

RENCANA PENERAPAN MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS STUDI KASUS PASAR KEBON POLO KOTA MAGELANG

THE TRAFFIC ENGINEERING MANAGEMENT APPLICATION PLAN CASE STUDY OF KEBON POLO MARKET, MAGELANG CITY

Anggito Abimanyu^{1*}, Sudirman Anggada¹, dan Caesario Boing R¹

¹Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD,
Indonesia

*E-mail: korespondensi anggitoabimanyu2110@gmail.com

Riwayat perjalanan naskah

Diterima 24 April 2021, direvisi 21 Juni 2021, disetujui 27 Juli 2021, diterbitkan online 21 Agustus 2021

Abstract

Magelang City is one of the cities in Central Java Province and is located on a strategic route crossing the 2 main cities of Yogyakarta and Semarang. One of the economic activities in the area is trading activities at the Kebon Polo Market, Magelang City, which is the study of traffic performance research. The Kebon Polo Market area is located on Urip Sumohardjo street, Magelang City, Central Java. It has an area of 5645 m² so that it becomes a busy traditional market in Magelang City. These daily market activities affect traffic performance around the area. The road traffic performance has a V/C OF 0,65 and an average vehicle speed of 34,5 km/hour on the Urip Sumohardjo road. At the intersection, there is a traffic light with type 322 which has an intersection delay of 64,2 sec/pcu, a vehicle queue of 59,2 m and a degree of saturation of DS 0,83. For parking facilities, there are still many on street parking activities resulting in large side barriers. For on-street parking angles of 45° for cars and 90° for motorcycles. There are a lot of on street parking activities so that side barriers are high. Pedestrians are also one of the road user, located on Ahmad Yani street and Urip Sumohardjo street. Pedestrian facilities also need to be repaired so that they can run good. Furthermore, in terms of loading and unloading activities of goods transport is still not scheduled on regular basis, so that every day the loading and unloading activities of goods transportation occur at the peak hours of the vehicle, at 07.00-07.15 WIB an accumulation of 8 vehicles per 15 minutes.

Keywords: *the traffic engineering management, traffic network, parking, pedestrian, loading unloading*

Abstrak

Kota Magelang merupakan salah satu kota di Provinsi Jawa Tengah dan berada pada jalur strategis perlintasan dua kota utama Yogyakarta dan Semarang. Salah satu kegiatan ekonomi yang berada pada kawasan tersebut adalah kegiatan perdagangan di Pasar Kebon Polo Kota Magelang yang menjadi kajian penelitian unjuk kerja lalu lintas. Kawasan Pasar Kebon Polo terletak di Jalan Urip Sumohardjo, Kota Magelang, Jawa Tengah. Memiliki luas kawasan sebesar 5645 m² sehingga menjadi pasar tradisional yang ramai di Kota Magelang. Aktivitas pasar sehari-hari ini memengaruhi kinerja lalu lintas di sekitar kawasan. Kinerja lalu lintas ruas jalan memiliki V/C sebesar 0,65 dan kecepatan rata-rata kendaraan 34,5 km/jam pada ruas jalan Urip Sumohardjo. Pada persimpangan terdapat simpang tiga Berapill dengan tipe 322 yang memiliki tundaan simpang 64,2 det/smp, antrian kendaraan 59,2 m, serta derajat kejenuhan sebesar DS 0,83. Untuk fasilitas parkir masih banyak terdapat kegiatan parkir *on street* sehingga mengakibatkan besarnya hambatan samping. Untuk sudut parkir *on street* kendaraan mobil sebesar 45° dan kendaraan sepeda motor sebesar 90°. Banyak aktivitas kegiatan parkir *on street* ini sehingga hambatan samping menjadi tinggi. Pejalan kaki juga merupakan salah satu pengguna jalan, berada pada ruas Jalan Ahmad Yani dan ruas Jalan Urip Sumohardjo. Fasilitas pejalan kaki juga perlu dilakukan perbaikan sehingga dapat berjalan lancar. Selanjutnya dari sisi kegiatan bongkar muat angkutan barang masih belum terjadwal secara teratur, sehingga setiap harinya kegiatan bongkar muat angkutan barang terjadi pada jam puncak kendaraan yaitu pukul 07.00-07.15 WIB akumulasi sebanyak 8 kendaraan per 15 menit.

Kata kunci: manajemen rekayasa lalu lintas, jaringan, parkir, pejalan kaki, bongkar muat

PENDAHULUAN

Kota Magelang merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki luas sebesar 0,06% dan sudah menjadi kota penghubung dua kota utama yaitu Semarang dan Yogyakarta. Kota Magelang yang strategis telah ditunjang dengan penetapan

sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) yaitu kawasan Purwomanggung (Kabupaten Purworejo, Kabupaten Wonosobo, Kabupaten Temanggung, Kota Magelang, dan Kabupaten Magelang) dalam Rencana Tata Ruang Nasional dan Rencana Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah. Meningkatnya aktivitas dan kebutuhan masyarakat Kota Magelang telah membuat beberapa tempat kegiatan ekonomi/perdagangan menjadi padat. Salah satunya adalah kegiatan ekonomi di Kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang. Pasar tersebut terletak di Jalan Urip Sumoharjo, Kota Magelang, Jawa Tengah. Kawasan Pasar Kebon Polo sendiri memiliki luas wilayah 5645 m² dan luas bangunan 3304 m². Setiap harinya pasar tradisional ini menjual berbagai kebutuhan pokok dan sembako. Letak kawasan pasar yang strategis di jalur lalu lintas utama menyebabkan ramai dengan pedagang dan pembeli dari perbatasan luar Kota Magelang. Akibat dari aktivitas kegiatan pasar sehari-hari ini memengaruhi kinerja lalu lintas di sekitar kawasan.

Salah satu kinerja ruas jalan kawasan Pasar Kebon Polo, Urip Sumoharjo memiliki V/C rasio sebesar 0,65 dan kecepatan rata-rata kendaraan 34,5 km/jam. Di dekat kawasan terdapat simpang tiga berapill Kebon Polo tipe 322, pada lengan simpang Jalan Ahmad Yani memiliki tundaan simpang 64,2 det/smp dan antrian kendaraan 59,2 m, untuk lengan simpang Jalan Urip Sumoharjo memiliki tundaan simpang 70,4 det/smp dan antrian kendaraan 68,3 m. Derajat kejenuhan dari simpang tiga berapill Kebon Polo tersebut adalah DS 0,83. Untuk fasilitas parkir pada kawasan Pasar Kebon Polo sudah ada, akan tetapi kapasitas parkir masih belum mencukupi, sehingga banyak terjadi parkir *on street*. Selain dari sisi parkir yang kurang memadai dan dapat menghambat kinerja ruas suatu jalan, banyaknya pedagang yang berjualan di bahu jalan maupun perilaku pengunjung kawasan pasar belum mematuhi peraturan parkir yang berlaku juga dapat menjadi salah satu penyebab menurunnya kinerja ruas jalan. Berdasarkan hasil kajian di lapangan bahwa terdapat parkir *on street* yang ada pada unjuk kinerja ruas jalan. Untuk parkir *on street* tersebut terdapat pada ruas Jalan Urip Sumoharjo dan Jalan Pasar Kebon Polo. Parkir *on street* Jalan Pasar Kebon Polo sepanjang 102 m ini memiliki sudut parkir 90° untuk sepeda motor dan 45° untuk mobil, kapasitas statis sebesar 67 SRP (Satuan Ruang Parkir) untuk sepeda motor dan 14 SRP untuk mobil. Data akumulasi volume parkir *on street* pada ruas jalan Kebon Polo memiliki volume 305 kendaraan sepeda motor dan 159 kendaraan mobil. Tingkat pergantian (*turn over*) 4,10 untuk sepeda motor dan 9,32 untuk mobil. Dari sisi kegiatan bongkar muat angkutan barang masih belum terjadwal dengan baik sehingga banyak terjadi penjadwalan yang kurang teratur dengan baik. Setiap harinya kegiatan bongkar muat angkutan barang terjadi pada pukul 07.00-07.15 WIB, akumulasi jam sibuk pagi sebanyak 8 kendaraan per 15 menit. Oleh sebab itu, penulis dalam hal ini akan melakukan analisa penerapan manajemen lalu lintas di kawasan Pasar Kebon Polo. Berdasarkan PP No. 32 Tahun 2011, tentang Manajemen Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dan waktu penelitian ini dilakukan di Kota Magelang yang merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Tengah selama kurun waktu 3 bulan yakni pada bulan September sampai dengan bulan Desember 2020.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil pengamatan langsung atau survei. Sementara data sekunder didapatkan dari data yang telah ada dari instansi-instansi terkait. Rincian data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

Data primer

1. Survei inventarisasi ruas jalan dan persimpangan
 - a. Tipe dan panjang ruas jalan
 - b. Lebar, arus, dan hambatan ruas jalan
 - c. Tipe simpang dan jenis pengendalian
2. Survei pencacahan lalu lintas (*traffic counting*)
 - a. Volume lalu lintas pada ruas jalan
 - b. Arus lalu lintas pada ruas jalan
 - c. Tingkat kepadatan lalu lintas pada ruas jalan tertentu
3. Survei gerakan membelok terklarifikasi (*classified turning movement counting*)
 - a. Tipe dan desain geometrik simpang
 - b. Tipe jenis pengendalian simpang
 - c. Kapasitas dan volume lalu lintas setiap kaki simpang
4. Survei parkir
 - a. Akumulasi parkir
 - b. Volume parkir
 - c. Kapasitas statis
 - d. Kapasitas dinamis
 - e. Durasi parkir
 - f. Indeks parkir
 - g. Tingkat pergantian parkir (*turn over*)
5. Survei pejalan kaki
Untuk mengetahui tingkat akumulasi pejalan kaki menyebrang dan menyusuri pada kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang.
6. Survei waktu operasional angkutan barang
Tujuan dilakukannya survei waktu operasional angkutan barang ini adalah untuk mengetahui jam kegiatan bongkar muat kendaraan dan menghitung waktu operasional bongkar muat angkutan barang di kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang.

Data sekunder

Data sekunder tersebut diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Perhubungan, Dinas Pekerjaan Umum, Biro Pusat Statistik, dan lain-lain. Data sekunder ini meliputi:

1. Peta jaringan Jalan Kota Magelang
2. Kota Magelang dalam angka 2020
3. Peta tata guna lahan Kota Magelang
4. Data Pasar Kebon Polo

Metode Analisis Data

Berikut beberapa tahapan dalam alur pikir penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam menyusun jurnal ini:

1. Proses identifikasi masalah

Proses identifikasi masalah merupakan suatu tindakan observasi secara pengamatan langsung untuk mengetahui beberapa penyebab atau faktor yang menimbulkan suatu masalah di dalam proses kajian penelitian.

2. Proses pengumpulan data

Proses pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data-data yang akan digunakan dalam pengolahan dan menganalisis permasalahan yang timbul.

3. Pengolahan data

Proses pengolahan data setelah mendapatkan data primer dan data sekunder untuk kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kondisi kinerja lalu lintas eksisting dari wilayah studi penelitian. Parameter dalam menilai kinerja ruas jalan adalah *V/C ratio*, kecepatan, dan kepadatan. Hasil analisis data tersebut kemudian akan menjadi dasar di dalam memutuskan pemecahan masalah melalui beberapa skenario.

Di dalam proses pengolahan data dilakukan beberapa perhitungan yang berhubungan dengan permasalahan yang telah diidentifikasi, meliputi:

- a. Unjuk kinerja ruas untuk menentukan *V/C ratio*, kecepatan, kepadatan.
- b. Unjuk kinerja simpang menggunakan parameter derajat kejenuhan (DS), tundaan, dan antrian simpang. Perhitungannya didasarkan pada jenis pengendalian persimpangan.
- c. Survei parkir perhitungan volume parkir yang terjadi saat survei volume *on street*.
- d. Pejalan kaki untuk mengetahui pejalan kaki menyusuri dan menyeberang.
- e. Penjadwalan kegiatan bongkar muat angkutan barang untuk mengetahui akumulasi jam sibuk proses angkutan bongkar muat angkutan barang.

Setelah kinerja eksisting didapat, maka dilakukan *modelling* dengan menggunakan aplikasi PTV Vissim. Model yang dibuat kemudian divalidasi menggunakan uji *Chi-Square* untuk ditentukan kesesuaiannya dalam memodelkan dari keadaan sebenarnya. Jika model yang dibuat valid, maka proses penelitian dapat dilanjutkan ke penyusunan alternatif pemecahan masalah, namun jika tidak/kurang valid harus dilakukan pengolahan data kembali sampai model yang terbentuk valid.

4. Perencanaan dan strategi skenario

Proses penyusunan alternatif masalah ini adalah untuk mendapatkan solusi (skenario) yang berhubungan dalam mengatasi masalah di dalam wilayah studi penelitian. Analisis tersebut berupa:

- a. Analisis manajemen kapasitas adalah membuat penggunaan kapasitas dan ruas jalan seefektif mungkin, sehingga pergerakan lalu lintas yang lancar. Pengurangan hambatan samping, perbaikan unjuk kerja ruas dan persimpangan, dan penerapan sistem jalan satu arah (SSA).
- b. Analisis manajemen prioritas adalah membuat peningkatan sarana dan prasarana fasilitas jalan. Prioritas bagi pejalan kaki dan kegiatan bongkar muat angkutan barang di kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang.

5. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan ini merupakan penjelasan hal pokok-pokok pembahasan dalam jurnal penelitian ini termasuk alternatif pemecahan terbaik dengan hasil peningkatan unjuk kinerja lalu lintas kawasan perdagangan Pasar Kebon Polo Kota Magelang. Saran merupakan usulan/solusi yang ditujukan penulis untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kinerja Jaringan Jalan Kondisi Eksisting

Berdasarkan hasil inventarisasi ruas segmen jalan, meliputi seluruh data-data ruas jalan yang terhubung ke dalam kawasan perdagangan Pasar Kebon Polo Kota Magelang. Ruas jalan tersebut di bagi menjadi 15 segmen. Beberapa hasil indikator/parameter tentang kinerja ruas jalan meliputi fungsi jalan, status jalan, tipe jalan, kapasitas ruas jalan, volume, *V/C ratio*, kecepatan rata-rata kendaraan, tingkat kepadatan lalu lintas, dan *level of service*. Hasil dari kinerja persimpangan pada wilayah studi terbagi dalam 7 simpang kajian dengan parameter penilaian *degree saturation* (DS), antrian, peluang antrian, dan tundaan simpang.

Tabel 1. Kinerja ruas jalan Pasar Kebon Polo Kota Magelang

No	Nama Jalan	Fungsi Jalan	Status Jalan	Tipe	Kapasitas Jalan (C)	Volume (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Kepadatan (smp-menit/km)	LOS
1	Jalan Urip Sumohardjo 1	Arteri	Nasional	4/2 UD	4085,17	2686,1	0,658	34,50	4046,4	C
2	Jalan Urip Sumohardjo 2	Arteri	Nasional	4/2 UD	4085,17	2699,1	0,661	34,38	578,0	C
3	Jalan Urip Sumohardjo 3	Arteri	Nasional	4/2 UD	4085,17	2660,0	0,651	34,40	3487,6	C
4	Jalan Urip Sumohardjo 4	Arteri	Nasional	4/2 UD	4085,17	2626,7	0,643	34,12	3077,4	C
5	Jalan Urip Sumohardjo 5	Arteri	Nasional	4/2 UD	4085,17	2613,0	0,640	34,50	1359,5	C
6	Jalan Urip Sumohardjo 6	Arteri	Nasional	4/2 UD	4085,17	2638,0	0,646	34,52	931,5	C
7	Jalan Urip Sumohardjo 7	Arteri	Nasional	4/2 UD	4085,17	2637,9	0,646	35,00	523,4	C
8	Jalan Ahmad Yani 1	Arteri	Nasional	2/2 UD	2638,15	1832,0	0,694	37,24	35,8	C
9	Jalan Ahmad Yani 2	Arteri	Nasional	2/1 UD	3368,14	1033,1	0,307	42,50	36,9	B
10	Jalan Pasar Kebon Polo	Kolektor	Kota	2/2 UD	2045,08	1267,59	0,620	37,79	81,0	C
11	Jalan Seram	Kolektor	Kota	2/2 UD	2294,48	1057,6	0,461	34,23	80,1	B
12	Jalan Ambon	Lokal	Kota	2/2 UD	1145,24	553,8	0,484	35,50	50,3	B
13	Jalan Ahmad Yani KIOS PJKA	Lokal	Kota	2/2 UD	1243,01	555,8	0,447	37,00	91,5	B
14	Jalan Selayar	Lokal	Kota	2/2 UD	1284,91	536,6	0,418	30,23	16,3	B
15	Jalan Sumba	Lokal	Kota	2/2 UD	1284,91	553,75	0,431	32,71	3,9	B

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 78)

Tabel 2. Kinerja persimpangan kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang

No	Nama Persimpangan	Tipe Simpang	Tipe Pengendalian Simpang	Kode Pendekat	Nama Kaki Simpang	Panjang Antrian (meter)	Tundaan (det/smp)	DS (Derajat Kejenuhan)
1	Simpang 3 Kebon Polo Magelang	324	Simpang bersinyal	Utara	Jalan Ahmad Yani 1	59,20	64,20	0,83
				Selatan	Jalan Ahmad Yani 2	-	-	
				Timur	Jalan Urip Sumohardjo	68,30	70,40	
2	Urip Sumoharjo-Ahmad Yani PJKA	324	Simpang tidak bersinyal	Timur	Jalan Urip Sumohardjo 2		5,83	0,69
				Barat	Jalan Urip Sumohardjo 1	19 % - 39,68 %	6,01	
				Selatan	Jalan Ahmad Yani PJKA		25,39	
3	Urip Sumoharjo-Ambon (JNE Kebon Polo)	324	Simpang tidak bersinyal	Timur	Jalan Urip Sumohardjo 3		5,81	0,69
				Barat	Jalan Urip Sumohardjo 2	19 % - 39,44 %	6,21	
				Selatan	Jalan Ambon		17,32	
4	Pasar Kebon Polo Magelang	324	Simpang tidak bersinyal	Utara	Jalan Pasar Kebon Polo		19,27	0,81
				Timur	Jalan Urip Sumohardjo 4	26% - 51,95%	7,07	

15.00 - 16.00 79 74 1,32 1,23 35 1,5 1,54 1,54 43 1370 1876900 80706700

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 80)

Tabel 5. Analisis pejalan kaki kawasan Ahmad Yani segmen 1

Waktu	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Standar	Nilai Konstanta (N)	Wd		Pejalan Kaki (P)	Volume (V)	V ²	P.V ²
	(org/jam)	(org/jam)	(org/menit)	(org/menit)			Kiri	Kanan				
06.00 - 07.00	10	21	0,17	0,35	35	1,5	Wd	Wd	64	1614	2604996	166719744
07.00 - 08.00	82	79	1,37	1,32	35	1,5	1,54	1,54	92	1242	1542564	141915888
08.00 - 09.00	74	92	1,23	1,53	35	1,5	1,54	1,54	53	941	885481	46930493
09.00 - 10.00	48	65	0,80	1,08	35	1,5	1,52	1,53	11	954	910116	10011276
10.00 - 11.00	64	48	1,07	0,80	35	1,5	1,53	1,52	32	1010	1020100	32643200
11.00 - 12.00	50	61	0,83	1,02	35	1,5	1,52	1,53	43	1109	1229881	52884883
12.00 - 13.00	50	50	0,83	0,83	35	1,5	1,52	1,52	40	2186	4778596	191143840
13.00 - 14.00	52	54	0,87	0,90	35	1,5	1,52	1,53	21	1068	1140624	23953104
14.00 - 15.00	53	52	0,88	0,87	35	1,5	1,53	1,52	29	1064	1132096	32830784
15.00 - 16.00	44	39	0,73	0,65	35	1,5	1,52	1,52	21	1370	1876900	39414900

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 90)

Tabel 6. Analisis pejalan kaki Ahmad Yani segmen 2

Waktu	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Standar	Nilai Konstanta (N)	Wd		Pejalan Kaki (P)	Volume (V)	V ²	P.V ²
	(org/jam)	(org/jam)	(org/menit)	(org/menit)			Kiri	Kanan				
06.00 - 07.00	10	21	0,17	0,35	35	1,5	Wd	Wd	57	1614	2604996	148484772
07.00 - 08.00	82	80	1,37	1,33	35	1,5	1,54	1,54	60	1242	1542564	92553840
08.00 - 09.00	74	69	1,23	1,15	35	1,5	1,54	1,53	27	941	885481	23907987
09.00 - 10.00	44	35	0,73	0,58	35	1,5	1,52	1,52	11	954	910116	10011276
10.00 - 11.00	54	32	0,90	0,53	35	1,5	1,53	1,52	32	1010	1020100	32643200
11.00 - 12.00	35	41	0,58	0,68	35	1,5	1,52	1,52	43	1109	1229881	52884883
12.00 - 13.00	40	26	0,67	0,43	35	1,5	1,52	1,51	40	2186	4778596	191143840
13.00 - 14.00	45	45	0,75	0,75	35	1,5	1,52	1,52	21	1068	1140624	23953104
14.00 - 15.00	48	50	0,80	0,83	35	1,5	1,52	1,52	29	1064	1132096	32830784
15.00 - 16.00	37	35	0,62	0,58	35	1,5	1,52	1,52	21	1370	1876900	39414900

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 91)

4. Analisis Bongkar Muat Angkutan Barang Kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang

Tabel 7. Bongkar muat angkutan barang kawasan ruas jalan Pasar Kebon Polo Kota Magelang

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Klasifikasi Kendaraan		
			Dimensi	Jumlah Sumbu	MST
1	Pick up	44	p= 2,0 m ; l=1,56m ; t=1,20m	1=1	10 ton
2	Box	26	p= 2,37m ; l=1,63 m ; t=1,22m	1=1	10 ton
3	Truk	18	p= 3,10m ; l=1,7 m ; t=1,7 m	1=2	12 ton

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 94)

Tabel 8. Bongkar muat angkutan barang kawasan ruas Urip Sumohardjo

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Klasifikasi Kendaraan		
			Dimensi	Jumlah Sumbu	MST
1	Pick Up	20	p= 2,0 m ; l=1,56m ; t=1,20m	1=1	10 ton
2	Box	14	p= 2,37m ; l=1,63 m ; t=1,22m	1=1	10 ton
3	Truk	8	p= 3,10m ; l=1,7 m ; t=1,7 m	1=2	12 ton

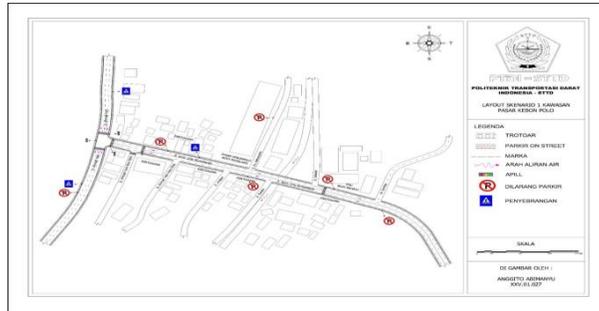
Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 95)

5. Startegi Pemecahan Masalah

Penulis merumuskan beberapa penerapan skenario dalam proses penyelesaian masalah. Akan tetapi penulis juga memberikan dampak dari pasca penerapan skenario tersebut. Di dalam melakukan penyusunan strategi pemecahan masalah di perlukan adanya kajian di wilayah studi penelitian. Beberapa hal alternatif masalah yang dapat dilakukan yaitu dengan pengoptimalan sarana dan prasarana yang telah tersedia di wilayah kajian studi penelitian. Hal tersebut memiliki tujuan supaya dapat meningkatkan unjuk kerja lalu lintas jaringan tersebut. Berikut beberapa strategi yang diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

a. Skema skenario 1

Di dalam penerapan skema skenario 1 melakukan perbaikan manajemen kapasitas yaitu dengan mengurangi hambatan samping, pelarangan parkir *on street* dan perbaikan fasilitas pejalan kaki di daerah kajian wilayah. Diharapkan dengan peningkatan kapasitas ruas jalan akan membuat arus lalu lintas menjadi lancar dari kondisi sebelumnya. Untuk penjelasan dari skenario pertama dapat dilihat gambar di bawah ini.



Gambar 1. Skenario 1 manajemen rekayasa lalu lintas

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 98)

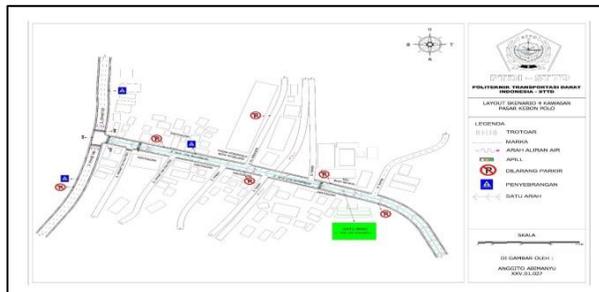
Tabel 9. Analisis kinerja jaringan skenario 1

Parameter	Kinerja Jaringan Eksisting	Kinerja Jaringan Skenario 1
Tundaan rata-rata (detik)	28,78	24,3
Kecepatan jaringan (km/jam)	19,6	23,1
Total jarak perjalanan (kend/jam)	1111,87	1086,31
Total waktu perjalanan (kend-jam)	213979,3	211045,2

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 100)

b. Skema skenario 2

Dengan melakukan pemberlakuan sistem satu arah pada ruas Jalan Urip Sumohardjo yang merupakan jalan arteri dari arah barat menuju arah timur. Diberlakukan pada jam puncak kendaraan yaitu 06.00-09.00.



Gambar 2. Skenario 2 manajemen rekayasa lalu lintas sistem satu arah
Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 102)

Tabel 10. Analisis kinerja jaringan skenario 2

Parameter	Kinerja Jaringan Eksisting	Kinerja Jaringan Skenario 2
Tundaan rata-rata (detik)	28,78	19,25
Kecepatan jaringan (km/jam)	19,6	29,5
Total jarak perjalanan (kend/jam)	1111,87	994,54
Total waktu perjalanan (kend-jam)	213979,3	196015,31

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 104)

c. Skema skenario 3

Didalam penerapan skema skenario ketiga ini adalah dengan melakukan perbaikan pada persimpangan, mengurangi hambatan pada simpang tidak bersinyal untuk memberikan kapasitas yang lebih besar, dan melakukan perbaikan pada simpang bersinyal dengan perbaikan siklus waktu simpang. Berdasarkan hasil analisis dan hasil pemantauan di lapangan bahwa ada satu simpang di kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang bermasalah yaitu simpang tiga Pasar Kebon Polo yang memiliki tiga kaki simpang.

Tabel 11. Tabel perubahan parameter simpang tidak bersinyal

No	Nama Persimpangan	Kode Pendekat	Volume (smp/jam)	Kapasitas Simpang (smp/jam)	Kapasitas Skema Skenario	Peluang Antrian (%)	Tundaan Lalu lintas (detik/smp)	Peluang Antrian (%)	Tundaan Lalu Lintas (detik/smp)
1	Urip Sumoharjo-Ahmad Yani PJKA	Timur	1556,6	2257,30	2305,84	19% - 39,68%	5,83	19% - 38,33%	5,71
		Barat					6,01		5,39
		Selatan					25,39		24,74
2	Urip Sumoharjo-Ambon (JNE Kebon Polo)	Timur	1471,2	2141,19	2187,24	19% - 39,44%	5,81	19% - 38,1%	5,68
		Barat					6,21		5,4
		Selatan					17,32		16,89
3	Pasar Kebon Polo Magelang	Utara	1666,3	2068,06	2112,53	26% - 51,95%	19,27	25% - 49%	17,8
		Timur					7,07		6,41
		Barat					7,05		5,4
4	Urip Sumoharjo-Jalan Seram	Timur	1719,3	2156,27	2202,64	26%-50,96%	7,01	25% - 49%	6,75
		Barat					6,95		6,3
		Selatan					22,26		21,49
5	Urip Sumoharjo-Jalan Selayar (RS. Budi Rahayu)	Utara	1392,4	2324,30	2374,28	15%-31,86%	28,8	15% - 30%	27,5
		Timur					4,91		3,2
		Barat					5,1		4,5
6	Urip Sumohardjo-Jalan Sumba (Alfamart)	Utara	1367,4	2512,69	2566	13%-27,75%	25,43	12% -26%	17,8
		Timur					4,43		3,2
		Barat					4,45		3,4

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021:108)

d. Skema skenario 4

Di dalam penerapan skenario skema 4 ini adalah dengan memperbaiki fasilitas pejalan kaki di kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang. Dengan melakukan perbaikan pada lebar trotoar yang dibutuhkan dan memperbaiki fasilitas penyeberangan pejalan kaki di Kawasan Pasar Kebon Polo.

Tabel 12. Analisis kebutuhan trotoar pejalan kaki

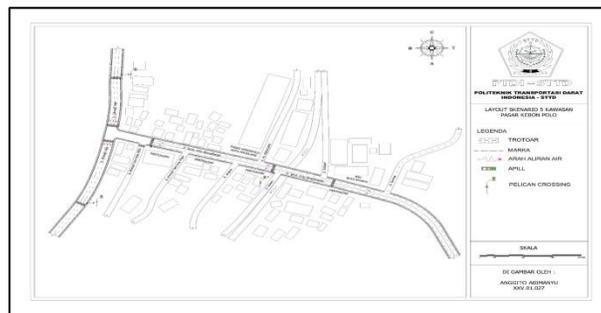
No	Nama Jalan Kawasan Pejalan Kaki	Trotoar Kondisi Eksisting	Perhitungan Kebutuhan Trotoar	Keterangan
1	Urip Sumohardjo	2 m	1,54 m	Masih mencukupi
2	Ahmad Yani 1	1,5 m	1,53 m	Perlu di lebarkan
3	Ahmad Yani 2	1,5 m	1,52 m	Perlu di lebarkan

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 119)

Tabel 13. Fasilitas pejalan kaki penyeberangan

No	Nama Jalan Kawasan Pejalan Kaki	P	V	V ²	P.V ²	Fasilitas Penyeberangan Usulan
1	Urip Sumohardjo	58	1343,25	1804321	104650592,6	Pelican crossing
2	Ahmad Yani 1	34	1343,25	1804321	61346899,13	Pelican crossing
3	Ahmad Yani 2	34	1343,25	1804321	61346899,13	Pelican crossing

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 119)

**Gambar 3.** Skenario 4 manajemen rekayasa lalu lintas fasilitas penyeberangan

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 110)

e. Skema skenario 5

Di dalam penerapan skenario kelima ini adalah dengan membuat jadwal kegiatan angkutan bongkar muat pada jam sibuk dialihkan yaitu selain pukul 06.00-08.00 dan pukul 15.00-17.00. Dan kegiatan bongkar muat bisa dilakukan pada jam selain jam sibuk tersebut. Diharapkan akan lebih membuat lalu lintas menjadi lebih teratur dan proses bongkar muat angkutan barang menjadi lebih terkendali.

Dampak penerapan skenario 5:

1. Penjadwalan kegiatan bongkar muat di lakukan di luar jam arus lalu lintas sibuk kendaraan.
2. Di perlukan rambu/portal dalam kegiatan angkutan bongkar muat supaya menjaga kelancaran arus lalu lintas dan penegakan hukum yang tegas oleh penegak hukum terkait.

Tabel 14. Waktu bongkar muat angkutan barang Pasar Kebon Polo

No	Jam Puncak	Jumlah Angkutan Bongkar Muat
1	06:00-06:15	3
2	06:30-06:45	6
3	07:00-07:15	8
4	07:30-07:45	7
5	15:00-15:15	1
6	15:30-15:45	4

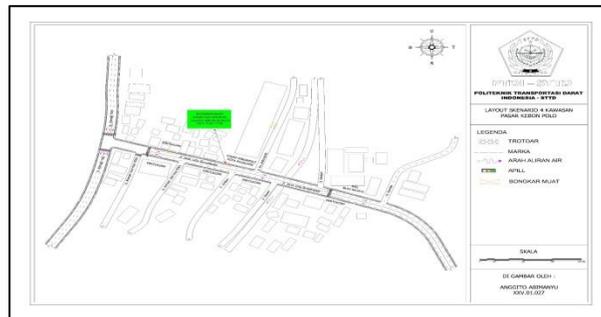
7	16:00-16:15	6
8	16:30-16:45	1

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 111)

Tabel 15. Waktu bongkar muat angkutan barang Urip Sumohardjo

No	Jam Puncak	Jumlah Angkutan Bongkar Muat
1	06:00-06:15	3
2	06:30-06:45	3
3	07:00-07:15	7
4	07:30-07:45	6
5	15:00-15:15	1
6	15:30-15:45	2
7	16:00-16:15	2
8	16:30-16:45	1

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 112)



Gambar 4. Skenario 5 manajemen rekayasa lalu lintas

Sumber (Anggito Abimanyu, 2021: 113)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian untuk kondisi jaringan eksisting tundaan rata-rata sebesar 28,78 detik, kecepatan jaringan sebesar 19,60 km/jam, total jarak perjalanan sebesar 1111,87 kend-km, total waktu perjalanan sebesar 2139,79 kend-jam. Di dalam pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street* membutuhkan luas lahan sebesar 1143,1 m². Fasilitas bagi pejalan kaki juga perlu melalui perbaikan trotoar dan penyeberangan. Untuk jenis tipe penyeberangan yaitu pelican crossing. Kegiatan bongkar muat angkutan barang perlu di pindahkan di luar jam sibuk (*peak hours*). Perekayasa lalu lintas kondisi eksisting menggunakan 5 skenario.

SARAN

Dengan dilakukannya pasca penerapan manajemen rekayasa lalu lintas diharapkan akan meningkatkan unjuk kerja lalu lintas di kawasan Pasar Kebon Polo Kota Magelang supaya menjadi lebih baik dan efektif dari sebelumnya. Penertiban dan pengawasan oleh pihak yang berwenang terhadap lapak pedagang yang berada di badan jalan untuk mengembalikan fungsi jalan sebagaimana fungsinya untuk ruang lalu lintas kendaraan maupun pejalan kaki. Pengusulan jam operasi kendaraan bongkar muat untuk mengurangi hambatan samping pada saat jam sibuk. Perlu dilakukan pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street* di lokasi yang telah di usulkan yang bertujuan untuk mengurangi hambatan samping pada jam sibuk. Perlunya tindakan dan pengawasan dari petugas dalam penanganan manajemen rekayasa lalu lintas di kawasan Pasar Kebon Polo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas bantuan yang diberikan baik dukungan moril, materil, maupun spiritual, kepada Bapak Hindro Surahmat, M.Si. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc., M.T. sebagai Ketua Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat. Kepada Bapak Sudirman Anggada, S.ST., M.T. sebagai dosen pembimbing pertama, Bapak R. Caesario Boing R. S.ST., M.T. sebagai dosen pembimbing kedua, kepada seluruh dosen dan instruktur program studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, seluruh staf dan beserta jajaran Dinas Perhubungan Kota Magelang, Tim PKL Kota Magelang 2020, rekan-rekan taruna/i Angkatan XXV, ekstension, dan XXXIX serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- _____, 2009, *Undang–Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____, 2013, *Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- _____, 2006, *Peraturan Menteri Nomor KM 14 Tahun 2006 Tentang manajemen dan rekayasa lalu lintas di jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____, 2015, *Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015 Tentang pedoman pelaksanaan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas*, Departemen Perhubungan , Jakarta.
- _____,1993, *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 66 Tahun 1993 tentang Fasilitas Parkir untuk Umum*, Jakarta.
- _____, 1993, *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 69 Tahun 1993 penyelenggaraan Angkutan Barang di Jalan*.
- _____,1996. *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 272/Hk.105/Drjd/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Jakarta: Dinas Perhubungan.
- _____,1997,Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No:SK 43/AJ 007/DRJD/97 *Tentang Perekayanan Fasilitas Pejalan Kaki Di Wilayah Kota*. Jakarta: Departemen Perhubungan.
- _____,2012,*Keputusan Direktur Jendral Bina Marga Nomor 22.2/KPTS/Db/2012 tentang Manual Desain Perkerasan Jalan*.
- Apridita, Anjar, 2018, *Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Pasar Kemakmuran Kabupaten Kota Baru*. STTD, Bekasi.
- BPS Kota Magelang, 2020, *Kota Magelang dalam Angka 2020*. Magelang : BPS Kota Magelang.
- Clarkson H.O dan Garry, “ *Teknik Jalan Raya*”, Jakarta, Edisi Kedua, 1988.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2020. *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Magelang Tahun 2010-2030*. Magelang. Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Manual Pemeliharaan Rutin Untuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi Jilid II, Metode Standar NO. 002/T/Bt/1995.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Fachrurrozy. 2000. *Manajemen Lalu linta*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.

- Hobbs, F.D, 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Penerbit Gajah Mada University Press.
- Homburger, W.S. and Kell, J.H., (1981), *Fundamental Traffic Engineering*, 10th edition, Institute of Transportation Studies, University of California.
- Homburger, Wolfgang S. Dkk. 1993. *Transportation and Traffic Engineering Handbook, Second edition*. New Jersey: Institute of Transportation Engineers, Prentice – Hall, Inc.
- Karina, Elfrida, 2020, *Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Dalam Meningkatkan Kinerja Lalu Lintas Kawasan CBD Bandar Lampung*. STTD, Bekasi.
- Malkhamah, S., 1995. *Survey Lampu Lalu-lintas & Pengantar Manajemen Lalulintas*, Biro Penerbit KMTS FT Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Munawar, Ahmad, 2004, *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Tamin, O.Z., 2000, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung.
- Tim Praktek Kerja Lapangan Kota Magelang. 2020. *Pola Umum Transportasi Darat Kota Kota Magelang*. Bekasi: STTD.
- Ulfa, Mutiara, 2019, *Manajemen Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Pasar Cendrawasih Kota Metro*. STTD, Bekasi.
- Underwood, R.T. 1990. *Traffic Management An Introduction*. Melbourne: Hargreen Publishing Company.
- Warpani, S.P., 2002, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*; Penerbit ITB, Bandung.