didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan kinerja lalu lintas. Peningkatan kinerja lalu lintas terjadi pada seluruh ruas jalan dan Simpang pada kawasan Niaga Kaliwungu.

Saran

1. Penertiban dan pengawasan oleh pihak yang berwenang terhadap lapak pedagang yang berada di badan jalan untuk mengembalikan fungsi jalan sebagaimana untuk ruang lalu lintas kendaraan maupun pejalan kaki.
2. Pelarangan kendaraan berat dari Kawasan Industri Kaliwungu untuk melintasi Kawasan Niaga Kaliwungu.
3. Pemindahan parkir badan jalan ke luar badan jalan untuk meningkatkan kinerja jaringan jalan Kawasan Alun-Alun Kaliwungu.
4. Perlu diusulkan fasilitas pejalan kaki berupa fasilitas penyeberangan. Untuk fasilitas penyeberangan diusulkan untuk Jalan KH Asy'ari 1, KH Asy'ari 2, Jalan Raya Timur Kaliwungu 3, Jalan Raya Timur Kaliwungu 4, dan Jalan Pangeran Djuminah berupa pelikan dengan pelindung.
5. Perlu dilakukan pengaturan ulang siklus APILL atau diagram fase pada simpang 4 APILL Sekopek.
6. Perlu dilakukan pembatasan kecepatan karena Kawasan Niaga Kaliwungu merupakan Kawasan CBD untuk menunjang keselamatan bagi pengguna jalan.
7. Perlu kajian lebih lanjut terkait penyertaan rambu maupun marka untuk mengoptimalkan skenario yang diusulkan.

Daftar Pustaka

- Fitriani, Evy. 2014. "Identifikasi Dampak Kinerja Ruas Jalan Terhadap Rencana Penerapan Kebijakan Ganjil Genap (Studi Kasus: Pergerakan Kendaraan Bermotor Dari Depok Menuju Dki Jakarta)." *Warta Penelitian Perhubungan* 26 (12): 717–30.
- Gusmulyani, Gusmulyani. 2020. "Optimalisasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga SMKN 1)." *JURNAL PLANOLOGI DAN SIPIL (JPS)* 2 (1): 1–15.

- Irawan, Muhammad Zudhy, and Nurjannah Haryanti Putri. 2015. "Kalibrasi Vissim Untuk Mikrosimulasi Arus Lalu Lintas Tercampur Pada Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tugu, Yogyakarta)." *Jurnal Transportasi Multimoda* 13 (3): 97–106.
- Lalenoh, R. H., Sendow, T. K., & Jansen, F. (2015). Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode Mkji 1997 Dan Pkji 2014. *Jurnal Sipil Statik*, 3(11), 737–746.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.* (pp. 1-564). (1997).
- Munawar, Ahmad. 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta : Beta Offset.
- Prasetyo, Fikhry, H R Hidayat, Harnen Sulistio, and M Zainul Arifin. 2014. "Kajian Manajemen Lalu Lintas Sekitar Kawasan Pasar Singosari Kabupaten Malang." *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya* 1 (2).
- Saputra, P. A. E. (2018). Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Bersinyal Jalan Sudirman - Jalan Tuanku Tambusai Pekanbaru. *Juitech*, 10(2), 1–15.
- Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 02/SE/M/2018 Tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, Jakarta* (pp. 1-43). (2018).
- Surat Keputusan Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor. 272/HK.105DRDJ/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir* (pp. 1-41). (1996).
- Sonny, Imam. (2015). Simulasi Model Kinerja Pelayanan Ruas Jalan Di Jakarta Studi Ruas Jalan Diponegoro Simulation Model of Road Service Performance Using Vissim Software Case Study Diponegoro Road. *Jurnal Teknik Sipil*, 13(3), 85-94.
- Undang–Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.* (pp. 1-203). (2009)
- Tamin, Ofyar Z. 2008. "Perencanaan, Pemodelan Dan Rekayasa Transportasi." Bandung: ITB 277
- Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jakarta* (pp. 1–231). (2013).
- Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta* (pp. 1–45). (2015).
- Peraturan Menteri Perhubungan No. 111 Tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan. Jakarta* (pp. 1–27). (2015).
- Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kendal. (2021). *Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Kabupaten Kendal* (pp. 1–1141).